

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Anhang

[urn:nbn:de:bsz:31-333689](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-333689)

A n h a n g.

Geschichteter Porphyr.

§. 50. Dieses ist das öfters besprochene ¹⁾ Gestein, in welchem eine Porphyr-schichte, wechselnd mit solchen, welche dem Tiefsten des rothen Sandsteins ähnlich sind, vorkommt, und welches die Herrn v. D., v. L. und v. D. ²⁾ zum Porphyre und Trümmerporphyre bringen ³⁾. Sein Vorkommen beschränkt sich nur auf zwei Punkte, von welchen wir jeden besonders beschreiben werden. An beiden Orten zerfällt das Gebirge mehr oder minder gerne zu Schutt.

* Bei Handschuhshheim.

§. 51. Hinter dem Orte Handschuhshheim, links vom Mühlenthal, ziehen sich zwei Hohlwege gegen das Gebirge hinauf, welche sich oben vereinigen. Der eine zur linken heißt die Lewing, der andre die Stanig ⁴⁾. Schon nach einer Erhebung von etwa 50' schneiden sie in den geschichteten Porphyr ein, und gestatten ihn zu untersuchen. Erstere zeigt frischere Schichten, etwa 25' hoch anstehend, letztere frische, welche mit grusigzersehten wechseln, in einer Höhe von 35' — 40'.

1) S. v. Le onb a r d, (zuerst veranlaßt durch L. v. Buchs Beobachtungen) in Heidelb. Jahrb. d. Literat. 1822. S. 115 u. 116. Ueber Neppelin im Dolomit. 1822. S. 14—15. Anmerk.

Taschenbuch 1823. S. 228.

Karakteristik d. Felsart. 1824. S. 630.

Dann der Hrn. v. D e y n h. u. Geognost. Umriffe. 1825. II. 40. Auch v. Alberti Gebirge Würt. S. 33.

2) Ebendaf. I. 319. Anmerk.

3) v. Alberti (Gebirge Würtemb. S. 18.) beschreibt es unter dem Namen von « W e r n e r ' s T h o n s t e i n » ebenfalls sehr genau und mit dem hiesigen sehr übereinstimmend.

4) Wahrscheinlich verdorbene Mundart, aus « Lehmgig » u. « Steingig » entstanden, zu welchen Namen der Boden Veranlassung gegeben haben kann.

Dieses Gebirge, unten von Löss überdeckt, bildet neben dem Mühlenthal einen Vorhügel gegen die Ebene, während in den mehr rückwärts gelegenen Bergen an der Vorderseite Porphyr, höher aber und an der Hinterseite rother Sandstein ansteht. Jenseits des Mühlbaches in dem ganz nahe gelegenen Thalgrunde, geht am heiligen Berge das Tiefste des rothen Sandsteines, ein Porphyrkonglomerat zu Tage, und liegt somit, ohne daß der Schichtenfall hiebei in Anschlag zu bringen wäre, bedeutend tiefer, als dieser geschichtete Porphyr ¹⁾. Granit sieht jenseits des heiligen Berges am Neckar an, dürfte sich jedoch hier in nicht allzugroßer Tiefe unter der Thalsohle wieder auffinden lassen.

§. 52. In der *St an ig* bemerkt man über einem 3' mächtigen Porphyrgruse folgende Schichtenfolge eines Porphyrs, welcher hauptsächlich aus Porphyr-, dann aus Granit- und Quarz-Stücken, in einer allgemeinen Porphyrmasse eingebettet, besteht, wo man jedoch die Begrenzung zwischen letzterer und jenen Bruchstücken im frischen Zustande nicht überall deutlich aufzufinden vermag, und wo das porphyrartige Bindemittel, selbst wieder seine eigenthümlichen einzelnen feineren Quarzkörnchen und Feldspathparthien besitzend, weder in frischem noch verwittertem Zustande jemals sandartig erscheint, wie in den zu unterst liegenden, oft im Neußern ähnlichen, Bänken des Sandsteins der Fall ist. Feldspath, Quarzkörner und Granittrümmer sind so fest eingekittet, daß sie sich lieber in ihrer Mitte theilen (wenn das Gestein frisch, nicht schon erdig ist) als aus der Grundmasse trennen.

I. $\frac{1}{4}$ ' mächtig, gebildet aus schwach gebundenen Brocken brauner Porphyrrümmer. Außere Farbe blaulichgrün.

I. a. 5' sehr zersetztes Gestein.

II. wie I. $\frac{1}{3}$ ' mächtig, das Gestein jedoch etwas fester, klüftig, röthlich gefärbt.

1) Ueber diesen Sandstein vgl. S. 62.

II. a. 5' hoch lofes, doch im Hangenden und Liegenden scharf begrenztes Gestein mit kleinern und größern Porphyrstücken.

III. wie I und II. doch mächtiger, zusammenhängender, fester. Es hat beim ersten Blick das Ansehen eines Feldsteinporphyrs, zeigt jedoch, an verwitterten Stellen zumal, mehr Trümmerartiges. Es enthält in sich nicht nur faustgroße, nicht überall scharf umgrenzte, Stücke dunkler gefärbten Feldsteinporphyrs (sogenannter Hornsteinporphyr), sondern eben so große von feinkörnigem Granit mit graulichem Quarze, frischem oder etwas zerseztem Feldspathe, und grünen gruppirten Glimmerblättchen. Ferner besitzt er kleinere Gerölle von hellerem und graulichem durchscheinendem Quarze, Parthieen von frischem und verwittertem Feldspathe, wo jedoch ein minder scharfes Geschiedensenn der allgemeinen rothen und weißfleckigen Masse von den Einmengungen im frischen Zustande konstant ist.

III. a. 8' sehr zersezten Gesteins, einen großen Granitblock mit feinen sehr deutlichen, wenig veränderten Gemengtheilen enthaltend.

IV. Mächtigkeit sehr ungleich, $2\frac{1}{2}' - 1\frac{1}{2}' - \frac{1}{2}'$, noch fester als III., massig, die grüne auch röthliche Grundmasse noch ausgesprochener porphyrartig, bestehend aus Feldstein mit Feldspathparthien, welche zuweilen ausgewittert sind, mit graulichen Quarzgeröllen von $\frac{1}{3}c''$ ins Gevierte und noch weit kleiner, endlich mit einigen weißen und schwarzen gruppirten Glimmerblättchen, auch kleinen Granitfragmenten.

IV. a. Abermals eine, nicht sehr mächtige, aufgelöste Schicht: ihre Trümmer porphyrartig.

V. $\frac{3}{4}'$ mächtig, hellbrännlich rothe, minder feste, thonähnlich zersezte, nicht gleichförmig dichte Feldsteinmasse, mitunter weißlich gefleckt von andern Feldsteinparthien. Eingebettet liegen Feldspath, welcher stellenweise wieder ausgewittert ist, grauliche Glimmergruppen, weiße und graue Quarzförner.

V. a. Zersezte nicht mächtige Porphyrtrümmerschichte.

VI. 1½'—2' mächtig, etwas zersezte, doch noch fest, den vorigen ähnlich, doch die Einnengungen feiner.

VI. a. Zersezte Schichte.

VII. Stärkere Schichte, fest; ein Feldsteinteig, welcher eine Menge Quarz- und Feldstein-Körner, ziemlich gleich, und höchstens eines Nadelkopfes groß, enthält. Auch Glimmer fehlt nicht. Diese Einnengungen, wenn auch nur klein, drängen durch ihre Zahl die Masse des Feldsteinteiges sehr zurück, welcher gleichwohl nicht sehr leicht von diesen Einnengungen zu unterscheiden ist. Darüber liegen noch einige, minder deutlich geschiedene Schichten, mit grusig zersezten, zuweilen gneisähnlichen Zwischenschichten von rother Farbe und feinerem Korne.

§. 53. In der Lewing fehlen die verwitterten Zwischenschichten. Die Bänke sind ½'—2' stark, in Masse ähnlich den vorhin beschriebenen festern Schichten der Stanig, von der sie, in gleicher Höhe, nur 15—30 Schritte entfernt ist, aber doch fester, gewöhnlichem Porphyre ähnlicher. Eine dieser Schichten, mit No. V. am meisten Aehnlichkeit zeigend, enthält in einer horizontalen Ablösung Kalzedon und Hornstein (Achatshnüren).

** Zu Altenbach.

§. 54. Wenn man von Altenbach den gewöhnlichen Weg nach Wilhelmsfeld über den mehr als 200' hohen Berg, geht, so steht schon bei 26' über dem Thalgrunde, worin der N o s b a c h fließt, und bei den letzten Häusern von Altenbach, ein dem obigen ähnliches Gestein an, welches bis auf die Höhe des ersten Abfages anhält, jenseits dessen wieder der rothe Sandstein herrschend ist. Gerade unter dem Anfange des Weges an dem N o s b a c h geht Granit mit schwarzem Glimmer zu Tage. Sogleich jenseits des Baches findet sich ein Hügel, mit jenem Abfage von gleicher Höhe gegen den Kohlhof und den N o s b a c h hinziehend, und aber-

maß aus demselben Gesteine gebildet. Noch weiter nördlich steht Granit, mächtige Berge bildend, zu Tage. Erreicht man die Höhe der Berge zwischen Altenbach, Wilhelmsfeld und Heiligkreuzsteinach, so herrscht wieder Sandstein, mehr thaleinwärts erscheint abermals dieser geschichtete Porphyr, welcher bei Kreuzsteinach selbst sehr ausgezeichnet ist, und deutlich den Granit überlagert.

§. 55. a. Das Gestein am Wilhelmsfelder Weg ist geschichtet, und fällt sehr unregelmäßig unter 15° — 36° nach D. N. und S. D. Seine Masse ist allem Ansehen nach sehr zersetzt. Entblößt man tiefer liegendes Gestein, so ist es thönig, naß, zart und fettig anzufühlen, zwar nicht weich, aber durch geringen Druck schon in eine Menge kleiner kurzklüftiger Schiefer und Splitter zu trennen. Geschabt trennt es sich auf ähnliche Weise, und ist daher etwas bildsam. Eine Zeit lang an der Luft gelegen, zieht es sich zusammen, wird fester, zusammenhängender, härter. Seine Masse zeigt bald mehr Aehnlichkeit im Aeußern mit der der Thongallen, bald kommt es, besonders in den festern Bänken, einem zersetzten Feldsteine oder Feldsteinsporphyre nahe. Sie ist nicht sandig, sondern meist krummschieferig-splitterig bis erdig, auch fester und dichter. Seine Farbe ist bräunlichroth, etwas lebhafter und heller als beim Sandsteine, etwa wie bei §. 52. No. V., jedoch mit einer Menge von größern und kleinern rundlichen, unregelmäßigen, getrennten oder unter sich zerfließenden, graulichweißen, selten grünlichen Flecken. Der Grundmasse eigenthümlich scheinend, sind kleine Quarzkörnchen eingemengt. Außerdem aber finden sich größere und kleinere Porphyrbrocken, Quarzgerölle, welche letztere schaaig umhüllt sind von der Grundmasse, so daß beim Zerschlagen diese Gerölle nicht mit gespalten werden, sondern auf der Bruchfläche warzenartig hervorstehend, von einigen sehr dünnen Lagen der Grundmasse überdeckt bleiben. Endlich findet man auch einzelne frische krystallinische Feldspathpartien, und kubitzollgroße Bruchstücke einer etwas talkigen sehr feinschuppigen grünlichen Glimmerschiefers, dergleichen im ganzen Odenwalde jetzt nicht anstehend bekannt ist.

b. Der Hügel zwischen Altenbach und dem Kohlhof zeigt wenig ansehendes Gestein. Steinhalde jedoch und eine Menge Bruchstücke finden sich häufig. Einige kleinere Blöcke scheinen gewöhnlicher Porphyr. Dann findet man Uebergänge, wo die Menge der Feldspathkrystalle und Quarzkörner zu-, ihre Größe aber sehr abnimmt, und das Gestein noch bräunliche auch grauliche Farben zeigt. Zuweilen wird es jenem von a, dann wieder dem granitischen von c ähnlich. Nie wird es zu Sandstein. Bestimmte Folge seiner Abänderungen ist nicht zu beobachten. Bruchstücke zeigen zuweilen zweierlei Arten dieses Gesteins sehr scharf geschieden, als hätte die eine einen Gang in der andern gebildet.

c. Das Gestein von Kreuzsteinach, am Wege nach der Burg Waldack ist ziemlich regelmäßig geschichtet, und fällt unter 16° — 20° gegen O. und N. O. Schichten $\frac{1}{4}$ '— $\frac{1}{2}$ ' mächtig, stark in Kreuz und Quere zerklüftet, und dadurch, von oben gesehen, einem Straßenpflaster nicht unähnlich. Bald ist die Masse ein fleckiger Feldstein von graulichweißer und röthlicher Farbe und ungleichen Graden der Frische, mit sehr seltenen und kleinen Quarzkörnchen. — Die Anzahl der letztern nimmt dann so sehr überhand, daß der Feldsteinteig darinn beinahe verschwindet. Dazwischen erscheinen einzelne größere Quarz- und Feldsteinstücke von großer Festigkeit. Die Hauptmasse wird grünlichgrau, die Quarzkörner werden selten und groß, Feldspathstücke von geringem und wieder von großem Umfang und weißer Farbe treten in Menge auf, Glimmerblättchen kommen hinzu. — Große unregelmäßige, nach allen Richtungen rissige Feuersteinausscheidungen, fest in die übrige Masse eingewachsen, und von unbestimmter Begrenzung treten auf. Die Feldsteinmasse tritt völlig zurück, größere Quarz- und Feldspathkörner sind in Menge durch einander krystallisiert, Glimmer kommt weniger vor, aber Bruchstückchen von grauen talkigen und andern Einnengungen, so daß man Handstücke nur schwer von Granit unterscheidet. Noch viele andre Modifikationen sind von minderer Bedeutung.

5. Rothe Sandstein-Formation.

§. 56. Namen: Aelterer Sandstein oder Rothliegendes von Charpentier's ¹⁾, von Leonhard's ²⁾, Keferstein's ³⁾, von Langsdorf's ⁴⁾ und vieler Anderen. — „Bunter Sandstein“, Merian's ⁵⁾, Hausmann's ⁶⁾, Noeggerath's ⁷⁾, von Alberti's ⁸⁾, Keferstein's ⁹⁾, von Deynhausen's und seiner Begleiter ¹⁰⁾ u. s. w. Gewöhnlich selbst bei entgegengesetzten Ansichten über seine Altersverhältnisse heißt er, seiner Farbe wegen, noch „Rother Sandstein“, und bei Wagner ¹¹⁾ „Sandstein der dritten Formation.“

§. 57. Zusammensetzung der Formation. Wir rechnen hierher ein gröberes Trümmergestein, auf dessen Beschaffenheit hauptsächlich sich die Ansicht stützt, daß der rothe Sandstein der ältern Formation oder dem Rothem Liegenden angehöre; ferner den gewöhnlichen durchaus herrschenden feinförnigen rothen Sandstein, und endlich eine besondere Modifikation desselben, welche an einigen Vorhängeln der

1) v. Leonb. Zeitschr. 1825. I. 43.

2) an den, S. 50. angeführten, Orten.

3) Deutschl. geolog. geognost. dargestellt. I.

4) Salzwerkskunde a. m. D.

5) Beschreib. des Kant. Basel.

6) Gött. gelehrte Anzeig. 1823. 8. Dezemb. S. 1953. ff.

7) Rheinland-Westphal. a. a. D.

8) Gebirge Würtemb. S. 27. ff.

9) A. a. D. III. 80. ff.

Württemberg. Korrespondenzbl. 1824. V. 331 u. 336.

10) Geognost. Umriss d. Rheinl. a. m. D.

11) In Lenz u. Schwabe neuen Schrift. II. 194.

Weitere Citate werden übergangen, indem die Autoren sich entweder minder speziell auf unsere Gegend beziehen, oder ihre Ansichten nicht mit Gründen besetzen. Das Historische der Ansichten s. bei v. Deynhausen zc. II. 420 u. v. Alberti 236—270. zc.

Bergstraße sich findet, welche Gesteine jedoch wir nicht einmal als selbstständige Glieder der Formation ansehen können, sondern entweder nur als Uebergänge oder als lokale Bildungen von geringer Mächtigkeit. Jedoch soll von dem Trümmergestein §. 61—62. besonders die Rede seyn, die Eigenthümlichkeiten der letzteren Modifikation aber werden nur durch jedesmalige Angabe des Vorkommens im Texte herausgehoben werden. Ein Anhang bezieht sich auf einen Sandstein von etwas zweifelhaftem Alter. Uebrigens ist große Einförmigkeit der auffallendste äußere Charakter dieser Formation.

§. 58. Ausbreitung und Mächtigkeit. Dieser Sandstein setzt einen Gebirgszug zusammen, welcher in westlicher Richtung durch die Rheinebene unterbrochen, zwischen Heidelberg und Nußloch neu beginnt ¹⁾, nordöstlich, sich mehr ausbreitend, über den Neckar durch den Odenwald und Spessart fortsetzt, um in starken Zügen sich bis Norddeutschland zu verbreiten. Die nördliche Grenze des Sandsteingebirges ist schon durch jene des Porphyr- und Granit-Syenitgebirges bezeichnet, die südliche geht von Nußloch über Neilsheim, Langenzell, Waibstadt und Aglasterhausen nach Mosbach und Schefflenz, um in der Richtung von Würzburg weiter fortzusetzen ²⁾. Das Sandsteingebirge zeigt nirgends eine Unterbrechung, als

1) Herr v. Deynhausen und seine Begleiter geben auf ihrer Karte die Nußlocher Sandsteinbrüche fälschlich als isolirt vom großen Sandsteinzuge an, wie denn auch die nördlichen und südlichen Grenzen sehr unrichtig sind.

2) v. Alberti (Gebirge Würtemb. S. 39.) hat Unrecht, allen Sandstein zwischen Eppingen, Bruchsal, Waibstadt und Heidelberg dem rothen zuzuzählen (welche Gegenden auch keineswegs zum Odenwalde gehören), und ich selbst habe jene von Malsch und Wiesloch früher unrichtig dazu gerechnet (in Geig. Magaz. f. Pharm. a. a. D.). Eben so von Langsdorf (Salzwerkskunde S. 332. ff.) den Sandstein zwischen Nußloch und Weingarten: eine Ansicht, welche bei Bohrversuchen sehr irre führen könnte.

durch den Granit in den tiefen Thaleinschnitten bei Heidelberg und Michelbach, durch die vorstößende Doleritkuppe am Katzenbuckel, und durch die Auflagerung des Muschelkalks bei Erbach. Außer diesem Hauptzuge aber findet sich dieser Sandstein, etwas modifizirt, vor dem Urgebirge längs des Rheinthales abgelagert zwischen Hochsachsen (Hochsachsenheim), Lühelsachsen und Weinheim, dann bei Weinheim am Schloßberge zwischen dem Birkenauer und Gorgheimer Thale, unterhalb Weinheim am Hubberge, und am Schloßberge zu Heppenheim ¹⁾.

Nach dem Dolerite bildet der Sandstein die höchsten Berge, indem er sich am Kaiserstuhl bei Heidelberg ²⁾ zu 1752', am Geisberge zu 1120', am gegenüberliegenden Heiligenberge zu 1148', am Katzenbuckel zu 1560', in den Höhenzügen bei Erbach zu 1400'—1540', an den kleinern Neckarbergen endlich zu 1000'—1200' über das Meer erhebt.

Die größte Mächtigkeit des Sandsteingebirges wird daher wohl mindestens 2000' erreichen dürfen.

§. 59. Gebirgsformen. Der Sandstein bildet langgedehnte, gerade oder nur wenig konvexe Bergrücken, von

1) Mancher Berichtigungen bedürfen die Referstein'schen Karten, namentlich in Ansehung des Sandsteins, noch nach der von Referstein selbst berichtigen frühern Ansicht über sein Alter. So ist es sehr unrichtig, daß der Granit bei Heidelberg die höchsten Kuppen bilde, daß Porphyr bei Weinheim die weniger bedeutenden Höhen einnehme, daß der Sandstein sich erst bei Neckargemünd auf den Granit auflege u. s. w. (Deutschland geogn. geolog. dargef. I. 1821. S. 50. u. die 2 Karten).

2) Aus der Schrift des Hrn. v. Loewis erfahre ich zuerk, daß die Höhe des Kaiserstuhls, welche vom Berge selbst weder in Masse noch Form verschieden ist, der Löwenkopf heiße. Unter diesem Namen würde man hier den Berg wohl schwerlich erfragen. (Loewis S. 40).

größter Höhe, lange, ganz allmählig ansteigende Thäler, welche allerdings bisweilen schnelle Umbiegungen zeigen (Neckarthal). An ihren Seiten finden sich nur flachere Einschnitte, allmählig sich verlaufend. Steile Abhänge finden sich da hauptsächlich, wo große Flüsse in ihrem Laufe anprallen (mehrere Stellen im Neckarthale), oder doch sonst tief einschneiden. Die Gebirgsoberfläche bietet nicht vorstehende Felsklippen, wohl aber häufig über einander gestürzte große Felsblöcke von ungewöhnlicher Härte (Kaiserstuhl und andre Neckarberge, Gegend um Berfelden gegen den Katzenbuckel u. s. w.), selbst wo die Berge nur eine mindere Höhe und wenig Steilheit zeigen. —

Wo der Sandstein auf Granit aufliegt, tritt das erstere Gebirge immer etwas zurück, und kleine Ebenen ziehen sich über dem Grundgebirge längs der Berghänge hin (Thäler bei Heidelberg und Michelbach).

§. 60. Auflagerung. Obschon an den eben genannten Orten der rothe Sandstein offenbar auf Granit, am Apfelskopfe bei Ziegelhausen aber auf Porphyr ruht, so ist die Auflagerung selbst doch nur im Graben am Heidelberger Schloßgarten zu beobachten. Der Sandstein zeigt hier in seinem Tiefsten eigenthümliche Modifikationen, mit welchen jene übereinstimmen, welche man am nördlichen Fuße des Heiligenberges im Handschuhheimer Mühlenhale beobachtet ¹⁾, während er an erstgenannten Orten unverändert über Porphyr und Granit zu liegen scheint.

§. 61. Tiefstes des Sandsteins im Heidelberger Schloßgraben. Es ist ein Granitkonglomerat, allmählig in Sandstein übergehend und an 16' hoch zu Tage stehend. Der Granit erscheint ziemlich grobmassig nur noch wenig über dem Boden des Grabens. Das darauf liegende Konglomerat zeigt etwas flachundulirende Schichtung, mit $\frac{1}{4}$ —3' mächtigen Flözen. Es enthält zu unterst große Mas-

1) Steht parallel den „Trümmergesteinen“ v. Alberti's. (Geb. Würt. S. 22—27).

sen grob- und feinkrystallinischen weißlichen Feldspathes, auf den Klüften rothbraun angeflogen und dendritisch gezeichnet, große Glimmerblättchen, und nur grobe starkglänzende graulich-milchweiße Quarzstücke durch einander gewachsen: offenbar Bruchstücke granitischer Gangauscheidungen. Auch Granitstücke gewöhnlicher Art und größere Porphyrfragmente kommen vor, gebunden durch feinere Konglomeratmasse. — Die darüber liegenden Schichten enthalten theils gerundete erbsengroße, theils etwas scharfkantige größere Bruchstücke von röthlichem Feldstein, von weißlichem Feldspath, von röthlichbraunen Feldsteinporphyren mit Quarzkörnern, von weißem Quarze und von verwitterten Feldspaththeilen. Das Zäment ist hier nicht feste oder fleckenweise erdig-zersetzte doch übrigens gleichartige Feldsteinmasse wie bei den geschichteten Porphyren, sondern ein ziemlich feiner Sand, zu dessen Bildung die Feldsteinporphyre allerdings viel Material geliefert. Die Farbe ist bräunlichroth, unregelmäßig weiß gefleckt. Zwischen den Sandkörnern findet man nur sehr wenig weiteres erdiges Zäment, auf den weißen Stellen jedoch, von weißem Sande gebildet, gar keins. Oben ist das Gestein zwar mehr schieferig und kurzklüftig, jedoch fester; das sandige Zäment gewinnt mehr die Farbe des gewöhnlichen weißfleckigen Sandsteins und wird vorwaltender in Vergleich zu den größeren Einmengungen, worunter man noch Porphyrgeschiebe zuweilen 1 Kubitzoll groß, Bruchstücke feinkörnigen Granites, kleine Porphyr- und Quarzkörner erkennt.

Damit erreicht das Gestein das Niveau des Schloßgartens, hinter welchem ganz nahe, etwa 25' höher, schon ein Bruch in festem Sandstein betrieben wird.

Eine ganz ähnliche Bildung beobachtet man an der östlichen Wand des Schloßgartens unfern dem Wirthschaftshäuschen, doch finden sich dort noch mehr Granittrümmer.

Das Ganze zerfällt gerne in Schutt und Grus.

§. 62. Tiefstes des Sandsteines bei Handschuhshcim. Die untersten 2—3 Schichten, kaum einige

Fuß hoch über den Boden hervorragend, zeigen viele starke, auch scharfkantige Klüfte, welche dunkel gefärbt sind. Sie bestehen aus lauter gerundeten, sich meist berührenden, Geröllen von der Größe eines Nadelkopfs bis zu der, kleineren und größerer Erbsen. Ihre Farbe ist hellröthlich und graulich, ihre Masse frische Feldsteinstücke, meist mit kleinen eingewachsenen rauchgrauen Quarzkörnchen und Glimmerblättchen (Porphyngerölle). Einzelne zwischenliegende Feldspathien sind ausgewittert, leere Räume hinterlassend. Ein weißliches, sandiges, spärliches Zäment bindet das Ganze.

Darüber ruht, scharf geschieden, ein rothes Porphyrglomerat von viel ungleicherem Korne und viel reichlicherem Zäment. Stücke eines schmutzig rothbrannen und graulichen Feldsteinporphyrs, theils sehr klein und rundlich, theils bis einen halben Kubitzoll groß und dann scharfkantig, von unregelmäßiger Form und zerklüftet, und sehr kleine Quarzkörnchen liegen häufig, doch von einander entfernt, in einem bräunlichrothen, weißgefleckten, sandigen Zämente. Diese Modifikation des Gesteines ist nur gering mächtig.

Einige Fuße höher wird es schon mehr zerfetzt, grusig, undeutlich geschichtet, schieferig, doch der Schichtung parallel gestreift aus vorherrschendem Hellbraunroth und Weiß; der Schichtenfall sehr schwach nach Osten. Nur einzelne Koll- und scharfkantige Bruchstücke eines braunrothen Feldsteinporphyrs mit feinen grauen Quarzkörnchen und röthlichweißen Feldspathstücken, alle von der Größe einer Haselnuß bis zu 1—2 Kubitzoll und selbst 1 Kubitzuß liegen in einem sandigen Zämente, dessen größere Körnchen mitunter aus rauchgrauem Quarze, die kleineren aber, im Korne feinem Schießpulver gleich, aus eben solchem und aus frischem Feldsteine bestehen, und deren bräunlichrothe Farbe nur oberflächlich ist.

Das noch höher liegende Gestein wird noch feiner, die größern Einmenungen noch seltener. Die letzteren bestehen aus graulich- und röthlichbraunem sehr hartem Feldsteine mit graulichen Quarzkörnern (Porphyre) und kleinen Quarzdrüsen, endlich aus weißlichem krystallinischem Feldspathe,

der hin und wieder verwittert und angefressen ist. Mit 16' Höhe gewinnt das Gestein fast gänzlich das Ansehen des gemeinen rothen Sandsteines in Korn und Farbe, ist jedoch sehr mürbe, leicht zerfallend, enthält noch einzelne Porphyrförner, deren Stelle im Sandstein gewöhnlich durch Quarzförner vertreten wird. Die oben erwähnten weißen Streifen nehmen nur einen geringen Raum ein, sind 1"—2" hoch, und bestehen ganz aus einem feinen, weißen, sehr zerreiblichen Sande mit nicht deutlich erkennbarem erdigem Zämente. Dieser Sand ist gebildet von weißen, undurchscheinenden Quarzförnchen und weißen Feldspathpunkttchen, feiner als Schießpulver. Hin und wieder liegen eben so kleine bis linsengroße Gerölle röthlichen Porphyres dazwischen. Wo diese weißen Streifen dann etwas porös werden, sind die Poren innen schmutzig-gelblich.

Diese Schichten werden von Schutt und Dammerde bedeckt, über welchen schon wenige Fuß höher, ganz in der Nähe, der gewöhnliche rothe Sandstein ansteht. Sie selbst lösen sich ebenfalls bald in Schutt auf.

§. 63. Tiefstes des rothen Sandsteins bei Michelbach u. a. a. D. Auf dem Gebirgsabfalle, welcher das Thal des Lagbaches bei Michelbach da umgiebt, wo der rothe Sandstein auf das Urgebirge aufgelagert ist, findet man unter der Ackererde allenthalben einen erhärteten kurzklüftigen, ockrigbraun- oder gelb-rothen, oft sandigen Letten verbreitet, welcher überall etwas, stellenweise aber sehr stark eisenschüssig ist, und oft knollige Auscheidungen von manganhaltigem Brauneisenstein von Faustgröße und größer enthält. Die Mächtigkeit und Reichhaltigkeit dieser Schichte unter der Dammerde ist sehr ungleich. Es ist zu vermuthen, daß sie, nach ihren bekannten Verhältnissen, die Stelle zwischen Urgebirge und Sandstein einnimmt, jedoch hat die genauere Lagerung selbst, in jener Gegend wenigstens, noch nirgend beobachtet werden können. Ähnliches Vorkommen im Spessart berichten Behlen, von Deynhausen u. s. w.

§. 64. Gemengtheile ¹⁾. Der rothe Sandstein besteht wesentlich aus Quarzkörnern, welche bald sehr klein, bald wie kleine Nadelköpfe groß sind, mit oder ohne Zäment.

Die Quarzkörner sind röthlich durchscheinend, weiß, gelblich, auch graulich. Jedoch dürften manche dieser kleinen Körnchen auch aus Feldstein, und nach Flächen und Glanz zu urtheilen, selbst aus Feldspath bestehen. Das Zäment scheint bald ein weißer oder eisenschüssiger röthlicher Thon zu seyn, zumal bei den feinsten Abänderungen vorkommend, und dadurch die Unterscheidung der einzelnen Körnchen erschwerend. Oft aber, in hellern Abänderungen zumal, ist es kalkhaltig, mit Säure brausend (alle Sandsteine der Bergstraße). In größern Varietäten wird das eisenschüssige Zäment spärlicher, die Körnchen äußerlich überziehend, doch noch kleine Räume zwischen ihnen leer lassend (zumal große Felsblöcke in Wäldern umherliegend). In andern Abänderungen fehlt das Zäment ganz, und ob schon das Gestein voll sehr kleiner Höhlungen von unregelter Form ist, so kann man doch keine von einander abgegrenzte und unter sich verkittete Quarzkörner erkennen, sondern sie sind, wie durch einen Krystallisationsprozeß, unter sich zerflossen, einem röthlich durchscheinenden Quarze angehörig. Dieses ist der härteste unter unsern Sandsteinen, kommt vielleicht jedoch nirgend in bedeutender Mächtigkeit vor, sondern mehr nur als Ausscheidung in größern Steinmassen, und seiner Härte wegen auch häufiger in unsern Flüssen als Geschiebe.

§. 65. Außerwesentliche Gemengtheile. Außerdem nimmt man an diesem Sandsteine wahr:

Größere Quarzgerölle bis zur Größe von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Kubit-

1) Eine Vergleichung dieser Beschreibung mit jener des Herrn Volk zeigt auffallende Uebereinstimmung der Beschaffenheit dieses Sandsteines auf sehr entlegenen Punkten (v. D. L. u. D. II. S. 19 ff.)

zoll, nur einzeln, von graulicher und weißer ¹⁾ Farbe, zwar nicht aller Orten, noch in allen Bänken, doch durchaus nicht selten. (Blöcke auf der Höhe des Kaiserstuhls, Sandstein von Ziegelhausen, vom tiefem Odenwalde und längs der Bergstraße etc.) ²⁾. Bei verwitterter Oberfläche des Sandsteines stehen diese daraus hervor. Auch nimmt man Porphyrstücke bis zu $\frac{1}{4}$ C¹¹ Größe darunter wahr (Fudenbuckel).

Ferner finden sich in porösern, weißlichen, kalkhaltigen Sandsteinen äußerst feine, gleichsam darüber gestreute Theile, von halbzersehtem Feldspathe? (Längs der Bergstraße).

Der Sandstein enthält zumal in den feinen Abänderungen mit thonigem Zämente viele Glimmerschüppchen von silberweißer, grauer und schwarzer Farbe, wobei er gewöhnlich eine mehr schieferige Beschaffenheit annimmt, und jene Schüppchen sich vorzüglich auf den innersten Schieferflächen anhäufen.

Thongallen, von rothbrauner und grauweißer Farbe, von rundlicher und länglichrunder plattgedrückter Gestalt, bald

1) Herr Volk bemerkte, daß sich nicht angeben lasse, woher diese, oft milchquarzähnlichen Geschiebe im Elsass kommen mögen. Darf man diese im Odenwalde nicht von den ganz ähnlichen Quarzausscheidungen des Spenites ableiten?

2) Allerdings finden sich diese Gerölle nirgendwo in der Größe und Häufigkeit, wie jenseits des Rheines bei Lautern, am Donnersberg u. s. w. (Dr. Battin v. Leonhard's Zeitschr. 1825. II. S. 80. ff.). Doch ergibt sich daraus auch, daß außer dem Berichterstatter in der Herta auch die Herrn v. Deynhaus u. s. w. (II. 33—34.) viel zu allgemein und bestimmt erklären. „Wenn ja in diesem ausgedehnten Sandsteingebirge (des Odenwaldes) Quarzgeschiebe vorkommen sollten, wie dieses in der Umgegend von Heidelberg an einigen Punkten wirklich der Fall ist, so müssen sie ungemein selten seyn. Uns wenigstens sind dieselben an keinem andern Punkte aufgestoßen, auch erwähnt kein anderer Schriftsteller derselben; man darf daher wohl annehmen, daß sie höchst selten, und auf jeden Fall ungleich seltener in diesen Gegenden, wie in den früher beschriebenen gefunden werden.“

von der Größe eines Zwölfers, bald von 3—4 Quadratzoll Fläche, sind sehr gewöhnlich, und in einzelnen, zumal den höhern (Diedesheim) Bänken vorzüglich häufig. Niemals aber habe ich die Masse derselben ganze Zwischenlagen zwischen den Sandsteinschichten zusammensetzen sehen, wie jenseits des Rheines.

Oft findet man kleine rundliche Höhlungen bis über Haselnußgröße und innen schwarz beschlagen, in diesem Sandstein, die ich nicht von ausgewitterten Thongallen ableiten möchte, weil sie weder der Schichtung einigermaßen parallel liegen, noch von oben nach unten platt gedrückt zu seyn pflegen. (Große Sandsteinblöcke an der Oberfläche des Bodens in den Wäldern gelegen: Hilsbach, Kohlhof, Kaiserstuhl u. s. w.)

Die hellere und namentlich die weiße Farbe gehört hauptsächlich den obersten Schichten an (Sassen, Weinheim, Heidelberg), doch wechselt sie in der Tiefe streifenweise mit Roth, oft der Schichtung mehr oder weniger parallel, wenn auch nicht absolut damit übereinstimmend. Nicht selten findet man schwarze dendritische Zeichnungen auf den vorborgeneren Schichtungsflächen.

Von organischen Nesten findet man nirgends eine Spur.

§. 66. Gänge und gangförmige Ausscheidungen stehen diesem Sandstein in der Regel nicht zu.

Nur am Heiligenberge, gerade über Neuenheim, wo die Weinberge vom Walde begrenzt werden, ist ein schmales Gangrümmer mit schaaligem Brauneisenstein, dessen Mächtigkeit von $\frac{1}{4}$ "—2" wechselt.

Im Steinbruch am Judenbuckel bei Weinheim sind in den obersten Teufen, wo der Sandstein vorherrschend weiß ist, einige Spalten erfüllt mit tropfsteinähnlich traubigem und stänglichem, faserig-schaaligem, manganhaltigem Brauneisenstein.

§. 67. Die Schichtung ist deutlich, regelmäßig und gewöhnlich von der Horizontallinie nur wenig abweichend,

es sene denn an Orten, wo die stärker geneigte Oberfläche des Grundgebirges noch einen Einfluß auf den überlagernden Sandstein auszuüben vermag. So beträgt die Neigung der Schichten bei Weinheim am Judenbuckel und Schloßberge 12° — 30° . Das Fallen ist daher auch, in der Nähe der Rheinebene wenigstens, gewöhnlich gegen den Rhein zu, wie auch jenseits desselben bemerkt wird. Die Richtung des Fallens ist nach NW. am Judenbuckel und Schloßberg bei Weinheim, aber bei Nusloch ausnahmsweise gegen D. und SO. Die Oberfläche des Sandsteingebirges sowohl als seine Schichten schießen bei Binau und Mörchelstein in SO. (hora 10 S. nach D.) mit 10° — 15° Fall unter den Muschelkalk ein. Auch bei Aglasterhausen zeigt sich schwacher südöstlicher Fall, bei Lobenfeld aber, ganz oberflächlich, findet das Fallen unter 20° hora 5 Süd nach West statt. Die Mächtigkeit der Schichten ist in der Höhe immer viel geringer als in der Tiefe. Dort beträgt sie meist nur $1'$ — $3'$; hier aber $1'$ — $4'$ am Kaiserstuhl, $2'$ — $4'$ zu Weinheim, $\frac{1}{4}'$ — $6'$ bei Nusloch, $4'$ — $10'$ bei Leimen. Ofters sieht man eine Schichte schnell aufhören, indem die Schichte, welche ihr Hangendes oder ihr Liegendes bildet, oder beide, sich zusammenneigen unter stumpfen Winkeln, und dann bei ihrem Zusammentreffen der eingeschlossenen Schichte Grenzen setzen; diese Abweichung der genannten Schichten von der herrschenden Richtung ist aber 3—4 Schichten höher oder tiefer von keinem Einfluß mehr auf die andern (Nusloch, Aglasterhausen u. s. w.)

Die Klüfte sind gewöhnlich in den obern Teufen am häufigsten und unregelmäßigsten, wie dort auch die Schichten dünner sind. Dieses ist indessen ohne Zweifel theilweise nur Folge neuerer atmosphärischer Einwirkungen. Daher auch tiefer liegende dünne Schichten oft nur wenig Zerklüftung zeigen, und man bei Nusloch namentlich Platten gewinnt, welche $2\frac{1}{2}'$ — $3'$ dick sind und 24 Quadratfuß Fläche haben, bei Waibstadt aber sehr viele sich finden, welche bis 36

Quadratfuß Fläche bei $\frac{3}{4}$ '' Dicke besitzen. Auch sind die tiefern Klüfte weit geregelter und stammen ohne Zweifel aus der Entstehungszeit des Gesteines selbst her (Absonderungen). Diese Klüfte durchkreuzen sich gewöhnlich in zweierlei Richtung unter Winkeln, welche dem rechten nahe kommen, jedoch in einem und demselben Steinbruche allmählig um 12° — 30° differiren können. Am Kaiserstuhl streichen sie in N.—S. und andere in NO.—SW., und ähnlich um Weinheim. Es ist begreiflich, daß nur eine von diesen zweierlei Klüften in ihrem Streichen dem der Schichten ziemlich nahe kommen müsse. Die Klüfte weichen gewöhnlich nur 5° — 10° von der Vertikallinie ab.

§. 68. Ueberlagerung ist selten, indem der Sandstein meistens nur mit etwas Dammerde bedeckt, sich zu Höhen erhebt, welche spätere Steinbildungen nicht mehr erreicht zu haben scheinen.

a. Durch Muschelkalk findet man ihn bei Neilsheim, bei Diedesheim unfern Mosbach, bei Erbach u. s. w. deutlich überlagert. An ersterem Orte, wo die Verhältnisse am deutlichsten zu erkennen, wird der Sandstein feiner, thoniger, dünnschieferig, klüftiger, oft heller gefärbt; ganz oben zersplittert, bröcklich, die Schiefer oft wellenförmig gebogen, die Klüfte ausgefüllt und die Schichtungsfläche stellenweise überzogen mit krystallinischem oder selbst krystallisirtem weißem Kalkspathe, dessen Lagen bis 1'' dick werden, bestehend aus Gruppen abgeleiteter spitzer Rhomboeder, welche öfters in größerer Zahl reihenweise so in einander verwachsen sind, daß die sich entsprechenden spitzen oder stumpfen Ecken nahe neben einander, die sich entsprechenden Flächen aber parallel über einander liegen. So bilden sie denn auch oft größere Krystalle derselben Art, mit Flächen, welche den Kanten parallel gestreift oder vielmehr gefurcht sind. Ihre Oberfläche ist ockrigroth. Daß bei Erbach über dem Sandsteine und unter dem Muschelkalle noch ein rother

Thon liege, reich an Eisenerz, kann hier nur erwähnt werden ¹⁾.

b. Durch Lös: zumal deutlich bei Weinheim. Die Farbe wird heller, die Gesteinsmasse mürber, dünnschieferig, klüftig, trennt sich dann zuweilen gar (westlicher Fuß des Judenburgels, weniger am Fuß des Schloßberges bei Weinheim) in unregelmäßig über einander liegende Bruchstücke, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{4}$ Kubikfuß groß, zwischen welchen der Lös überall eingedrungen ist, solche wieder zu einem, stellenweise sehr festen, Ganzen vereinigt, in dem eine Spur von Schichtung nicht zu erkennen ist.

§. 69. Zersetzung: findet weniger statt in Folge allmählicher chemischer Einwirkung der Luft selbst, als vielmehr durch mechanische Momente: heftige Tagewasser, durch den Wechsel von Wärme und Kälte bei vorhandener Feuchtigkeit u. s. w.

§. 70. Benutzung. In aufgelöstem Zustande, als Sand, giebt dieses Gebirge durchaus keinen guten Ackerboden, da es rein nur einen Flugsand, gemengt aber mit anderer Erde noch immer einen Boden liefert, welcher, in trockenen Jahren zumal, für viele Gewächse nachtheilige Folgen äufert. Den Neben verursacht er gerne den sogenannten Brenner. Die Elemente des Gesteins sind in keiner Rücksicht der Vegetation für zuträglich zu achten. Zu Unterhaltung der Chaussée ist er ganz unbrauchbar, indem er bald zertrümmert wird, und im Sommer schnell einen unerträglichen Staub verursacht.

Bei Straßenpflasterung ist er ebenfalls nur ein schlechtes Surrogat der Urgebirgsarten.

Dagegen empfehlen ihn seine nicht übermäßige Schwere, nicht unnöthig große Härte und seine Formbarkeit als Baustein ganz vorzüglich. So wie man jedoch einerseits die

¹⁾ Geognostische Umriffe II. S. 109. Aehnliches beobachtet v. Alberti (in Würtemb. Gebirg. S. 32.)

alleroberflächlichen, allzuweichen Gesteinschichten („Sandstein“ bei den Arbeitern genannt) wegen ihrer Mürbe und Klüftigkeit zu vermeiden sucht, so baut man, wegen der Gefahr des Einsturzes und zu großer Härte, die Steinbrüche auch nicht zu tief ins Gebirge hinein, sondern in gewisser Tiefe an den Bergen hinauf, und gewinnt so neben erleichtertem Transporte, die guten „harten Steine“, welche sich schon in Form von Quadern oder Bänken brechen lassen, indem man in der Linie, wo sie brechen oder sich ablösen sollen, eine Menge von Keulen dicht neben einander stehend und gleichmäßig eintreibt. Doch müssen ganz dicke und harte Bänke oft geschossen werden, zumal wenn sie noch auf allen Seiten mit anderm festen Gesteine umgeben sind. Mühlsteine werden am liebsten aus großen Sandsteinblöcken gefertigt, welche isolirt an der Oberfläche der Erde liegend und Jahrhunderte lang der zerstörenden Kraft der Atmosphärrillen trougend, theils ihre Härte bewahrt haben, theils durchaus getrocknet und auch dadurch wohl härter geworden sind. Diese Steine sind gewöhnlich auch von größerem Korne und poröserer Beschaffenheit. — Auch zu gehauener Arbeit sind diese Steine sehr gut und dauerhaft.

Ausgezeichnete Steinbrüche sind angelegt zu **Nußloch** (hinter dem Orte), zu **Leimen** (oberhalb der Mühlen), un-
Heidelberg am Kaiserstuhl (Weg nach dem **Kohlhof**, längs dem obern Wege nach dem **Wolfsbrunnen**), zu **Neuenheim** (der Stadt gegenüber und früher im **Neuenheimer Wald** ober dem **Haarlas**), zu **Handschuhshheim** (früher zumal im **Handschuhshheimer Wald** hinter **Stift Neuburg**), zu **Ziegelhausen** (ober und unter der **Schönauer Chaussee** früher, und jetzt am Wege nach **Kleingemünd**), zu **Kleingemünd** (am **Neckar**), zu **Neckargemünd** (oberhalb der Stadt am **Neckar**), zu **Neckarsteinach** (herwärts, am **Neckar**), zu **Hirschhorn**, zu **Neckarelsh** (bei **Diedesheim** am **Neckar**), zu **Dossenheim** (tief im Thale), zu **Schriesheim** (hoch an den Bergen gegen den **Schriesheimer**

Hof), zu Cassen und Weinheim, zu Heppenheim u. s. w.

Vorzüglich bedeutend ist der Absatz der Mauersteine und gehauenen Arbeit, welchen die Orte Ziegelhausen, Kleingemünd, Neckargemünd und Neckarsteinach, durch den bequemern und wohlfeilern Flußtransport begünstigt, längs des Neckars und Rheines bis Mannheim, Worms und Mainz haben.

Als Beispiele von der Brauchbarkeit dieses Steines und Muster daraus gefertigter Arbeiten führen wir nur an, daß ganz Heidelberg, Mannheim, Worms u. s. w. daraus erbaut ist. Seine Brauchbarkeit für Bildhauerarbeit bewährt sich an den zahllosen Verzierungen und Statuen am Heidelberger Schlosse, am Wormser Dome u. s. w. Das große Bassin, in welches das Wasser vom Apollotempel in Schwepingen sich in gebrochenem Falle ergießt, ist aus einem Sandsteinstücke aus den Ziegelhäuser Brüchen. Als Beispiel mächtiger Blöcke dient auch der Riesenstein bei Heidelberg ¹⁾.

Der oben erwähnte Eisenthon im Tiefsten des Sandsteines bei Michelbach gab bei einem rohen Schmelzversuche 0,15, die manganhaltigen Branneisensteinknollen aber 0,50 Eisen von in jeder Beziehung vorzüglicher Qualität.

Anm. Die verlassenen Brüche, oberhalb des Weges vom Heidelberger Schlosse nach dem Wolfsbrunnen gelegen, dürften das Material zur Erbauung des Schlosses geliefert haben, indem die jetzigen Brüche am Koblhof-Wege theils zu neuer Entstehung, theils zu klein sind, um von ihnen dasselbe vermuthen zu dürfen. Dagegen scheint es, daß Heidelberg selbst hauptsächlich mit den Steinen erbaut worden ist, welche die alten Brüche hinter Ziegelhausen über und unter dem Schnaurer Wege geliefert haben. Denn einer-

1) Ein abgerissener, hohliegender Felsblock am Geißberg, welchen letztern K. v. Deynhausen fälschlich selbst Riesenstein nennt. (Nögger. Rheinl. Westph. I. S. 172).

seits meldet die Sage, daß Heidelberg von den schon frühe dort befindlichen Ziegelhürten, welche dem Ort seinen Namen gegeben, seine Ziegel bezogen, wie man denn auch noch jetzt an mehreren Orten den Boden ganz aus Ziegelstücken bestehend findet. Andererseits war noch vor wenigen Dezennien das Ort viel zu unbedeutend, um durch eigenen Vertrieb die aus seinen alten Brüchen gewonnenen Steine in größere Ferne absetzen zu können *).

Die gehauenen Steine an der Weinheimer Burg sind nicht von den, scheinbar viel später angelegten, Weinheimer Brüchen, sondern stimmen mit jenen des tiefern Obenwaldes überein.

§. 71. Anhang. Trümmersandstein, bei Weinheim vorkommend, ist in Ansehung seines Alters und seiner Lagerungsverhältnisse nicht genugsam erforscht, um ihm eine bestimmte Stelle hier anweisen zu können. Er findet sich am Judenbuckel, beiderseits eines Hohlweges zu Tage gehend. — Es ist ein Sandsteinkonglomerat, in welchem ganz gerundete Gerölle des rothen Sandsteins, von Haselnuß- bis Kopf-Größe ¹⁾, theils von der Abänderung die am Schloßberg und Judenbuckel vorkommt, theils von jener, welche durch größere Härte, mehr krystallinische Beschaffenheit und gänzlichen Mangel alles Zäementes bezeichnet wird, eingeschlossen liegen in einem äußerlich sehr intensiv ockergelben groben Quarz- und Porphyr-Sande, welcher durch sein spärliches ockriges Zäement nur so lose gebunden ist, daß er sich zwischen den Fingern zerreiben läßt. Schwach gerundete Hornsteingeschiebe, außen schwarz, innen licht-blaulich-grau, von der Größe eines halben Kubitzollens kommen ebenfalls damit vor, ohne daß ich vermögte, ihren primitiven

*) Ueber die Verwendung dieser Sandsteine schrieb schon Suckow (in den Bemerkungen der kurfälz. physikal. ökonom. Gesellsch. v. J. 1779. S. 92—94).

1) Ganz ähnliches Verhalten beschreiben v. Alberti und Schübler, nur daß erster die eingeschlossenen Sphäroide und den einschließenden Sandstein von gleicher Natur angiebt. (Geb. Würt. S. 31.)

Fundort in der Nähe nachzuweisen. Die Schichtung ist un-
deutlich und unregelmäßig. In einer, früher durch Rodung
entblößten, jetzt aber wieder zugeworfenen Stelle in den
Weinbergen waren die Sandsteintrümmer weniger gewor-
den, der Sand gröber und reiner, und mehrere, denselben
durchsetzende Klüfte von 4—12 Linien Breite sind mit Ba-
rytkrystallen angefüllt. Diese sind fast durchsichtig weißlich,
doch in dem lebhaftesten und manchfaltigsten Farbenschimmer
spielend, gebildet durch 1—2 fache Entdeckung der Grund-
form zum Verschwinden der Seitenkanten. Es sind dünne
Tafeln von höchstens 6'' Länge, auf den Klüftflächen auf-
recht stehend, nicht über einander liegend 1).

6. Muschelkalkformation.

§. 72. Diese Formation ist mit besondrer Beziehung auf
die Neckargegenden 2) „älterer Kalk“ oder „Alpenkalk“
genannt worden von v. Leonhard 3), Steininger 4),
von Charpentier 5), von Langsdorf 6), Hehl 7),

1) Dieser Sandstein scheint analog einem andern, jenseits des
Rheinthales bei Battenberg zwischen Grünstadt und Dürk-
heim ihm gegenüberliegenden, welcher ebenfalls sehr zerreiblich
ist, und gelblich-weiß von Farbe, Eisensanderzlagern, Hornstein,
Faserbarit und Eisenkiesel enthält (v. Meyer in Kastner's
Archiv V. 62, u. in v. Leonhard Zeitschrift 1826 I. 75). Auch
der Pyrmontener und Württemberger bunte Sandstein führt
Schwerspath: Menke in v. Leonh. Zeitschr. 1826. II. S. 134.
Brandes und Bruner in Schweigg. N. Journ. 1826. XVI.
S. 245—247. v. Alberti Geb. Würt. S. 36.

2) Die Geschichte der verschiedenen Ansichten findet man aus-
führlich in den §. 56. Anmerk. angeführten Werken von v. Deyn-
ausen, v. Alberti etc.

3) Karakt. der Felsart. S. 324. ff. u. a. a. D.

4) Gebirgskarte S. 55.

5) In v. Leonh. Zeitschr. I. 44. 47. ff.

6) Salzwerksk. an vielen Stellen.

7) Würtemb. Korrespondenzbl. 1824. V. 129. ff.

„Rauchgrauer“ und „Muschelkalkstein“ von P. Merian¹⁾, Hausmann²⁾, Keferstein³⁾, v. Deynhausen, von Laroche und v. Dechen⁴⁾, v. Alberti und Schüb-ler⁵⁾. So hat man ihr, gleich dem rothen Sandstein, sehr verschiedene Stellen in der Altersfolge der Gebirgsarten angewiesen. „Zechstein, Wellenkalk, Stinkkalk, Rauchkalk u. s. w. sind theils lokalere, theils partiellere Benennungen.

§. 73. Die Auflagerung des Kalkes in unsern Umgebungen findet jederzeit nur auf den rothen Sandstein Statt, welcher sein treuer Begleiter ist. Man beobachtet solches bei Erbach, bei Nusloch, Leimen, Neilsheim, Diedesheim, Lehrbach und Dallau u. s. w., am deutlichsten aber

a. bei Diedesheim. Der dortige Steinbruch wird ganz im Sandstein betrieben. Aber etwas höher am Berge stehen Kalkwände, Mauern ähnlich, senkrecht empor. Die Flöße, welche den Uebergang bilden, sind mehr oder weniger aufgelöst und bedeckt. Doch findet man dort welche, die sehr thonig sind, andre von sandiger Beschaffenheit, sind durch Kalkzäment gebunden, und noch andre bilden eine Nagelsue, worin große Kalkgeschiebe von 0,1 bis 2 Kubitzoll, nebst einigen kleinern weißlichen Quarzgeröllen und etwas Kalksand, durch spärlichem oder häufigern Faserkalk von weißer Farbe gebunden sind, in welchem letztern sich oft feine Krystallisationen in Drusen zeigen.

b. bei Neilsheim (§. 58.) findet sich über dem Sandstein Muschelkalktrümmergestein von dunkel blaulichgrauer Farbe, durch bräunliches Kalkzäment gebunden. Es bil-

1) Gebirgsbild. v. Basel; und v. Leonh. Zeitschr. I. 99. — 114.

2) Göttinger gel. Anzeig. 1823. Dezemb.

3) Würtemb. Korrespondenzbl. 1824. V. S. 331 — 373.

Deutshl. geogn. geolog. dargest. III. S. 80. ff.

4) Geognost. Umriss II. 64 ff.

5) Gebirge Würtemb. 40 — 98; 243 — 249; 254 — 261.

der, in Gesellschaft von Wellenkalk (s. u.), und damit wechselnd, einzelne Schichten. Das höhere Gebirge ist abgehoben.

§ 74. Verbreitung und Mächtigkeit. Parallel dem des Sandsteines setzt auch der Muschelkalk einen bedeutenden Gebirgszug zusammen, von mindrer Höhe und größerer Breite als jener. Er füllt ein flaches großes Becken im Sandstein aus, doch senkt sich der Kalk gegen die Mitte jenes Beckens selbst so tief hinab, daß er wieder eine weitgedehnte Einsenkung darstellt, die von jüngern Felsbildungen ausgefüllt wird. Dieses Kalkgebilde wird nur auf zwei kurze Strecken, nemlich von Nußloch bis Wiesloch, und von Ubstatt bis gegen Durlach zu Tage stehend, vom Rheinthale an seiner Westseite begrenzt. Zwischen Wiesloch aber und Ubstatt versinkt es unter neuern Formationen. Die nördliche Grenze des Gebirgszuges bildet der rothe Sandstein bis in das Thüringische hinein. Die südliche zieht von Wiesloch in sehr gekrümmter Linie nach Einsheim, und in einer zweiten starken Bogenlinie hinter Adersbach, Bisschofsheim um Gimpfern und Siegelssbach, bei Heinsheim, Rappena u und Bonfeld nach Neckarsulm, um sich dann hinter dem Schwarzwalde gegen den Bodensee, bald auf Württembergischem, bald auf Badenschem Gebiete, fortzusetzen. Auf dieser ganzen Linie ist der Kalk von der Keuperbildung begrenzt, unter die er versinkt, und unter welcher weiter er südlich wieder hervorsteigt, um an den Abhängen der höheren rothen Sandsteinberge ganz auszugehen. Da übrigens die Thaleinschnitte flach sind, und die überlagernden Keuper- und Löß-Bildungen die Berge mit Ackergrund mächtig bedecken, und an den Abhängen einstürzen, so lassen sich die Grenzen diese Gebirge gegen einander minder genau angeben. Zugleich sind sie sehr unregelmäßig, da der Kalk auch in minder tiefen Thälern oft wieder isolirt in der Keuperformation auftritt. Löß und Keuper sind es auch, welche einzelne Hügel zusammensetzend, das Muschelkalkgebirge hin und wieder überlagern

und unterbrechen. Außer dem eben bezeichneten Hauptzuge aber findet sich der Muschelkalk bei Leimen an der Rheinebene so in schmalen Streifen vor dem rothen Sandstein abgelagert, wie es dieser vor dem Granit bei Weinheim war.

Obschon im Badenschen Oberlande ¹⁾ der Kalk bis über 2400' Würtemb. oder 2100' Paris. ²⁾ ansteigt, so verschwindet er am untern Neckar, wo denn auch der Sandstein auf geringerer Höhe bleibt als dort, schon weit unter jenem Niveau. Hinter dem Kaiserstuhl bei Reilsheim erreicht sein Höchstes kaum 500' Seehöhe, und die Mächtigkeit beträgt dort nicht 40'. Bei Mörtslein, Hasmersheim, Heinsheim, Wimpfen, Bruchsal und zumal bei Alesfeld unweit Mosbach kann er 800—1000' Par. über dem Meere erreichen.

In den Bohrlöchern bei Hasmersheim und Rappenaun hat der Kalk nicht 700' Par. Mächtigkeit gezeigt, am Röcher nicht 150', und die Höhe der Berge über dem Mundloch hinzugerechnet, erlangt er dort im Ganzen kaum über 600—800'; bei Mosbach aber läßt sich vielleicht eine bedeutendere Mächtigkeit nachweisen, obschon sich dort die Sohle über den Neckarspiegel erhebt.

§. 75. Die Gebirgsformen sind meist nur wenig ausgesprochen. Gewöhnlich sieht man lange, wenig getheilte, flache Hügel, geschieden durch breite flache Thäler. Nur die

1) Wenn in der Beschreibung dieses Kalkgebildes weitläufigere Erdörterungen als sonst sich eindrängen, wenn auch entferntere Gegenden berücksichtigt und Manches aus fremden Schriftstellern entlehnt wurde, so möge solches dem Wunsche zugeschrieben werden, von den Verhältnissen dieser, in neuerer Zeit so interessant gewordenen Felsart eine deutlichere Vorstellung zu geben.

2) Da manche dieser Angaben aus den Werken der H. v. Langsdorf und v. Alberti entlehnt sind, dort aber die Reductionen der Pariser und Würtemberger Fuße zwischen 1:1 $\frac{1}{2}$ und 1:1 $\frac{1}{10}$ schwanken, so sind auch hier die Angaben mitunter weniger scharf geworden.

Einbänge gegen größere Flüsse und Bäche werden etwas steiler (Mörtelstein und Bin au bei Hasmersheim); doch nimmt man auch hier nirgend hervorstehende Felsklippen wahr, sondern nur etwa das Ausgehende einzelner, mächtiger Bänke, welches senkrecht und mauerähnlich hervorsticht (Mörtelstein, Diedesheim). Nur einige engere Thäler gewinnen ein wilderes Aussehen: steiler erheben sich die Abhänge, zahllose Trümmer eingestürzter Kalkschichten bedecken den Boden im Thalgrund, und nur eine kümmerliche Vegetation tritt hin und wieder hervor (Neudena u.).

§. 76. Zusammensetzung. Obschon diese Formation sehr einfach ist, so kommen doch den Schichten verschiedener Teufen eigenthümliche Modifikationen zu, welche auf die größten Entfernungen in gewissem Grade konstant bleiben. Die wesentlichen Bestandtheile sind kohlen saure Kalkerde, oft mit kohlen saurer Talkerde gleich vorwaltend, dann Thonerde, Eisenoxyd und Kieselerde, zu festem Gestein verbunden, wozu oft noch andre Materien, in ganzen Lagern, in Gängen, eingesprengt u. s. w. hinzutreten.

Herr Professor Geiger fand in zwei Kalkvarietäten von Baiert hal, wovon die erste schwärzlich, im Bruche muschelig und scharfkantig, der zweite aber hellgrau und von unebenem Bruche war, folgende Bestandtheile ¹⁾:

	bei I.	bei II.
Kohlen saure Kalkerde	89,7	84,7
Kohlen saure Talkerde	0,8	8,7
Kieselerde, etwas unrein	5,7	1,9
Thonerde	0,8	0,2
Eisenoxyd	0,7	0,6
Wasser	0,7	3,0
Kohle	0,5	0,2
Verlust	1,1	0,7
	100,0	100,0

1) v. Langsdorf Salzwerkf. S. 94 — 95.

Weitere Analysen sind bisher für diese Gegend nicht angestellt worden, die zur Vergleichung mit den interessanten Zerlegungen dienen könnten, welche die Herrn Professoren Schübler und Smelin im Württembergischen gemacht haben ¹⁾.

In den untern Teufen zeigt der Kalk eine mehr dünn-schiefrige Beschaffenheit. Die Schiefeln nemlich, deren zuweilen wieder mehrere in größere Flöße gesammelt sind, haben nur $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke, sind nur unvollständig von einander geschieden, zeigen eine rauhe, wellenförmige Oberfläche, wo die Vertiefungen 2 — 3 Linien auf 1 — 2 Quadratzoll Fläche haben. Erst an der Luft lösen sich die Schiefeln vollständig von einander, und zerfallen, nach Maaßgabe ihrer wellenförmigen Unebenheiten, in zahllose Bröckchen von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Kubitzoll. Oberflächlich hat dieser Kalk stets eine hellgraue Farbe. Er ist mehr oder weniger thonig, reich an Bittererde, im Bruche muschlig, auch uneben und erdig, und soll öfters Kohle enthalten. Dieser Kalk zeigt sich bei Neilsheim, Mörstelstein, Diedesheim, Mosbach, Bischoffsheim, Flinsbach, Barga, Helmstadt, wo das Sohlengebirge nahe genug ist, allenthalben, so wie auch im Württembergischen in untern Teufen, und hat dort vorzugsweise den Namen „Zechstein“, später aber von Glenk u. N. „Wellenkalk“ erhalten. Bei Mörstelstein ist der Wellenkalk gegen 400 — 500' mächtig. Bei Rappenaun, und überall wo der Muschelkalk in seinen obren Teufen zu Tage steht, trifft man den Wellenkalk nicht.

Der Muschelkalk mittlerer Teufe zeichnet sich theils durch seinen größern Bitumengehalt aus, welcher sich durch die schwärzliche Farbe und starken bituminösen Geruch schon bei geringer Reibung zu erkennen gibt (Stinkkalk), Stink-

1) Schübler in v. Alberti Gebirge Würtemb. S. 290 u. 293. C. G. Smelin in »Württemberg. Naturwissensch. Abhandl. I. 1. Tübing. 1826. S. S. 153 — 210.

stein), theils durch sein Zusammenvorkommen mit Gips und Gipsspath, Steinsalz und bituminösem Thon.

Der obere Muschelkalk endlich („Kalk von Friedrichshall“ bei v. Alberti) ist gewöhnlich sehr dicht, flachmuschelig im Bruche, und schwarz- oder rauchgrau. Zuweilen wird er krystallinisch-blättrig in ganzen Bänken oder einzelnen Parthien (Aderzbach, Ubstatt im zweiten Bruch gegen Bruchsal), häufiger aber dolomitisch, aus sehr feinen Kryställchen zusammengesetzt, porös, grau oder röthlich.

Die letzten Schichten endlich, welche das Kalkgebirge bedecken, sind zuweilen etwas sandig, aber gewöhnlich sehr thonig, von helleren, grauen, auch ockrig-gelben, oder bräunlichen und graulichschwarzen Farben, im Bruche eben oder uneben, erdig und gerade (Mergelkalk, Thonkalk im zweiten Bruch hinter Ubstatt). Dieser Kalk zeigt sehr dünne Schichten, ist sehr mürbe und bröckelig, oft jedoch ziemlich mächtig. Zuweilen geht er in einen feuerfesten Thon voll Kalkbröckchen über. Zuweilen wechseln dünne Kalk- mit Thon-Schichten, welche nicht selten viele kohlige Theile aufnehmen, entweder durch die ganze Masse (Lettenkohle, richtiger Kohlenletten — und bituminöser Thonschiefer), wie im Aderzbacher Schachte zwischen 30 — 80' unter Tag, zu Spechbach, Flinsbach, Hüffenhardt u., oder in reinen Stücken von 2 — 3 Kubitzollen eingeprengt. (Im Aderzbacher Schachte wechseln in etwa 45' Tiefe vier solcher Schichten mit Thon.) Eisenkies ist ein häufiger Begleiter der Kohle.

Anm. Weder sind die Lagerungsverhältnisse genau genug bekannt, noch kennt man Versteinerungen, aus denen sich erkennen ließe, ob der kohlige Thonschiefer, den man in Hüffenhardt wieder kürzlich bis 35' unter Tag durchsunken, so wie jener zu Aderzbach wirklich den oberen Teufen des Kalkes angehöre, obgleich man es nach der Lokalität zu schließen geneigt ist. Aber es wäre möglich, daß beiderlei Schichten, namentlich jene zu Hüffenhardt, den Keupermergeln angehörten??

§. 77. Außerwesentliche Gemengtheile. Gangförmige und drusige Auscheidungen.

Bituminöse Theile sind oben schon als außerwesentliche Gemengtheile angeführt worden. Zuweilen sammeln sich dieselben im Gesteine an, und erscheinen als Kohle, oder Asphalt, letzterer von blättriger oder von stängeliger!! Beschaffenheit, Höhlungen von 0,1 bis 2 Kubitzoll im festen Kalksteine ausfüllend (Hässel bei Wiesloch), der Kalkstein in der nächsten Umgebung dolomitisch. Auch die Kiese Erde sammelt sich zuweilen in einzelnen Punkten an, und erscheint als hornsteinartig milchblauer Quarz, der dann häufig ein Versteinigungsmittel abgibt, die ehemaligen Bestandtheile von Muschelschaalen ganz und gar ersetzend, und so zuweilen allein eine Muschelbreccie bildend, worin hin und wieder etwas hellere Quarzdrusen erscheinen, an deren Krystallisationen sich die End- und Seiten-Flächen der abgeleiteten sechsseitigen Säule deutlich ausbilden (Sinsheim, Rohrbach in den obern Schichten).

Auch Hornsteinnieren werden, im jüngern Muschelkalk nahe im Hangenden des Gipses, öfters angetroffen (Hilsbach, Hasmersheim) —; und ein geschichteter Feuerstein ähnlicher schwarzer Stein angeführt, welcher hieher zu gehören scheint (Weingarten auf dem Buchsbaum¹⁾).

Späthiger weißer Kalk bildet zahlreiche Gangtrümmer, zumal in den obern Schichten. Sie haben gewöhnlich nur eine, oder wenige Linien Dicke. Auch wird Kalkspath in mehrere Kubiffuß großen, weißen Massen hin und wieder gefunden, wie Hehl²⁾ anführt (Gundelsheim). Zuweilen krystallisirt dieser Kalkspath auf verschiedene, mitunter ausgezeichnete Weise, in den Drusenräumen der größeren Gangtrümmer. Gewöhnlich ist dabei die zweifach

1) Pfälz. Mineralgesch. S. 13 — 29.

2) Würtemb. Korrespondenzblatt V. 138. Anm.

zweireihig entrandete Grundform in mehreren Modifikationen, und das sekundäre spitze Kalrhomboeder (Schatt-
hausen, Ungelloch, Häffel bei Wiesloch, über dem
galmeiführenden Thoneisensteinlager). Auch das stumpfe
Rhomboider findet sich, und die Krystalle scheinen bei min-
derer Ausbildung oft aus mehreren gleichgestalteten zusam-
mengehäuft, oder zeigen bei undeutlichen konvergen Flächen
federähnliche Streifung (Reilsheim), auch Fastwürfel
(Bruchsal). Gangtrümmer, von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke, wer-
den selten von seidenglänzendem Faserkalke — Atlaspath —
gebildet (Häffel).

Braunspath erscheint zuweilen auf Klüften und Dru-
sen in seiner gewöhnlichen Form stumpfer Rhomboider
(Sinsheim, Hoffenheim).

Baryt, in sehr schönen Krystallen ausgebildet, kam vor
einigen Jahren ¹⁾ sehr ausgezeichnet mit Kalkrystallen vor
in der Häffel (a. a. D.), Drusen bildend, welche mit Ei-
senkies angeflogen sind. Bald findet er sich daselbst durchschei-
nend, kornblumenblau, hahnenkammförmig gruppiert, mit an-
geflohenem Brauneisenstein (auch noch oberhalb Bruchsal),
oder gelblichweiß bis lichteblau, in an einander gereiheten
Krystallen. Auch in rechtwinkligen Tafeln (in der Häffel,
und im ersten Bruche hinter Ubstatt). Auch dicht und
weiß, oder faserig, tropfsteinähnlich und warzig, die Kalk-
bänke überziehend (Gänsberg bei Wiesloch: wenn an-
ders diese Kalkbänke nicht schon den Keupermergeln angehö-
ren).

Zölestin, röthlich weiß, in zusammengehäuften, ent-
seitenkanteten Rhombenkrystallen (sehr selten bei Sins-
heim, Sehl).

1) Bei den Beobachtungen angestellt in den Umgebungen von
Wiesloch, bin ich durch Herrn Apotheker Bronner vorzüg-
lich geleitet worden, entweder in Person, oder durch seine Be-
schreibung (Badische Landwirthsch. Verhandl. II. 1822. S. 32.)

Am letzt genannten Orte findet sich auch eine weiße, feine, wollige Substanz in den Klüften zwischen den Kalkbänken, in ihrer Zusammensetzung die Bestandtheile des Arrago- nites zeigend, welcher auch zu Gundelsheim in Form kurzer, nadelförmiger, zusammengewachsener Krystalle in Drusenhöhlen eines mergeligen Kalkes erscheint, oder dorb, schneeweiß, seidenglänzend, in kurzen, stänglich abgesonder- ten Stücken. Hehl a. a. D.

Eine andere, blauliche, erdige Substanz vom Gänseberg zeigt die Elemente der Haunne.

Blende findet sich im Muschelfalk nicht selten. Sie ist gelb, blättrig, krystallinisch, eingewachsen (Sinsheim, Hoffenheim, erster Steinbruch hinter Ubstatt, Kochendorf).

Bleiglanz fand sich eingesprengt oder krystallisirt im thonigen Kalle bei Wiesloch, obere Teufen.

Magneteisen in kleinen entfalteten Oктаedern, die Entkantungsflächen nicht bis zum Verschwinden der Kern- flächen ausgebildet, charakteristisch gestreift (bei Hrn. Bron- ner, von Sinsheim).

Kupferlasur in sehr niedlichen Krystalldrüsen, fin- det sich zuweilen im ersten Bruche hinter Ubstatt, Kupfer- grün aber als zarter Anflug bei Sinsheim 1).

Eisenkies als Anflug s. o.

§. 78. Verfeinerungen 2). Nur wenige Arten und von diesen nur wenige Individuen kommen in unserm Mü- schelfalk vor. Gewöhnlich sind die kalkigen Schaaalen noch erhalten, aber in etwas modifizirten Muschelfalkstein um-

1) Hehl im Würtemb. Korrespondenzbl. V. 139. 140. 141.

2) Meine früheren, minder vollständigen Beobachtungen def- halb stehen in »v. Leonh. Charakt. S. 330.« beim Alpentalk, gehören aber theilweise auch unten zum Fiasalk.

gewandelt. Seltener und hauptsächlich an der Oberfläche der Flöze, wo die Verwitterung länger Statt gefunden, ist die Schaale bis auf den undeutlichen Kern zerstört. Zuweilen ist Quarz Verfeinerungsmittel. Gewöhnlich sind es nur einzelne Schichten, welche Verfeinerungen, familienweise geordnet, enthalten.

Ammonites nodosus ist gewöhnlich mehr oder weniger aus dem Gesteine ausgewittert, und dann häufig seiner Schaale gänzlich beraubt, und selbst der Kern größtentheils zerstört, so daß von der anfänglichen Form nichts mehr zu erkennen ist. Er gehört dem Wellenkalk eben sowohl als den höhern, vorzüglich aber dichten, thonigen Schichten an, und erreicht zuweilen $1\frac{1}{2}$ Durchmesser (Bruchsal, gegen Heidelberg, Leimen, Wimpfen, Rohrbach bei Sinsheim, die Häffel bei Wiesloch über dem galmensführenden Thoneisenstein).

? *Ammonites primordialis*, in undeutlich erhaltenen Exemplaren, in bituminösem Schiefer, angeblich zwischen Salzgips liegend, aus dem Schachte von Aderzbach.

? *Scutus*, mit dem vorigen. Ob nicht zu Aderzbach Schiefer und Gips den Keupermergeln angehören??

Mytilites socialis, gruppirt, durch Auswitterung an der Oberfläche etwas hervorstehend, und gleichsam auf den Schichten aufliegend. In der Regel nur als Kern, doch auch mit erhaltener Schaale (Reilsheim, Häffel bei Wiesloch, Sinsheim, Hoffenheim, Waibstadt u. s. w.). Dann findet er sich auch etwas größer, von 3' Länge, die Schaale gänzlich in blausichen Quarz umgewandelt, welcher zur Krystallisation geneigt ist (Rohrbach bei Sinsheim, und Gegend von Horrenberg).

Chamites striatus gehört ebenfalls der ganzen Formation an, mit erhaltener Schaale, etwas vereinzelt. Er findet sich bei Reilsheim nahe über dem Sandstein, bei Wies-

loch, bei Wimpfen, Krautheim u. s. w. Auch hier scheint die Schaale meist auf den Schichten aufzuliegen.

Mytulites costatus, familienweise auf der Oberfläche des Gesteines, meist mit halbzerstörter Schaale, in der Häßel (Bronner).

Terebratulites vulgaris, parvus, ventricosus, wie der vorige, doch häufiger (Häßel, Hüffenhardt, Hochhausen u. s. w.)

Turbinites: ein bloßer Kern, aufliegend, sehr verwittert, mit 4—5 ziemlich flachen, steil aufgewundenen Umgängen, etwa $1\frac{1}{2}$ '' hoch auf 5'' Dicke (Häßel).

Encrinites liliiformis in einzelnen oder zu je 4—6 zusammenhängenden Stielgliedern vorkommend in den tiefern und mächtigern Bänken eines Bruches hinter Bruchsal. Bei Verwitterung des Gesteines stehen sie über der Oberfläche hervor. Innerlich bestehen sie ganz aus späthigem, grauem, durchscheinendem Kalk. Auch zu Hasmersheim. In größrer Quantität vorkommend, und ganze Bänke fast allein zusammensetzend, bildet er den Trochitenkalk.

Ob *Chamites laevis* und *Pleuromectites discites* wirklich auch im Muschelkalk der Gegend vorkommen, konnte ich mich noch nicht überzeugen.

Abdrücke von Schilfbältern mit Myaciten finden sich noch in den bituminösen Schiefen des Alderbacher Schachtes, zwischen Gips; ob vielleicht eher zu den Keupermergeln gehörig?

§. 79. Zerklüftung und Schichtung. — In der Zerklüftung läßt sich durchaus nichts Geregeltes wahrnehmen. Nur ist sie in der Nähe des Ausgehenden gewöhnlich stärker, und die Klüfte sind mehr oder weniger erfüllt mit kalkigthoniger Erde, welche sich auch auf den Schichtungsflächen mehr oder minder häufig vorzufinden pflegt, zuweilen selbst

Schichten bildend, welche in Ansehung der Dicke mit den Kalkschichten in umgekehrtem Verhältnisse zunehmen.

Die Schichtung ist sehr deutlich und geregelt, mehr oder minder horizontal, selten stärker geneigt. Die Schichten sind $\frac{1}{8}' - 2' - 4\frac{1}{2}'$ mächtig, die schwächern finden sich in der Nähe des Ausgehenden, oder im Wellenkalle; die stärkeren aber gehören fast ausschließlich theils dem dolomitischen, oder dem marmorähnlich-kristallinischen, theils endlich dem Trochitenkalle an (U b s t a t t, B r u c h s a l).

Das Fallen der Schichten ist, was Grad und Stunde anbelangt, sehr vielem Wechsel unterworfen, theils abhängig von leichten Undulationen der Flöze, theils von den Unebenheiten des Sohlengebirges, theils endlich vielleicht von spätern Senkungen. Bei M ö r t e l s t e i n fällt die Sohle des Gebirges mit dem Ausgehenden des Sandsteines und seinen eigenen Wellenkall-Flöze $4 - 5^\circ$ ESW. (hora 2. S. nach W.). Der Wellenkall von M o s b a c h an der A l e f e l d e r Steige senkt sich gegen Berg, vom Sandsteine ab; 9° in ESD. (hora 11), bei L e i m e n an der ersten Mühle: 12° in ESD; auf der Sohle des 138' tiefen A d e r b a c h e r Schachtes mit Befenke 5° ESD., hinter N u s l o c h $8 - 10^\circ$ SW. von dem Darunter liegenden Sandstein hinweg; auf der Höhe der A l e f e l d e r Steige, etwa 200—260' über dem ersteren Standpunkt, $11 - 25^\circ$ in N. gegen Thal und das Sandsteingebirge, bei D o s e n b a c h gegen A n g e l l o c h 30° in D., im ersten Bruche hinter U b s t a t t 10° W, im zweiten nur wenig in ND., im dritten $4 - 10^\circ$ NW. Am meisten konstant scheint noch der Schichtenfall des Wellenkalles zu seyn. Doch hat die ganze Formation ihr Hauptfallen mit der Oberfläche des rothen Sandsteines von den Höhen des S c h w a r z w a l d e s abwärts, indem nemlich daselbst sich ihre Sohle höher erhebt, als in unsern Umgebungen ihr Dach.

§. 80. Untergeordnete Lager.

a. Der Salzgips ist ungefähr in der Mitte dieser Formation, ihrer Mächtigkeit nach, eingelagert, und er senkt

sich und hebt sich muldenförmig, wie es die Formation selbst thut. Daher er bald an 600' tief unter der Oberfläche (und gegen 200' unter dem Meeresspiegel) liegt (Nappena), bald in der Nähe der letztern erscheint (Hammersheim). Seine Zusammensetzung aus bituminösem Kalk, aus dichtem grauem Gipse, aus schwarzen bituminösen Mergelschiefern, aus Steinsalz, welches in mehr oder minder mächtigen Schichten mit letztern wechsellagert, oder damit durchwachsen ist, ist oben schon angegeben. Da mehrere der genannten Gebirgsarten starker Zerstörung oder Auflösung durch die Atmosphärenwirkungen unterworfen sind, so ist dieses Lager an mehreren Stellen des Neckar-, Kocher- und Jagt-Thales im Ausgehenden mehr oder weniger geringmächtig geworden, große Schuttmassen liegen an den Berghalden, und diese zeigen längs des Ausgehenden einen Absatz, entstanden durch das schnelle Zurücktreten der obern Bergtheile über den untern, wodurch die Aufmerksamkeit des Geübten erregt wird. Das Salz ist an diesen Stellen gänzlich verschwunden, und erscheint erst in geringer Menge, nachdem sich das Lager über 100' tief unter die Oberfläche versenkt hat. Gips, Thon und Kalk erscheinen zertrümmert. Nur wo das Gipsgestein verhältnismäßig sehr mächtig und dicht, der Salzgehalt aber nicht zu groß ist, erhält es sich länger gegen Tage. Durch Bohrversuche und abgeteuftte Schächte ist man dahin gelangt, das Streichen und Fallen dieses Gipslagers sehr genau kennen zu lernen, nur daß die, oft unbedeutenden, Salz- und Gipschichten in Dach und Sohle des Lagers, mit Kalkschichten eine Zeitlang wechsellagernd, öfters Zweifel erregen, von welcher Höhe an man das Lager als solches bezeichnen soll, wodurch außer den Undulationen, die das Lager mit dem Hauptgebirge gemein hat, die deutliche Uebersicht ebenfalls gestört wird.

Zu Nappena ist man mit einem der vier Bohrlöcher bis auf die Sohle des Salzgipslagers niedergegangen, und hat es 100' mächtig gefunden. Hier wie zu Ludwigshall, Friedrichshall und Clemenshall befindet sich das

Dach des Salzgipslagers überall etwa 30—110' Würtemb. oder 25—100' Paris. über dem Meerespiegel, und sobald es sich hier höher über das Meer erhebt, scheint sich das Salz in dem nördlich ansteigenden Gipslager fast gänzlich zu verlieren, auch der Gips geringmächtiger zu werden. So hat man bei Heinsheim den Gips in einem 96' mächtigen Lager schon 64' höher als bei Wimpfen erreicht, aber ohne merklichen Salzgehalt. Von Wimpfen bis Mühlbach war das Lager, nunmehr an 100' mächtig, schon um 183' gestiegen: es soll dort 30', und gerade jenseits des Neckars in einem Brunnen 20' tief unter dem Neckarspiegel anfangen ¹⁾. In den Gipsbrüchen von Hasmersheim, 20—40' unter dem Neckarspiegel, findet man den Gips mit deutlichen Spuren von Steinsalz.—

Im Salzgipse hat man auch am untern Neckar Spuren von Schwefel gefunden, auch soll daselbst mit dem Steinsalz viel Glaubersalz vorkommen ²⁾.

Anmerkungen.

Bei Rappenaу hat man in den vier, fast in gleichem Niveau liegenden Bohrlöchern einige Klafter tief die Keupermergel durchschlagen, mit 105—107' Par. Leuse Horizontalwasser im Muschelfalke erreicht, bei 367' Druckwasser gefunden, welches von unten in die Höhe quoll, mit ungefähr 550' das Steinsalzlager angebohrt, welches mit 650' durchsunken war. Bei tieferem Niedergehen würde man vielleicht noch ein andres Salzlager erreicht haben.

Zu Niedernhall am Kocher steht Salzgips zu Tage, 709' Würtemb. über dem Meerespiegel; aber er ist sehr salzarm. Unter diesem Gipslager bis zum Sandsteine ist der Wellenfalk 168' mächtig, der Gips selbst aber 70'.

Zu Westheim hat man Salzgips 740'—770' Würtemb. über dem Meerespiegel erbohrt, und das Salz wird daselbst durch

1) v. Langsd. Salzwerkf. S. 269, 270. u. a.

2) Sehr ungegründet berichtet von Loewis, daß die Gegend um Bruchsal »aus Gips bestehe«, (a. a. D. S. 65.). Wahrscheinlich hat er nicht an Ort und Stelle untersucht.

einen 360' tiefen Schacht in Masse zu Tage gefördert. Da es aber seiner anscheinenden Reinheit ungeachtet, bei dem Vorrathe reinen Salzes, keinen Absatz findet, so muß es verworfen werden.

Zu Kottweil, Schwenningen und Mühlhausen liegt das Dach des Salzlagers 1500—1900' über dem Meere, und die Bohrlöcher sind 400—600' tief *), und zu Dürheim hat das erste Bohrloch 425' Tiefe.

Man ersieht hieraus, daß der Reichthum der Salzablagerung durchaus nicht von der Höhe über dem Meerespiegel, oder der absoluten Höhe des Randes der Mulde, welche der Kalk ausfällt, abhängig ist, sondern daß dieses Lager mit dem Muschelfalkgebirge steigt und fällt, aber stets gegen Tag zu abnimmt und aufhört.

Wenn nun auch der Gips unter gewissen schon angedeuteten Verhältnissen bis zu Tage sich erhalten hat, so scheint dagegen massiges Steinsalz höher als 300' unter der Erdoberfläche nie gefunden zu werden. Wenn aber einerseits eine Auswaschung des Salzes bis hinab in eine gewisse Tiefe vermuthet werden darf, so kann doch darum noch nicht behauptet werden, daß die ursprüngliche Salzablagerung nicht schon anfangs in den größeren Tiefen bedeutender gewesen sey, als an den höheren Rändern des Felsbeckens. Denn zweifelsohne konnte sich da, wo das salzhaltige Menstruum um einige hundert Fuß höher über dem Boden stand, auch eine größere Salzmasse daraus niederschlagen, abgesehen davon, daß die gesättigtere und darum schwerere Auflösung sich mehr gegen die Tiefe ansammeln, und solches dort am spätesten vertrocknen mußte. Belehrt uns die Erfahrung, daß aus demselben Grunde die ganze Muschelfalkablagerung auch an den tiefern Stellen mächtiger sey, als an andern? — So dürfte man denn vielleicht nie hoffen, durch Bohrversuche früher, als die angedeutete Tiefe erreicht worden, günstige Resultate zu erzielen. Ebenso würden Bohrversuche, in der Mitte der Kalkmulde angestellt, das Salzlager selbst mit 800—900' noch nicht erreichen können, während andre, die zu nahe an der Grenze der Formation begonnen worden, begreiflich gar kein Resultat liefern konnten, weil der Bohrer nur Schichten zu durchschlagen hatte, welche schon unter dem Salzgipslager befindlich sind. Wenn Auswaschungen des Salzes und

*) v. Alberti Gebirg. Würtemb. S. 190—250.

rheilweise auch des Gipses wirklich statt gefunden, so mußten bedeutende Versenkungen erfolgen, woraus sich vielleicht auch zum Theile das Ungeregelter des Schichtenfalls erklären läßt.

Herr Keferste in nimmt, für einen großen Theil der Solen wenigstens mit Unrecht, an, daß sie sich im Salzlager gebildet vorfänden, während man doch meist solche nur dadurch erzielen konnte, daß die Horizontalwasser, welche in den obern Teufen (bei Rappenu mit 106') erbohrt worden, bis auf den Grund des Bohrloches hinabführte, um dort das Steinsalz aufzulösen, und sie dann, durch bis zu dessen Niveau hinabgesenkter, Röhren wieder aufzusaugen. Da aber, wo es an diesen Horizontalwassern mangelt, oder solche auch nicht oberflächlich herbeigeführt werden können, fehlt es auch an Sole (Westheim).

b. Zink ist an zwei Orten und unter zweierlei Verhältnissen in den obern Flözen des Muschelsalkes auf Lagern gefunden worden. An beiden wurde ehemals darauf gebaut, jetzt aber sind die Werke verschüttet, und zu Beobachtungen bietet sich wenig Gelegenheit mehr dar.

In der Häßel bei Wiesloch finden sich zahllose halbverschüttete Tagebaue, welche bis in ein Thoneisensteinlager niedergingen, jetzt aber noch als trichterförmige Vertiefungen erscheinen, 20—25' tief, von dem Auswurf wallförmig umgeben. Blauer Barytspath, Weißbleierz, Bleiglanz in enteckten Würfeln und Oktaedern, kohlenfaures Kupfer, Kalkspath und Galmey waren die Fossilien, welche sich auf diesem Lager vorfanden, und wovon noch Spuren umher zerstreut liegen. Jedoch glaubt man, daß die erwähnten Baue nicht hauptsächlich auf Galmey betrieben worden seyen, sondern auf Bleiglanz und silberhaltige Bleierze. Zwar findet man jetzt keine Spur von Silber mehr vor, aber alte Leute erinnern sich, daß der Ort sonst der Silberberg geheissen ¹⁾, und alte Chroniken ²⁾ berichten, daß bei Wiesloch schon

1) Bronner in Bad. Landwirthsch. Verhandl. II. 31—34.

2) So der Cod. Laureshammensis (ed. Acad. Theodoro Palat. III. voll. Mannh. 1768.—1770.) I. 216. Freheri Origines palat. p. 81. Widder Besch. der Pfalz I. 234. Gmelin Beiträge zur Geschichte des deutschen Bergbaues. Halle 1783. S. 295.

etwa im Jahr 1070—1080 ein Berg gewesen, wo man Silber ¹⁾ gegraben, von welchem dem Probst von Abriusberg (auf dem Heiligenberge) jährlich ein Mark entrichtet werden mußte.

Auf dem Schwallenberg diesseits Bruchsal, soll ebenfalls noch vor wenigen Jahren in den obern Schichten des Muschelfalkes Galmei und Zinkspath gewonnen worden seyn (Herr Apotheker Göldner in Bruchsal). Jetzt ist nichts mehr, als einige Schutthaufen zu entdecken.

Galmenhaltige, gelblichbraune Kalksteine werden auch bei Diedesheim, und galmenhaltige Klüfte darin weiterhin bei Niederhall, angeführt.

c. Von Favence-Erde, zwischen den obern Kalkflözen bei Mosbach vorkommend, vermengt mit Kalkgerölle, war schon oben die Rede.

d. Ob die kohligen Schiefer von Hüffenhardt, Adersbach und a. D. wirklich noch dem Muschelfalke, oder schon den Keupermergeln angehören, gleich jenen zu Horrenberg, ist schon früher von uns in Zweifel gezogen worden.

f. 81. Weberlagerung. Oft steht der Muschelfalk frei zu Tage, ohne Dachgebirge. Häufig ist er vom Keuper überlagert. Wo die Keupermergel vorhanden, dürfte sich eine Grenze zwischen den obern Thonschichten des Kalkes und jenen schwer angeben lassen. Jene fehlen aber am Stiftberge bei Sinsheim, wo man Kalk mit thonigen und bituminösen Sandsteinbänken wechsellagern sieht. Eine solche Wechselagerung scheint nicht Statt zu finden an der Sinsheimer Straße nach Hoffenheim, wo man unter derselben Kalk, auf der andern Seite aber nur einige Fuß höher Keuper-Sandstein bricht. Die Gebilde am Gänseberg

1) Loewis (a. a. D. S. 64.) auf Freher sich beziehend, erzählt irrig von »Gold«-Werken bei Wiesloch.

bei Wiesloch gehören wahrscheinlich dem, in Keupermergel übergehenden Muschelkalk an. Man findet dort in schwachen Flözen wechsellagern: dolomitischen Kalk mit kryallisiertem Bitterspath und erdiger Haayne; dichten, etwas schieferigen schwarzbraunen Kalk; feinkörnigen grauen Sandstein mit Kalkzäment, Quarzdrusen, Thongallen, und faserige tropfsteinähnlicher Baryterde; grobkörnigen Sandstein mit vielen Quarzgeröllen, Feldspaththeilen, Stücken von rothem Sandsteine u. s. w. bis zu Haselnußgröße, und mit Kalkzäment; Thonschichten; zelligen Kalkstein; dichten weißlich gelben Kalkstein mit muschlichem Bruch, Süßwasserkalken ähnlich, u. s. w. Aus demselben Grunde ist es auch noch zweifelhaft, welcher Formation und bis zu welcher Tiefe die Gebilde von Aderbach und Hüffenhardt angehören.

Löß bedeckt den Muschelkalk an sehr vielen Orten, und hindert, die Grenzen seiner Ausdehnung genau zu erkennen.

§. 82. Verwitterung erstreckt sich nur sehr allmählig längs der Schichtungs- und Klüftflächen, und in Jahrhunderten zerstören sich vielleicht nur, wenige Linien dicke, Gesteinlagen, wo besondere Verhältnisse solches begünstigen, wie z. B. die eigne Textur des Wellenkalkes, starke Beimengung von Thon u. s. w. An Abhängen aber, in Schluchten u. s. w. wirken mechanische Gewalten um so schneller ein, als die Schichten dünner, klüftiger, oft zellig sind, und mit Thonschichten wechseln.

§. 83. Nutzung. Die durch atmosphärische Einwirkung gebildete Erde ist der Vegetation, des Rebstocks zumal, sehr zuträglich, indem derselben die, durch viele kleine Steine erhöhte Wärmeabsorption neben der starken wasseranziehenden und mäßigen wasserhaltenden Kraft der Kalkerde zumal in nicht allzuheißen aber trocknen Sommern zu Gute kommt. In sehr heißen und trocknen Sommern aber welken die Trauben gerne und fallen ab. Indessen ist doch immer der verhältnismäßig geringe Kalkgehalt des von diesem Gebirge gebildeten Ackerbodens auffallend.

Der thonige, dünnschiefrige Wellen- und anderer Kalkstein

wird zur Unterhaltung der Straßen nicht verwendet, weil er, etwas zermalm, zu viel Wasser aufnimmt (schmiert); desto mehr aber ist der reine feste Kalkstein zu dem Ende gesucht, da er hart ist, zermalm und befeuchtet sich bindet, verhältnismäßig wenig Staub gibt, und die Straße schnell wieder trocknet. Noch dauerhafter und gesuchter sind die von Thon rein ausgewaschenen Muschelkalkgeschiebe des Neckars.

Zum Straßenpflaster ist dieser Stein minder brauchbar, da er sich schwerer formen läßt, und leicht, seiner Sprödigkeit wegen, in vielen Richtungen zersprengt wird.

Dies ist auch der Grund, warum man ihn nur im Nothfalle zu Mauerwerk verwendet.

Fast in allen Brüchen findet man wenigstens einige Bänke, welche einen zum Brennen tauglichen Kalk („Kalk“) liefern. Jedoch soll in Bruchsal der späthige Trochitenkalk dem dichten rauchgrauen nachgesetzt werden.

Der Engelhards-Steinbruch daselbst hat einen schönen politurfähigen Kalk zu Huttens Grabmale geliefert.

Von den verlassenen Silber-, Blei- und Galmei-Verken war schon S. 80. die Rede.

Gips wird in den Brüchen von Hasmersheim, Sulzfeld, Schluchtern und im Schachte von Aderbach u. s. w. gewonnen, gepocht und wo die Nähe des Neckars den Transport wohlfeiler macht, sehr weit verführt, theils bestimmt, über Klee- u. a. Felder gestreut zu werden, wo er „Yps“ heißt, theils zur Verwendung beim Bauwesen.

Die Salzsolen, aus dem Muschelkalk gespeist, hatten früher die Errichtung zweier Salinen, bei Bruchsal und Moßbach veranlaßt. Auch zu Sulzfeld im Gipse hat man früher schon Salz und Sole gefunden. Aber die Sole war überall sehr geringlöhlig, kaum $\frac{3}{4}$ —2 Procent Salz enthaltend. Jene zu Moßbach mußte aus zwei 380' tiefen Brunnen gefördert, jene zu Bruchsal aber theilweise von Uffatt, eine Stunde Weges weit, herbeigeleitet werden.

Beide erforderten große Kapitalanlagen für die Gräbengebäude, und lieferten jährlich 4000 Zentner Salz jede. Sie sind aber eingegangen, seitdem Nappena u mit 28 gräbiger Sole aus 4 Bohrlöchern, Dürheim mit 24 — 26 gräbiger, alle Bedürfnisse um geringern Preis zu befriedigen vermögen, und die an Ort und Stelle gemachten Bohrversuche fruchtlos geblieben sind. Noch wurden bisher nicht alle Werke in Thätigkeit gesetzt, da vertragsmäßig Frankreich noch einige Jahre lang das Salz an Baden zu liefern hatte, was nunmehr abgekauft worden. Baden verkauft sein Salz noch um 4 Kreuzer das Pfund, bis die Auslagen für die Erbauung der Salinenwerke besritten seyn werden, und ist daher genöthigt, seinen Absatz auf das Inland zu beschränken, indem Wimpfen beim Verkaufe im Großen das Pfund schon um 1 kr. erläßt.

Die Thonerde in den obern Teufen des Kalkes am Heselberg? bei Mosbach wird gewaschen und zur Fayencefabrikation auf dortiger Fabrik verwendet, jedoch nur mit einem Zusatz fetterer Thonerde aus der Nähe von Schefflenz, deren Vorkommen wir noch nicht kennen, die jedoch unter Töpferthon liegen soll. Steingutmasse bezieht jene Fabrik von Grünstadt in Rheinaidern.

§. 84. Anhang: Kalktuffablagerung bei Neckar-els. Abwärts von Neckar-els finden sich Kalktuffablagerungen, die eine unterhalb Diedesheim, die andere oberhalb Binan, beide am Wege, und sich 20 — 28' über den Neckar erhebend. Sie lagern an dem Abhange der rothen Sandsteinberge an. Schichtung zeigen sie nicht. Die erste Ablagerung ist ungefähr 26 — 30' mächtig, und einige Klafter lang, die zweite ist etwas geringer. Der Luff ist gelblich-weiß, sehr porös und kavernös, hart, faserig, dicht, oder erdig. Die Oberfläche ist allenthalben abgerundet, und hin und wieder findet man auf derselben kleine, in der Achse durchbohrte, kegelförmige Erhöhungen, gebildet durch kleine, senkrecht aufsteigende, kalkhaltige Wasseradern. Hin und wieder sieht man Spuren von Blattabdrücken,

Zahlreiche, manchfaltig gestaltete und verästelte Kanäle durchziehen diese Lager, durch welche sichtlich das Wasser einst niedergeflossen, welches diese Luffmassen abgesetzt. Noch dringen allenthalben große und kleine Quellen an jenen Punkten hervor, aber sie scheinen keine, den Kalk auflösende, Kraft mehr zu besitzen. Offenbar wurden sie in dem Kalkgebirge gespeist, welches, noch etwas wenigens höher liegend, den rothen Sandstein überlagert. Welche Ereignisse haben diese Wasser ihrer auflösenden Kraft beraubt? Haben sie sich ihre Bahn, durch das Kalkgebirge nieder, bis in die Sandsteinschichten ausgehöhlt, und finden nunmehr keinen Kalk mehr vor? — Aus diesem Luffe soll die Ruine im Schwesinger Schloßgarten erbaut worden seyn ¹⁾.

7. Keuperformation.

§. 85. Zusammensetzung der Formation. Von der letztern kommen in unsern Gegenden wohl nur die bunten oder Keuper-Mergel in der Tiefe, der feinkörnige Keuper-Sandstein in der Höhe vor. Spuren von Gips finden sich in den Mergeln, doch nur sehr schwach ²⁾. Grobkörnigen Keuper Sandstein haben wir hier noch nicht kennen lernen. Aber wir rechnen hieher noch einen Schieferthon, welcher an einer Stelle in ziemlicher Mächtigkeit unter dem Sandstein beobachtet wird. Sehr oft, besonders auf Höhepunkten in der Peripherie der Formation, fehlen die Mergel unter dem Sandsteine ganz (Ulfeld, Bärenbrunn u. s. w.)

§. 86. Ausdehnung. Diese Formation ist aufgelagert auf den rauchgrauen Kalkstein, da wo dessen Oberfläche in

¹⁾ v. Loewis a. a. D. S. 66.

²⁾ Ob der schwachgefalgene Gips von Sulzfeld und jener von Schluchtern bei Eppingen hieher gehöre, oder zum Muschelkalke, kann ich bis jetzt nicht entscheiden, da ich bisher nur in die Nähe dieser beiden Orte gekommen bin. Jedoch sollte ich wenigstens jenen von Sulzfeld nach Ansicht der Karte und nach gesehener Musterversammlung von dort, hieher rechnen.

der Mitte seiner oben erwähnten Erstreckung, zwar nicht absolut am tiefsten ist, aber sich doch weniger an ältern Gebirgen emporhebt. Diese Formation gewinnt jedoch, ihrer oberflächlichen Ablagerung wegen, keine sehr zusammenhängende Erstreckung, sondern ist von Thälern allenthalben getrennt, und von Niederungen, welche bis auf den Kalt hinuntersehen, unterbrochen.

Der Keuper bildet eine kleine fast isolirte Hügelstrecke im Dämmel bei Wiesloch, dann einen höhern Berg bei Malsch. In größrer Erstreckung beginnt er zwischen Wiesloch und Bruchsal, 1—1½ Stunde einwärts von der Rheinebene hinter den Vorbergen, welche der Liasformation angehören. Am nördlichen Ende läuft er zwar spitz aus, setzt aber dann über Horrenberg, Destrungen, Eichtersheim, Einsheim, Waldangelloch, Hilsbach, Odenheim, Dewisheim, Neuenberg, Eppingen¹⁾ u. s. w. südwärts fort, biegt östlich und nördlich um, erscheint aber weiterhin, von Löß und Ackergrund bedeckt, weniger deutlich zusammenhängend, zeigt sich jedoch bestimmt bei Gimpfern, Siegeltsbach, Rappenu, Fürfeld, Neckargartach und Kirchhausen, und mehr isolirt jenseits des Neckars, bei Gundelsheim?, Bärenbronn und Aelfeld, und in Gesellschaft von Gips sehr ausgezeichnet am Wartberge. Das Gebirge scheint nirgend über 300—400' mächtig zu seyn, und dürfte sich nicht über 900—1000' Seehöhe erheben (Weiler, Malsch, Aelfeld, Wartberg).

§. 87. Die Gebirgsformen sind um so weniger ausgezeichnet, als das Gebirge geringmächtig ist. Es ist sehr zur Verflächung geneigt, und die Keupermergel vorzüglich sind leicht zerstörbar. Nur die Sandsteine bilden hin und wieder dachförmige Berghöhen (Malsch, Wartberg u.)

1) Dieser erste große Zug des Keupergebirges ist auf der Karte der Herrn v. Deynhausens, v. Laroche und v. Dechen gar nicht angegeben.

a. Keupermergel.

§. 88. Auflagerung.

a. Auf Diorit. Am Steinsberge bei Weiler umlagert der Keuper, und zwar in der Höhe der Sandstein, in der Tiefe der Mergel, die vorstößende Dioritkuppe. Die tiefsten Mergel- und die höchsten Sandsteinschichten scheinen der Bergoberfläche parallel zu fallen, die mittlern Schichten sind mehr horizontal.

b. Auf Muschelkalk liegt der Keupermergel in der Regel auf, jedoch hatte ich nirgend Gelegenheit, die Art und den Uebergang bestimmter zu beobachten, indem die leicht zerfallenden Mergel solches hindern. (Rappenaun, Altwiesloch, Dielheim, Bärenbronn u. s. w.)

§. 89. Die Bestandtheile dieser Mergel wechseln ganz außerordentlich. Gewöhnlich ist der Thon sehr vorherrschend, und Säuren verrathen nur wenig Kohlensäuregehalt. Selten erscheint die Kalk- und Talkerde in großer Menge. Zuweilen tritt viel feiner Quarzsand hinzu. Die Flöze sind lose, dünnstückerig, erhärtet oder feinartig. Die Farbe ist schmutzig, dunkel oder hellroth, weißlich, graulich, blaulich, gelblich, grünlich. Alle diese Modifikationen in Bestandtheilen, Farben und Festigkeit wechseln ohne alle Ordnung streifen- und schichtweise mit einander, daher das Ganze ein sehr buntes Ansehen erhält (Wände bei Oberöwisheim, Adelshofen, Odenheim, Hilsbach, Eypingen). Für die thonigeren Schichten hauptsächlich ist die Menge von Kalkspathschnüren charakteristisch, welche man darin jederzeit beobachtet. Sie verlaufen in dreierlei Richtungen, welche sich gewöhnlich unter rechten Winkeln kreuzen. Ihre Dicke ist 0,2''—1,5''—3''. Der Kalkspath darin ist gewöhnlich querverlaufend-stänglichfaserig, weiß, den Klüftflächen parallel rothgestreift, zuweilen ist er auch minder rein, graulich u. s. w. Sind die Klüfte, welche diese Schnüren ausfüllen, breiter, oder erweitern sie sich stellenweise mehr, so daß die, auf beiden Seiten angeschos-

senen, Krystallisationen in der Mitte nicht zusammenreichen können, so entstehen öfters Drusen, welche unvollständig ausgebildete rhomboedrische Krystallflächen zeigen (Ddenheim). Zuweilen hat das Gestein das Ansehen, als bestehe es aus lauter weißen kleinen Kalkspathmandeln, welche durch farbiges Thonzäment zusammengehalten werden (Eichterheim). Auch schöne Quarzkrystalle kommen darin vor, weiß, sechsseitig, sechsflächig zugespitzt, 2—3 Linien lang, (Altwiesloch) rundum ausgebildet, in Form (und Vorkommen?) den Pforzheimer Strahlsteinen ähnlich.

Organische Reste sind nicht beobachtet worden.

Aus diesen Mergeln kommt bei Wiesloch, gegen Malsch, eine Quelle kalkhaltigen inkrustirenden Wassers zum Vorschein.

§. 90. Schichtung und Zerklüftung. Die Schichtung ist gewöhnlich ziemlich horizontal (Unteröwisheim, Neuenbürg), zuweilen aber zeigt sie auch 8° (S.)— 18° (N.D.) Fallen (Wiesloch, Ddenheim). Die Schichten sind unregelmäßig, meist nur 1"—6" dick, doch in ungeordneter Ordnung mit einander wechselnd.

b. Schieferthon.

§. 91. Bei Horrenberg liegt ein ausgezeichnetes Schieferthon unter dem Keupersandsteine. Er ist mehrere Lachter zu Tage mächtig, und von demselben nur durch eine 8—12zöllige kohlenhaltige Thonerdeschichte getrennt. Letztere hat Veranlassung zu neuen Versuchsbauen auf Kohle gegeben, welche jedoch auf eben so unsichern Indizien beruhten, als sie unzweckmäßig betrieben worden sind. Der Schiefer enthält häufige Eisenkiesnieren, und ist voll der schönsten schwarzen Farrenkrautabdrücke. Seine Farbe ist schwärzlichgrau; er schiefert sich in dünne Blätter, welche von vielen verborgenen feinen Klüften durchsetzt werden. Man weiß aus einem Bohrversuche auf Steinkohlen vom Jahre 1797, daß Schieferthon, bituminöser Thon, Letten und ähnliches Gestein, mit einander wechselnd, bis 175' tief niedersinken, worauf man bis 209' Tiefe Gips gefunden. Das ganze Gebirge

scheint daher bis zur angegebenen Tiefe den Keupermergeln anzugehören, welche unten Gips aufnehmen, oben aber bituminös werden und in Schieferthon übergehen ¹⁾. Eben dahin gehört wohl auch das Gebirge, welches später Herr v. Langsdorf nahe dabei, nemlich unfern Baierthal, bis 384' Würt. tief durchbohrt ²⁾. Jedoch ist zu bemerken, daß jenen ältern Angaben, was oryktognostische Bestimmung angeht, nicht allzuviel Glauben beigemessen werden darf. Wegen Aderbach und Hüffenhardt ist schon einiges bemerkt.

c. Keuper sandstein.

§. 92. Auflagerung.

a. Auf Diorit. S. §. 88.

b. Auf Muschelkalkstein, wo die Keupermergel fehlen, jedoch niemals sehr deutlich. Neudenu gegen Melfeld, Malsch, Sinsheim gegen Hoffenheim am Schloßberge daselbst ic.

c. Auf Keupermergel. Unterhalb Ddenheim sieht man die Keupermergel theils bedeckt von Trümmern einiger Sandsteinbänke, theils von W. und D. her unter den, unfern davon anstehenden, Keuper sandstein einschließen. Bei Weiler ist die Ueberlagerung noch weit deutlicher, und läßt sich auf dem Wege nach Sinsheim nochmal beobachten. Es ist auffallend, daß die hier so mächtigen Mergel schon jenseits Hoffenheim unter dem Sandsteine ganz verschwunden

1) Die Verfasser der geognostischen Umriffe haben daher jedenfalls mit Unrecht die Farbe des Dolerites, Basaltes und Klingsteinporphyres an jener Stelle auf ihrer Karte aufgetragen.

2) v. Langsdorf (Salzwerkskunde S. 348—351) hält dieses neuere Gebirge für Schuttland, zählt den Gips zum neuern, aber gleichwohl bringt er ihn mit jenem von Wimfen in Parallele. Letzteres setzte wenigstens voraus, daß das ganze obere Muschelkalkgebirge hier zerstört, oder gar nicht vorhanden gewesen seye.

sind. Wo die Auflagerung statt findet, wechseln Schichttrümmer von Sandstein mit dünnen Thonschichten; in letztern werden die Kalkspathtrümmer seltener (Odenheim, Weiler, Dämmel bei Wiesloch) oder die Thonschichten werden sehr zart, dünnschieferig, kurzklüftig, schwarzgrau, etwas an Schieferthon erinnernd (Hilsbach). —

d. Sandstein über Schieferthon ist schon §. 91. erwähnt. Auch bei Einsheim am Stiftberge sieht man Sandstein voll vegetabilischen Resten wechsellagern mit einem ähnlichen Gesteine, außer dem Muschelsalze.

§. 93. Bestandtheile. Der wesentliche und vorwaltende Bildungsstoff ist ein staubartig-feiner Quarzsand, welcher durch sehr wenig feines Thonzäment, zuweilen mit geringen Spuren von Kalk, gebunden zu werden pflegt. Manchmal scheint das Zäment auch kieselig zu seyn, oder fast gänzlich zu fehlen, wo dann die Quarzförnchen bald nur lose und zerreiblich über einander liegen, bald weniger zu unterscheiden sind, und das Ganze einigermaßen ein dichtes Ansehen bekommt. Dieser Sandstein ist fast immer reich an sehr feinen weißen Glimmerblättchen, welche gewöhnlich durch die Masse gleichförmig aber ordnungslos vertheilt sind. Die Farbe des Sandsteines bei Malsch ist stellenweise sehr rein weiß, sonst aber fast immer schmutzig, dunkelroth (Nenenbürg, Menzingen), hellgraulichgrün (Dämmel, Mühlbach bei Eppingen), schwärzlichgrau (Horrenberg), hellgrau (Weiler, Herbolsheim, Melfeld, Destrungen), wechselweise grau, ockergelb, röthlich, weißlich (Odenheim, Malscheberg). Diese Farben wechseln oft streifenweise, oft fleckweise mit einander, oder umgeben sich wechselseitig in konzentrischen Kreisen, oft daher rührend, daß die Bruchfläche des Gesteines in ihrer Mitte höher oder tiefer in anders gefärbte horizontale Streifen sich einsenkt (Malsch). Der Sandstein von Hilsbach und Hoffenheim ist oft grau, wechselnd in dünnen, wellenförmigen Blättern mit rothen oder braunvioletten kalkigen Glimmerfasern, wodurch das

Ganze ein marmorirtes Ansehen erhält. Dieser Sandstein, im Gegensatz zum rothen, wird äußerst selten durch Eisenoxyd gefärbt, sondern durch Eisenoxydhydrat, durch Mangan, Chrom?, durch kohlige Stoffe u. s. w.

§. 94. Organische Reste. Nur einmal hat man Spuren von Conchylien beobachtet. Der Abdruck beider neben einander liegenden Schalen eines Myaziten? ist im Sandstein der Dämmel bei Wiesloch gefunden worden.

Abdrücke von Schilfstängeln und Blättern im Malscher Sandsteine sind selten vorgekommen. Ob hieher auch jene von Adersbach? Undeutliche Abdrücke von vegetabilischen Resten enthält auch der Sandstein vom Stiftberg zu Sinsheim. Aehnliches, noch undeutlicher, beobachtete ich einmal bei Destringen.

Auch der Alfelder graue Sandstein enthält vegetabilische Reste, auf den Schichtungsflächen, wie in seiner Masse selbst. Es sind Schilfstängel, größtentheils plattgedrückt, und sämmtlich in, durch Eisenoxyd gefärbten, Quarz umgewandelt. Auch knotige gebogene Wurzelstücke erkennt man darunter, an denen die äußerste Rinde aus querlaufenden Fasern gebildet scheint. Im Innern zeigten sich hin und wieder Reste dünner Querscheidewände des markigen Zellgewebes.

§. 95. Schichtung und Zerklüftung. Die Schichten sind sehr deutlich und wechseln von 2' bis 2' (Destringen), bis 3' (Ddenheim), bis 5' (Hilsbach), bis 6' (Weiler, Malschenberg). Gewöhnlich sind sie horizontal, oder von dieser Richtung nur wenig abweichend. Doch fallen sie nordwestlich von der Dioritspitze weg, bei Weiler, zeigen starkes südliches Fallen bei Malsch, und schießen nach WNW. unter 8° ein bei Destringen.

Klüfte sind mehr oder weniger vertikal, jederzeit deutlich und zahlreich vorhanden, oft haarscharfe Kanten und Ecken bildend (Weiler), ohne irgend eine bestimmte Richtung

unter sich oder zur Weltgegend zu beobachten. Meist sind sie nur eng, zuweilen aber 4' weit, leer oder erfüllt mit Thon, oder sämmtlich enthalten sie, wie auch die Schichtungsklüfte, Kalkkrystallisationen, unter welchen die Form von Haur's métastatique sehr gewöhnlich ist (Sinsheim gegen Hoffenheim).

§. 96. Ueberlagerung der Formation findet entweder nicht statt, und das Gebirge, Mergel oder Sandstein, bleibt ganz unbedeckt, oder man findet mächtige Lössmassen über ihm abgesetzt. Wo dasselbe nicht abgehoben ist, werden seine obersten Schichten immer dünner, schieferiger, thoniger, und nehmen öfters eine weißgraue oder gelbliche und häufig eine Schiefer- oder koblige Farbe an (Hoffenheim, Destringen)¹⁾. Löss beobachtet man darüber zu Weiler, Dewisheim, Destringen, Ddenheim, Fürfeld u. s. w.

§. 97. Nutzung. Die Mergel, an der Luft zerfallend, werden hin und wieder zu Verbesserung des Ackerbodens verwendet.

Der Sandstein dient zur Unterhaltung und Pflasterung der Straßen und zu Maurerarbeit, doch zieht man, wo er zu erhalten, zu diesen Zwecken den rothen Sandstein seiner größern Härte wegen vor (Mosbach am neuen Thor, an Fensterimsen, Tragsteinen etc.).

Der Keupersandstein dagegen wird seines feinem Kornes und seiner Zartheit wegen mehr gesucht zu Schleiffsteinen und zu Steinhauerarbeit. Bildhauer in Manheim lassen seit langer Zeit zu dem Ende Keupersandstein von Heilbronn

1) Diese Farbe, dieß- und jenseits Destringen öfters beobachtet, hat daselbst unsinniges Geschrei von vorhandenen Steinkohlen veranlaßt. Denn, wenige Schritte von diesen koblischschwarzen, thonigen Schieferen entfernt, sieht man, an der Seite des Hügels, und nur 10' tiefer, horizontale Sandsteinschichten zu Tage gehen.

kommen, welcher ohne Zweifel, was das Korn anbelangt, bei einiger Prüfung aus vielen inländischen oben angegebenen Orten ersetzt werden könnte. Nur ist seine schmutzige Farbe dort unangenehm, und insofern iener aus den höhern Brüchen bei Malsch vorzugsweise zu empfehlen, zumal wenn der Sandstein, wo er mehr der feuchten Luft ausgesetzt ist, einen Oelfestrich erhält ¹⁾, wie das auch sonst beim rothen Sandstein der Fall ist. Man vergleiche indessen die geringe Dauerhaftigkeit dieses Sandsteines gegen den rothen, an den Säulen, Kapitälern und Reliefs der Ehrenpforte im Heidelberger Schlossgarten.

Gute Brüche für Bau- und Haussteine besitzen Destrungen, Odenheim, Malsch, Hilsbach, Weiler, Herboltsheim bei Mosbach, Sinsheim gegen Hoffenheim, Alfeld u. s. w. Er wird zu Steinhauerwaare in ganzen Bänken durch Reihen von, zugleich neben einander eingetriebenen, eisernen Keulen gebrochen.

8. Liasformation.

§. 98. Die Lagerungsverhältnisse sind nicht hinreichend bekannt, um die hieher gezählten Gebilde mit Bestimmtheit zu charakterisiren. Die Versteinerungen sind es vorzüglich, nebst einigen petrographischen Merkmalen, welche uns leiten, sie der Liasformation beizuzählen. Diese Formation ist bei uns nur von von Alberti bis jetzt angedeutet worden ²⁾. Ihre Glieder sind die Liaschiefer und der darunter liegende Liaskalk. Der Name Liaskalk erhält den Vorzug vor dem des Gryphitenkalkes, weil Gryphiten hier nur als Seltenheit gefunden worden sind.

1) Suckow in den Bemerk. d. kurpfälz. Gesellsch. 1781. Lautern 1781. S. 97—98.

2) v. Alberti, Gebirge Würtemb. S. 129. Die Hrn. von Deynhausens und Begleiter haben die Stelle der Liaschiefer bei Ubstatt mit der Farbe des rothen Sandsteines bezeichnet.

Bad. Arch. 2r Bd.

§. 99. Verbreitung und Mächtigkeit. Beide sind sehr beschränkt. Die schwarzen oder Liaschiefer finden sich bei Mingolsheim, Langenbrücken und Stettfeld gegen Ubstatt, angeblich auch bei Zaisenhausen; der Liaskalk bei Mingolsheim, Netigheim gegen Malsch, und Spuren davon bei Langenbrücken und Ubstatt. Diese Formation lagert am vorderen Gebirgsabhange gegen die Rheinebene an. Aber die östlichen und südlichen Grenzen lassen sich nicht mit Genauigkeit angeben, weil mächtige Lössmassen sie weithin verdecken. Doch beträgt die Längenausdehnung nicht drei Stunden, auf $\frac{1}{2}$ Stunde Breite. Die Schiefer haben sich 18' an der Buchmühle zu Mingolsheim, und über 100' im Schachte und in den Bohrlöchern zu Ubstatt mächtig gezeigt; die Mächtigkeit des Kalkes unter diesen Schiefen aber ist nicht ergründet. Doch versichert der Eigentümer der Buchmühle, mit einem Bohrloche, welches zu Auffindung süßen Wassers, im Ganzen 96' tief, niedergetrieben wurde, nach welcher Zeit das Gestänge in eine vorgefundene Höhle einstürzte, und eine Schwefelquelle zum Vorschein kam, immer in demselben Kasse geblieben zu seyn. Dieser aber war in 20' Tiefe unter der Erdoberfläche, als man bis dahin mit einem Schachte niedergegangen, für Liaskalk von uns erkannt worden. Höher an den Bergen bei Netigheim ist man durch Steinbruchbau 10' tief in die horizontalliegenden Kalkschichten niedergegangen. Dort ist auch die einzige Stelle, wo man eine Auflagerung auf Keuper sandstein angedeutet findet, dessen obersten Flöze nämlich in einem, sehr nahe dabei befindlichen Bruche so steil gegen den Kalkbruch einschließen, daß sie ihn in einer bedeutenden Tiefe unterteufen müssen. Diese Formation scheint sich nirgend über 700—800' Seehöhe zu erheben.

§. 100. Bestandtheile. Es sind Kalk- und Thonerde vorherrschend, dann Eisenoxyd, Bitumen, und häufig eingesprenkter Eisenkies. Das Vorwalten von Kalkerde, oder von Thonerde im Gegensatze der andern, bedingt den Unterschied von Liaskalk und Liaschiefer, welche letztre noch

dabei eine schiefrige Textur und oft eine so große Menge von Bitumen enthalten, daß sie stark abfärben und mit lebhafter Flamme brennen, doch ohne ihr Volumen merklich zu vermindern, während Säure kaum eine Spur von Kohlen säuregehalt verrathen (U b s t a t t, L a n g e n b r ü c k e n). Die Menge des Bitumens ist jedoch, je nach den Schichten, und selbst in solchen, die unmittelbar auf einander folgen, sehr verschieden. An mehreren Stellen ist es so sehr angehäuft, daß es sich in flüssiger Gestalt in kleinen Höhlungen gesammelt hat (U b s t a t t). Der Eisenkies ist in Kalk und Schiefen meist nur dünne eingesprengt, doch nicht selten auch in Faust- und Wallnuß-großen Nieren und Kugeln, welche äußerlich glatt, immer körnig sind, und sich an der Luft zum Theile (Wasserkies) sehr schnell zersetzen (U b s t a t t). Das Schwefeleisen fehlt nicht leicht ganz in größeren Massen des Gesteines, und ist häufiger in den bituminöseren Schichten und in der Nähe der Versteinungen vorhanden, und dient selbst oft zur Vererzung animalischer Nester. Dünne, mit Eisenkies stark durchdrungene, Gesteinplatten werden sehr hart, hellklingend, und vom Gezüge kaum mehr angreifbar. — Die schwarze, schwarzgraue oder blaugraue Farbe ist, für den Kalk zumal, sehr charakteristisch, die Schiefer aber sind oft hellaschgrau, und dann wird ihr Längsbruch unebener und erdiger. — Der Bruch des Kalkes ist rein und grofmuschelig. Hin und wieder enthalten die Schiefer wie der Kalk auch Kalkspathtrümmern und selbst Kalkspatkrystalle (U b s t a t t).

In diesen Schiefen soll bei M i n g o l s b e i m ein Nagelkalk vorkommen (B r o n n e r).

Zuweilen finden sich Gipschichten zwischen ihnen vor (U b s t a t t), und sie schließen selbst dünne Kalkschichten zwischen sich ein.

§. 101. Die Schichten des Kalkes sind bei N e t i g b e i m 2—18—22' mächtig, und horizontal. Die der Schiefer sind gewöhnlich schwach geneigt, doch bei U b s t a t t haben

sie 70—80° Fall, und andre scheinen völlig auf dem Kopfe zu stehen. Jener Fall ist auf mehr als 160' Länge in den Strecken, Schächten und Gesenken beobachtet worden. Die dort begonnenen Arbeiten lassen uns in der Folge bedeutende Aufschlüsse hoffen. Noch sind wir nicht im Stande, Genaueres mitzutheilen.

§. 102. Versteinerungen sind von jenen des Muschelkalkes völlig verschieden.

a. Im Kalle.

? *Ammonites capricornus*, zur Bestimmung zu unvollständig Malsch.

? *Ammonites primordialis*, eben so. Ubstatt und Langenbrücken.

? *Myacites ventricosus* an ? *mactroides*, mit der Schaale selten bei Malsch gefunden.

Chamites laevis donacinus v. Schloth., nicht selten, theilweise über die Oberfläche der Gesenkschichten vorkommend, mit gut erhaltener Schaale, welche zuweilen zarten Seidenglanz besitzt. Größere Exemplare zeigten undeutliche Längstreifung auf der ganzen Oberfläche. Zu Malsch gegen Netigheim; und in den obersten Schichten, zunächst den Mergeln, an der Buchmühle zu Mingolsheim, und zu Neckarelz mit *Ch. punctatus*: Fundort nicht ganz genau bekannt.

Gryphites laevis, eine neue Art, nach Herrn von Schlotheim's Bestimmung. Ob *Gryphites suillus* der Württemberger Petrographen? Nur zwei bis dreimal gefunden, zu Malsch. Von andern Arten keine Spur.

Pleuroneoctites discites, selten mit erhaltener Schaale, von Malsch.

? *Pentacrinctes vulgaris*. Vorkommen völlig so, wie jenes von *Encrinurus liliiformis* im Muschelkalk beschrieben worden ist. Doch finden sich damit zugleich auch höchst feine Abstücke, ohne Zeichnung auf den Gelenkflächen, mit einer

runden Röhre in ihrer Mitte, vor, vielleicht einer andern Art angehörig. Malisch.

b. Im Schiefer von Ubstatt sind in der letztern Zeit viele Verfeinerungen gefunden worden, deren baldige Mittheilung Herr Salineninspektor Rosentritt gefälligst versprochen hat. Früher kannte man nur sehr wenige.

Belemniten scheinen von zwei verschiedenen Arten vorzukommen. Die größte findet sich gewöhnlich nur in 1—2" langen, $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ " dicken Bruchstücken, welche öfters platt zerdrückt, und oberflächlich mit Eisenties und der Gesteinsmasse so fest überzogen sind, daß sie sich von diesem Weberzug nicht sondern lassen. Sie scheinen dem *B. paxillosus* anzugehören (Ubstatter blaue Schiefer). — Die kleinern finden sich von 3—4 Linien Dicke und 1 Zoll Länge, gewöhnlich nur in halben Exemplaren (Wingolsheim und Ubstatt), ähnlich dem *B. lanceolatus* und *B. acuaris*, doch in Bruchstücken nicht mit Sicherheit zu bestimmen.

Ammoniten finden sich in mehreren Arten. Jene in Langenbrücken gehören sehr festen, schwarzen, eisentiesreichen Schiefeln an, sind stets sehr zerdrückt, halten 2—6" Durchmesser, sind nicht sehr fein und gabelförmig strahlig gestreift, und stimmen mit manchen großen Ammonitenabdrücken der Bolter Schiefer (*Amm. capellinus* auct.) der Art nach, völlig überein. — Bei Ubstatt finden sich in den blauen Schiefeln größerer Tiefe deutliche, doch ebenfalls selten rein auszulösende, verflechte Exemplare von *Amm. amaltheus communis et nodosus*, und von *Amm. laevis*?

Peetniten-Abdrücke kommen damit zugleich vor, aber sehr undeutlich.

? *Ostrea*: eine kleine Art in den schwarzen Schiefeln daselbst.

§. 103. Nutzung. Einige Schmiede verwenden die bituminösen Schiefer auf ihren Essen gemeinschaftlich mit Holzkohle, und bei Ubstatt ist man beschäftigt, die Schie-

fer aus einigen Schichten mittelst Stollen und Strecken auszubenten, welche vorzüglich reich an Bitumen sind, um ihre Verwendung auf den Salzwerken zum Sieden zu versuchen. Ihrer Anwendung steht entgegen die Kostspieligkeit der Gewinnung, die des Transportes bei ihrem großen Gewichte, und in vielen Fällen die Menge des Rückstandes, den sie auf den Feuerstellen hinterlassen, indem ihr Volumen sehr wenig vermindert wird.

Zwischen den bituminösen Schiefen von Ubstatt hat man auch eine dünne Schichte schwarzen politurfähigen Kalkes (Marmor) gefunden.

Einen andern Nutzen wirft dieses Gebirge ab durch Bildung reicher Schwefelquellen. Der Schwefelbrunnen bei Wiesloch, jener in der Mingsolsheimer Buchmühle, mehrere Quellen um Langenbrücken, Zenttern und Destringen, (auch jene zu Zaisenhäusen?) entspringen (gleich jenen zu Boll) aus diesem Gebirge. Der Brunnen zu Wiesloch fließt reichlich und ist künstlich gefast. Die misslungenen Versuche, die Quelle in Wiesloch zu einem Kurbrunnen zu erheben, erzählt Bronner a. a. D. S. 34. — Jener zu Mingsolsheim wurde, als man süßes Wasser suchte, 90' tief unter der Oberfläche des Lias-schiefers, 72' tief im Kalk erbohrt, wo der Bohrer auf eine Höhle traf, aus welcher das Wasser hervordringt bis zu Tage, und binnen 24 Stunden 6 Fuder sehr guten Wassers liefert, welches in Krügen verführt wird. Einige Schuh davon wurde darauf ein zweites Bohrloch niedergetrieben, welches schon in geringrer Tiefe süßes Wasser gab. — Zu Langenbrücken befinden sich einige Schwefelquellen auf dem Felde, andre sind beim Brunnengraben gefunden worden. Mehrere hat man schon im Jahr 1767 und später in einem tief angelegten Kanale zum Behufe der Bäder gesammelt; eine reiche Quelle fand man im Jahre 1825, als man den Keller des Kurhauses grub, und mehrere andere wurden 1826 mit dem Bohrer aufgefunden. — Ueber die Analyse dieser Wasser vgl. Prof. Geiger in seinem Magaz.

d. Pharmaz. a. o. a. D.; — über die Literatur: den ersten Band dieses Archivs.

9. Löß.

§. 104. Der Löß ist eine, erst neuerlich aufgestellte, und wie es scheint, dem Rheinthale eigenthümliche Gebirgsart von sehr allgemeiner, aber unzusammenhängender Verbreitung. Er findet sich an der Vorderseite der Vorhügel jener Gebirge, welche das Rheinthal einschließen, von Basel bis Bingen und weiter hinab, dann in den Seitenthälern und auf den Vorhügeln selbst, aber hauptsächlich nur da abgelagert, wo er durch stromaufwärts oder südlich von ihm vorspringende höhere Hügel und Berge Schutz gefunden, und entweder wegen der dort mehr stagnirenden Fluth sich niederschlagen, oder doch von spätern Flusswassern nicht so leicht wieder fortgeführt werden konnte. Zwar scheint der Löß bei uns nie so mächtig als bei Worms und Oppenheim zu werden. Er findet sich noch am meisten zusammenhängend, und bis über 600' Seehöhe ansteigend, fast auf allen niedrigeren Hügeln des Elsenz- und Kraichgau's, bis auf eine Entfernung von 2—3 Stunden von der Rheinebene. So zu Dewisheim, Destringen, zu Odenheim und zumal bei Waldangeloch, gegen Wimpfen, Fürfeld u. s. w.; im Neckarthale hat der Neckar bei Neckargemünd sein Bett in das Lößgebilde eingesenkt, und am Haarlasse bei Heidelberg ist es an die etwas eingebogene Seitenwand des Thales angelehnt. Längs der untern Bergstraße kömmt dasselbe bei Handschuhshheim, Dossenheim, Schriesheim, Leutershausen, bei Weinheim, Sulzbach, Hemsbach u. s. w. lediglich am Fuße des Gebirges vor. Allein bei Weinheim zieht es sich wieder von Birkenan an durch den Grund des breiten und tief eingesenkten Weshnizthales mehrere Stunden bis gegen Lindenfels hinauf. Wie es auf höheren Hügeln und im Hintergrunde der Seitenthäler nicht mehr gefunden wird, so sucht man es auch vergeblich im Grunde der Rheinebene selbst.

§. 105. Auflagerung. Bald liegt der Löss auf Granit (Haarlaß, Leutershausen, Wessnithal), bald auf geschichtetem Porphyr (Handschuhshheim), bald auf rothem Sandstein (Leimen, Neckargemünd, Weinheim, Sulzbach), bald auf Muschelkalk (Muschloch, Maisbach) auf Keupersandstein (im Kraichgau an vielen Orten), auf Liaskalk (Langenbrücken). Aber seine Lagerungs-Beziehungen zum Geröll- u. a. Schuttgebirge, welches die Seitenthäler und den Grund des Rheinthales bilden, konnte ich niemals beobachten, weil der Löss in der Tiefe, wo jenes beginnt, bis jetzt noch nicht beobachtet werden konnte. Doch dürfte er, nach der Höhe seines Niveaus zu schließen, älter als das genannte seyn, und dem Alter nach in den Rheingegenden zunächst auf den jüngern Grobkalk folgen.

§. 106. Bestandtheile. Sie sind: Thonerde, Kalkerde und Talkerde, Eisen- und Manganoxyd nach einer früher von mir vorgenommenen, doch der Wiederholung bedürftigen Analyse. Diese Stoffe sind gewöhnlich in feinerdigem Zustande vorhanden, zeigen einen nicht unbedeutenden Zusammenhalt, lassen sich jedoch zu feinem Staub zerdrücken, und haben eine hell-schmutziggelbe, zuweilen grauliche Farbe, welche zunächst über dem Liassgebilde ins schwärzliche übergeht (Langenbrücken). Das Gebilde unterscheidet sich von Lehm und Letten, die ihm sehr ähnlich sind, durch den viel geringern Grad von Zähigkeit und Bindigkeit, was von feinem starken Kalk- und Talkerdegehalte herrührt. Gewöhnlich findet man knollige und nierenförmige Konkretionen von dichter, graulicher oder weißer Kalkerde in Menge darin (Lösskündchen, Lösspüppchen, Lössmännchen). Kieselserde enthält es in der Regel nur wenig, doch nimmt der Löss ganz in der Nähe des Urgebirges einen etwas veränderten Charakter an (Nestebach unterhalb Weinheim), wird glimmerig, feinsandig und grüßig; der Gruß ist jedoch von allen Seiten so sehr mit der gewöhnlichen Lösserde eingehüllt, daß man ihn als solchen schwer erkennt.

Man findet jetzt alle Bestandtheile des Syenits oder Granits sehr zerlegt und verkleinert in ihm, doch ist der Gehalt an Kalk und Talkerde noch bedeutend. Die Kalkkonkretionen werden häufiger, nehmen vielen grauen Sand auf, vereinigen sich selbst- und lagenweise, bilden $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll dicke, unebene stalaktitenförmige Platten, zwischen welchen die Zwischenräume wieder mit gewöhnlichem Lößgrunde ausgefüllt sind. Sie erscheinen als eine, in ihrer Mächtigkeit, Verbreitung und Zusammenhang sehr beschränkte Art Sandstein (Lößsandstein), und geben durch ihre horizontale Lagerung dem Gebirge mehr Halt.

Anm. Die Natur des Lößes ist durch chemische und mechanische Scheidung künftig noch genauer zu ergünden.

§. 107. Versteinerungen im eigentlichen Wortsinne kommen darin nicht vor. Jedoch hat man im Jahr 1823 am Schloßberge bei Weinheim 100' hoch über der Rheinebene, oder in 400' Seeshöhe, den untern Theil des Stoßzahnes eines Elephanten ausgegraben ¹⁾, als er durch heftige Regenschüben theilweise entblößt worden war. Er schien mit fremden Stoffen durchaus nicht einprägnirt, war weiß zerlegt, und mußte nahe an der Erdoberfläche mehrere Tage lang bei trockenem Wetter liegen bleiben, um bei der Herausnahme nicht in cylindrisch-schaalige Stücke zu zerfallen. Er befindet sich jetzt auf der akademischen Sammlung in Heidelberg. Einige Reste von Backenzähnen u. s. w. sollen früher schon in einiger Entfernung von obigem gefunden worden seyn.

Sehr charakteristisch aber ist für den Löß eine Menge kalkinirter Landconchylien von noch lebenden Arten. Sie sind gegen seine Oberfläche gewöhnlich häufiger, als in der Tiefe, scheinen nur einzelnen horizontalen Lößlagen vorzugsweise anzugehören, fehlen aber dort fast durchaus, wo der Löß sandig und gruñig wird.

1) v. Leonhard Felsarten S. 723.

Nach meinen neuesten, doch noch nicht in der nöthigen Ausdehnung gemachten Beobachtungen gehören die fossilen Konchylien mancher Lössablagerungen einigen sehr verbreiteten, jedoch nur ausgestorbenen und zweifelhaften Sumpfschneckenarten an. Vorzüglich charakteristisch ist 1 *Limneus* oder *Succinea*?, 2 kleine Helixarten, 2 Clausilien und einige Puppen (Leimen, Zentern u. c.).

An mehreren Orten jedoch scheinen die fossilen Konchylien des Lösses wirklich solchen Arten anzugehören, welche noch lebend an Ort und Stelle vorkommen. Häufig aber hat man nicht beachtet, daß sich diese Schaalthierreste nur oberflächlich in einem erdigen Ueberzuge mancher Lösswände finden, daß sie von oben in Spalten herabgefallen, oder vom Regenwasser herbeigeschwemmt worden sind, oder man ist mit der Bestimmung zu flüchtig verfahren. Bei der Zerbrechlichkeit der Schalen, und da sie bei trockenem Wetter allzufest in Lössen eingefittet sind, haben noch keine genügende Bestimmungen angestellt werden können.

§. 108. Schichtung und Perklüftung. Die Schichtung ist in der Regel weder durch scharfe Klustflächen angedeutet, noch sind diese im Aeußern deutlich wahrzunehmen. Gewöhnlich scheinen sie gänzlich zu fehlen, zumal wo der Löss nicht sandig ist. Feine Erdtheile an der Seite entblößter Lösswände herabgeschwemmt, überziehen solche so sehr, daß man weder die Klüfte und Spalten, noch die besondre Beschaffenheit der verschiedenen Schichten zu erkennen vermag. Eine einigermaßen geregelte Perklüftung aber ist selbst in den festern sandigen Schichten durchaus nicht vorhanden. Tagewasser über Lössgrund fließend, schneiden bald sehr tief ein, oder treffen auf einzelne starke Spalten, und versenken sich dann unter Tage. So entstehen auch leicht allenthalben tiefe Hohlwege mit senkrechten Wänden, die sich der häufigen Erdsürze ungeachtet erhalten, denn die Lössmassen scheiden sich an diesen Wänden immer wieder senkrecht ab, und die losere Erde in der Tiefe wird bald weggeführt. Daher wohl auch der Name. Eine aus dem

Löfse kommende Quelle am Hubberge bei Weinheim hat intrustirende Eigenschaft.

§. 109. Benützung. Der Löf gibt einen vortrefflichen Ackergrund. Esper und Luzerne gedeihen im Rheinthale hauptsächlich nur auf Löfgrund, und die Neben vegetiren herrlich, leiden jedoch gerne am Brenner. Die Bearbeitung ist nicht schwer, doch verlangt der Boden stärkere Düngung. Ein Zusatz von feinem Syenitgruß, oder von Erde aus zersektem Syenit gebildet, verbessert den etwas thonreichern, zähern Löf wesentlich. Wo sich höhere Wände gebildet, sucht man solche in unsern Gegenden durch Bepflanzen mit starkbewurzelten Sträuchern, zumal Schleben und Weißdorn, zu erhalten. Pappeln aber und einige Weidenarten werden, ihrer flachen Bewurzelung wegen, oft sehr zwecklos, angewendet. — Der Löf dient auch zu Fertigung gebrannter Ziegelsteine, welche aber, wegen des Kalkgehaltes im Löfse, minder dauerhaft seyn müssen.

Anm. Der Löf kömmt innerhalb des angegebenen Bezirkes noch an vielen Punkten vor, wo er auf der Karte nicht angegeben worden, wo man nämlich das ihn unterteufende Gebirge bestimmt erkannte, sein Vorkommen zu beschränkt war, oder seine Auftragung auf der Karte den Ueberblick sehr gestört haben würde.

§. 110.

Anm. Der Löf scheint gebildet aus Trümmern ältrer, nahe befindlicher Gebirge jeder Art, welche fast immer in sehr hohem Grade, chemisch wie mechanisch, zerlegt worden sind, und durch diese zweifache Art der Zerlegung allein konnte er eine, minder nach Lokalsachen veränderliche, Zusammensetzung und Zusammenhang wieder gewinnen. Er bildete sich, als die Seegewässer schon verschwunden, gleichwohl aber noch ein hoher Wasserstand vorhanden gewesen. Ihn nur als eine Lokalschwemmung von Bächen anzusehen, dürfte mit seinen wesentlichen Verhältnissen unverträglich seyn. —

Man hat Einwendungen gegen die Aufstellung des Löfes als eigne Gebirgsart gemacht. Allein diese ist durch Gehalt (obchon er manchem Wechsel unterworfen), durch Ablagerung und als Süßwasserbildung wesentlich bezeichnet. Man hat namentlich

angeführt, daß der Löß rheinabwärts auch Zerithien neben den Landconchylien enthalte. Ich habe diesen Löß nirgends selbst gefunden, aber gleichwohl ist es sehr möglich, daß Lößmassen von mächtigen Flußwassern fortgeschwemmt, und später auf sekundärer Lagerstätte wieder abgesetzt worden, zugleich mit, auf eben die Weise von ihrem anfänglichen Lager entnommenen erdigen Grobkalkschichten, und deren Zerithienresten. Dieses Gebirge aber kann nun nicht mehr zum Löß gerechnet werden. Es ist neuer, und in seiner Entstehung verschieden! Der Löß lagert deutlich über dem Grobkalke in der Gegend von Oppenheim u. s. w.

10. Gemeines Schuttland.

§ 111. Dieses Schuttland bildet den Boden der ganzen Rheinebene, bis zu unergründeter Tiefe, und findet sich auch in den Neckar- u. a. Seitenthälern, ohne jedoch zu der Höhe anzusteigen, wie der Löß. Vorausgesetzt, daß dieses wirklich älter sey, ist dieses Schuttgebirge für uns die letzte unter den urweltlichen Bildungen.

§ 112. Seine Natur und Zusammensetzung ist äußerst verschieden, und richtet sich allenthalben nach der Beschaffenheit derjenigen Gebirgsbildungen, aus deren Zerstörung es hervorgegangen. Gleichwohl ist das Schuttland oft weit entfernt von der Stelle der Ablagerung des primären Gebirges. Wir unterscheiden das Rheinschuttland, das Neckarschuttland und die lokälern Schuttgebirge.

a. Rheinschuttland.

§ 113. Das Rheinschuttland befindet sich überall nicht nur längs des jetzigen Rheinlaufes und unter seinem Bette, sondern auch da, wo einst die alten Rheinarme geflossen. Es erhebt sich in seiner Nähe bis zu 6' über den mittlern Stand des Rheinspiegels und höher, hört aber an mehreren Orten schon früher auf. Sein Solengebirge und seine Erstreckung nach der Teufe ist unergründet. Ueberdeckt wird es von einer sehr scharf geschiedenen Thonschichte von verschiedener Mächtigkeit, welche nach der Tiefe hin zäher und reiner (Letten) ist, nach oben aber loser und humusreicher

wird (Rheindurchschnitt bei Ketsch), mehr oder weniger, je nachdem die Lokalität Stagniren des Wassers und Erzeugung vegetabilischer Materie begünstigte, oder nicht. Zuweilen wechseln die Thonschichten mit jenem Schuttgebirge. Es besteht aus Geschieben, welche von der Feinheit groben Schießpulvers in verwaltendem Verhältnisse, bis zur Größe von Haselnüssen in noch sehr bedeutender Zahl mit einander gemengt sind. Größere sind selten. Die Geschiebe charakterisiren sich dadurch, daß ihre Zwischenräume nie durch Thon- und andre Erden ausgefüllt, und daß sie vorherrschend quarziger Natur sind. Keiner Quarz, Bergkrystall, Granit, Gnuß, Grauwacke, Kieselstiefer? Thonschiefer lassen sich darunter erkennen.

§. 114. Fossile Reste. Das Vorkommen eines zahllosen Schädels von *Rhinoceros tichorinus* Cuv. ¹⁾ zu Sanddorf bei Mannheim, ganz ähnlich jenem, welcher zu Erfelden im Darmstädtischen gefunden worden ²⁾, kann nur zweifelhaft hieher bezogen werden, indem die Natur des ihn umschließenden Bodens nicht näher bezeichnet worden ist. — So verhält es sich auch mit dem, im Jahr 1720 am Zusammenflusse des Neckars und Rheins gefundenen, 487 Pfund schweren, 17' langen, fossilen Thierreste, den Collini als Wallfischgerippe beschrieben und abgebildet hat ³⁾, und welcher noch in Mannheim unter dem Kaufhause hängt. Er fand sich in Gesellschaft eines Elenngeißes ⁴⁾. Einen Elephantenbackenzahn von ungefähr 6' Höhe, 4' Breite, 6' Länge, aus 13 Lamellen gebildet, und zu Schwellingen, wahrscheinlich in diesem Gebirge gefunden, besitzt Herr Bronner in Wies-

1) Collini in Act. palat. vol. V. phys. 1784. S. 89. — 98. tab. IV. Merks zweiter Brief an Cruse. Darmstadt 1784. Cuvier ossem. foss. II. 46. 47. 63. 64. ff.

2) Merks erster Brief. 1782.

3) Collini a. a. D. S. 98 — 103. tab. IV. f. 4.

4) Ebendas. S. 98.

Loch. Derselbe besitzt auch die untre Hälfte eines Stoßzahnes von einem Elephanten, angeblich zu Sandhausen und wahrscheinlich im nämlichen Gebirge gefunden. Es ist sehr stark gebogen und hat 6'' Dicke auf 2½' Länge. Endlich hat man vor einigen Jahren zwischen Lufheim und Hockenheim, als Behufs des Chausseebaues das alte Hochufer des Rheines (s. die Charte im ersten Bande) durchschnitten werden mußte, drei Nashornzähne nebst mehreren Trümmern gefunden. Es scheint der dritte, fünfte und sechste Backenzahn von vorn an zu seyn, und zwar vom Oberkiefer der rechten Seite. Der Kronentheil, so weit er von Schmelz bedeckt ist, ist ziemlich gut erhalten, die Wurzel aber ist sehr zerbrechlich, und die untern Flächen derselben sind ganz mit weißen Kalkspathkrystallisationen überzogen, welche einem sekundären, etwas modificirten spitzen Rhomboeder angehören. Mit diesen Krystallisationen sind am mittleren Zahn eine Menge Quarzsandkörner verkittet. Die Zähne sind ausgezeichnet durch eine sehr starke Halsbandähnliche Verdickung (collet) auf der vordern Seite über der Wurzel, durch eine längliche Vertiefung, welche die zwei Querjoche der Krone trennt, durch eine einzige rund abgeschlossene Vertiefung, welche erst sehr spät am hintern Rande sich bildet, und durch eine lange Spitze im Hintergrunde der länglichen Vertiefung, jener ähnlich, die sich inwendig zwischen den zwei Zylindern mancher Hirschzähne findet. Cuvier hat schon einige dieser Eigenthümlichkeiten bei einem Theile der fossilen Nashornzähne Deutschlands bemerkt, und bezweifelt, ob solche Zähne ebenfalls dem gewöhnlichern *Rhinoceros tichorhinus* angehören. Vielleicht müssen sie zum *Rhinoceros incisivus* Cav. gerechnet werden. Der sechste ist 0,6 lang, 0,67 dick, 0,62 ohne die Wurzel hoch. Der fünfte ist 0,58 lang, hinten 0,63 dick, 0,59 hoch, der mutmaßliche dritte 0,39 lang, 0,5 dick, und 0,5 hoch. Ihr Besitzer ist Herr Hofgerichts-rath v. Ffstein in Mannheim. — Auch mehrere Schädel von Hirschen und Ochsen sind vor etwa 16—20 Jahren im Neckar oberhalb Mannheim gefunden worden, welche von diesem entweder aus Torfland, oder

aber aus Rheinkies ausgewaschen worden seyn mußten, indem das Neckarbett jener Gegend bekanntlich ein neueres und künstliches ist. Sie befinden sich im Mannheimer Kabinete. — Von einem, im Sommer 1823 bei Philippsburg im Rheinkies gefundenen Mammuthszahn, 8'' lang, $3\frac{1}{2}$ '' breit, $7\frac{1}{2}$ Pfund schwer, geben Nachricht: „Berlin. Zeit. 1824. Nr. 39.“ — „Ballenstedt und Krüger Archiv VI. 1. S. 185.“ — Cuvier ossem. foss. V. 2. S. 494, wo selbst noch von einem andern, bei Müllheim gefundenen Backenzahn die Rede ist (Berlin. Zeit. 1824. Nr. 35).

§. 115. *Nutzung.* Die Bergkrystallgeschlebe, welche sich in diesem Schuttlande finden, sind zum Theil von vorzüglicher Reinheit, und werden in Karlsruhe unter dem Namen Rheinkiesel geschliffen, und in Ningen, Nadeln oder Halsketten gefaßt, als herrliches Geschmeide verkauft. — Dieses Schuttland ist es auch, welchem das achtzehnkarätige bis einundzwanzigkarätiges Rheingold in Form streufandähnlichen Sandes und begleitet von chromsaurem Eisensande angehört. Zwar wird es hauptsächlich in jenem Sande gefunden, welcher feingeschlämmt noch täglich an den Ufern des Rheines ausgeworfen wird. Allein dieser Sand stammt hauptsächlich wohl aus den erwähnten Kieslagern her, welche der Rhein in seinem Verlaufe an den steilern Stellen seiner Ufer fortwährend auswäscht, und deren Bestandtheile er dann tiefer unten, an Stellen, wo er langsamer fließt, nach der Größe gesondert, wieder absetzt. Ueber das Historische und das Technische der Goldwäschereien, deren es von den frühesten Zeiten an eine Menge von der Schweiz an längs des Rheines gibt, und welche je nach den Veränderungen in der Richtung des Flussbettes oft verlegt worden sind, müssen wir auf andere Orte verweisen ¹⁾. Uebrigens wird

1) Die ältre Literatur sehr vollständig gesammelt: Codex palat. german. No. 696. (dieses Archiv. I. 372). Freher. origin. palat. II. 17. J. E. Bruckmann „Magnalia dei in locis subterraneis, oder unterirdische Schatzkammer u. s. w. Theil II. Wolfenbüttel 1730.“ fol. S. 35 — 39. (hauptsächlich in Beziehung auf die Schweiz) u. S. 125 — 127. (für den untern Rhein). Schafke in Kastners Archiv II. 35. (Kargold) u. in v. Leonhard's Zeitschrift. I. 371. u. s. w.

auch außerdem aus der Schweiz selbst noch fortwährend Gold von den Rheinellen herabgeführt. — Der Rheinkies wird gerne zur Unterhaltung der Chauffeen verwendet.

β. Neckarschuttland.

§. 116. Dieses hat in unserm Kreise eine viel größere Ausdehnung als das vorige, und obschon die Hauptablaggerung noch der tiefern Rheinebene angehört, so erhebt sich seine Oberfläche von Mannheim bis Heidelberg doch um 50%. Sein Tiefstes ist unergründet. Zweifelsohne bedeckt es an mehreren Stellen das Rheinschuttland, oder wechselt damit. Seine Zusammensetzung ist von der des Rheinschuttlandes sehr verschieden. Es ist aus einer Menge abgerollter Bruchstücke von rothem Sandstein und Muschelkalle hauptsächlich zusammengesetzt. Ihre Dimensionen wechseln von Wallnuss- bis Faustgröße, und steigen selbst noch höher. Die Zwischenräume sind ausgefüllt von mehr oder weniger sandigem Thone, der indessen noch viele kleine Höhlungen zwischen den einzelnen Geschieben übrig läßt. Hier sind dann die letztern mit weißlichem Kalksinter 1—2 Linien dick überzogen, und dadurch oft sowohl unter sich, als mit kleinen Quarz- und Kalksandkörnern fest verkittet (Sandgruben an der Schwetzingenr Chauffee, am Kreuzweg nach Blankstatt). Auch die Versteinerungen des Muschelkalkes finden sich, wenn gleich sehr abgerieben und unkenntlich, vor. Es lassen sich in den Kiesgruben meistens mehrere übereinander liegende 1—2' dicke Schichten unterscheiden, deren Verschiedenes aber nur vom Mengeverhältnis der größeren Geschiebe gegen die erdigen und sandigen Bestandtheile abhängig, und in denen weiter keine Ordnung wahrzunehmen ist. Andre Gerölle, als von den zwei angegebenen Gebirgsarten, sind selten. Die Verschiedenheit des Neckarschuttlandes von dem des Rheines gibt unzweifelbafte Aufschlüsse über die alten Bette eines jeden der zwei genannten Flüsse.

§. 117. Fossile Reste haben sich ebenfalls, und zwar

von denselben Thiergeschlechtern, darin vorgefunden. In der Kiesgrube neben der Schwepinger Chaussee am Kirchheimer Wege sind drei Elefantenzähne, nämlich zwei Backenzähne und ein Stoßzahn, in den letzten 6—8 Jahren aufgefunden worden. Der Stoßzahn, sehr zerfallen, findet sich in der Heidelberger akademischen Sammlung. Schon früher berichtet Suckow von einem in jener Gegend gefundenen Stoßzahn ¹⁾.

§. 118. Zur Unterhaltung der Landstraßen zieht man den frisch ausgewaschenen Neckarkies vor, theils weil jenes längst abgesetzte Schuttgebirge noch zu viel Sandsteingeschiebe enthält, theils weil ihm zu vieler Thon und feiner Sand beigemischt ist.

7. Jurakalk-Schuttland bei Wiesloch.

§. 119. Die beiden eben bezeichneten Modifikationen des Schuttlandes hatten ihren Ursprung aus den Gebirgszügen erhalten, welche der Rhein und der Neckar, ihrem Ursprunge näher, durchströmen. Aber bei Wiesloch im Dämmel befindet sich ein Schuttland, wozu das primäre Gebirge in der Nähe überall nicht aufzufinden ist. Es ist gebildet aus Geschieben von Kalk und thonigem Roth- und Gelb-Eisenstein, welche häufig in einer vorwaltenden sandig thonigen Erdmasse eingebettet liegen. Die frei vorkommenden oder in beiden Gesteinarten eingeschlossenen Versteinerungen, so wie die Eisensteine selbst, jenen ähnlich, welche dem Jurakalk untergeordnet gefunden werden, endlich eine große Menge damit vorkommenden Bohnerzes charakterisiren dieses Schuttland, als aus zerstörtem Jurakalgebirge entstanden. — Der Kalkgeschiebe sind nicht sehr viele, und sie zeigen wenig Eigenthümlichkeit. Eingeschlossen enthalten sie häufig Bruchstücke mehrerer Belemnitenarten, welche nicht selten auch ausgelöst sich vorfinden, aber jedenfalls fast immer der Länge nach in zwei Hälften gespalten sind. Ferner finden sich Geschiebe jenen von *Ammonites nodosus* etwas

1) Suckow Mineralogie II. 619.

Bad. Arch. 2r Bd.

ähnlich. Endlich beobachtet man in den Kalkgeschieben eingeschlossene kleine Armglieder einer Enkrinitenart, welche in weißen Kalkspath verwandelt sind, und nur eine punktförmige kleine Nahrungsröhre besitzen. — Die Eisensteine sind meistens gelb, auch roth, flachmuschelig und sehr frisch von Bruch und lebhaft von Farbe. Sie enthalten viele Drüscheln, Schnüren und Trümmer krystallinischen oder krystallisirten Braunspathes in stumpfern Rhomboedern, von ockergelblicher Farbe. Die in diesen Geschieben eingeschlossenen Versteinerungen sind verschieden von jenen des Muschel- und Liaskalkes. Man findet flache Ammoniten, zollgroß, dem *A. papyraceus* ähnlich; einen Ammoniten, welcher mit *Reineckes Nautilus tumidus* und *polystomus* Aehnlichkeit hat, Belemnitenstücke, eine *Nucula*, eine *Arca*, einen sogenannten *Myaciten*, einen kleinen *Pectiniten* mit 12—15 erhabenen, flachen Streifen. — Damit kömmt, in der Erdmasse vertheilt, ein Bohnerz mit dichter geglätteter Oberfläche vor. Dieses Erz soll einem Theile des Hügels, welcher der Dämmel genannt wird, noch die Benennung „die Bohne“ verschafft haben. Auch Achate und Hornsteine sollen sich hier vorfinden.

§. 120. Anhang. Sollten die Eisensteinablagerungen bei Wiesloch, Nußloch, Maisbach, Schatthausen, Horrenberg u. s. w. gleichen Ursprungs mit den vorigen seyn? Sie finden sich ebenfalls in Form von Bohnerzen, knollig, mit unregelmäßiger zerfressener Oberfläche, von ockrigbrauner und gelber Farbe, und von $\frac{1}{4}$ —2 Kubikzoll Größe, in einem eisenschüssigen Thone eingebettet, der unter der Ackerkrume auf Muschelkalk $1\frac{1}{2}$ —4' dick, ruht ¹⁾.

1) Aehnliches Vorkommen in der Liäsformation beschreibt zwar v. Deynhausen (in den geognost. Umriss. II. 200 ff.) im Elsaß. Aber Herr Professor Schöbler (Gebirge Württemberg's S. 303—304.) beschreibt ein Vorkommen jugendlicher Bohnerzablagerungen über dem Jurakalke, welches mit dem von Wiesloch noch mehr Uebereinstimmung zeigt.

§. 121. Jene Erze werden an verschiedenen Punkten gewonnen, gewaschen, und da keine Schmelze in der Nähe und die Geringmächtigkeit und oft unterbrochene Erstreckung der Lager die Anlegung eines solchen nicht räthlich macht, nach Pforzheim geführt, um dort verschmolzen zu werden, wobei sie 0,40 Eisen geben, welches die Transportkosten kaum zu lohnen im Stande ist.

Sollte früher zur Ausbringung dieser Erze der Hochofen in Wiesloch angelegt gewesen seyn, von welchem Herr Bronner noch Spuren vorfindet ¹⁾.

d. Schuttland bei Rusloch.

§. 122. Der Hügel, über welchen man nach Rusloch hineingelangt, enthält mehrere Sandgruben. Der Sand hat ein eisenockerfarbenes Ansehen, und unendlich zerstückende Schichtung. Die Größe der Körner erreicht kaum die eines groben Hagels. Unter seinen Bestandtheilen lassen sich erkennen: Sandstein, Granit, Quarz, violetter Porphyr mit sehr kleinen Quarz- und Feldspath-Körnchen, wie zu Dossenheim. Einige Schichten aber enthalten ihre Bestandtheile fast in erdähnlicher Feinheit. Zu welcher Zeit und durch welche Katastrophe wurden die Trümmer der thalabwärts anstehenden Gebirgsarten um mehrere Stunden bis hieher zurückgeführt? Oder sollten sie aus dem fernen Schwarzwalde herkommen?

e. Schuttland der Weschnig.

§. 123. Es hat südlich von Weinheim, vor dem Ausgange des Thales, also in Beziehung zum Rheine und Neckarstromaufwärts, einen nicht unbedeutenden Hügel gebildet, auf welchem zum Theil noch Weinheim selbst liegt. Seine Bestandtheile zeigen Uebereinstimmung mit den Felsarten des Gorchheimer und Birkenauer Thales.

1) Badische landwirthschaftliche Verhandlungen a. v. a. D.

2. Thonablagerungen verschiedener Orte.

§. 124. Ob die Thonablagerungen verschiedener Art, welche in der Gegend vorkommen, mit denen des vorerwähnten Schuttlandes in gleiche Zeitperiode fallen, ist nicht ausgemacht.

Am Fuße des Dämmels bei Wiesloch wird Töpferthon gegraben, ganz in der Ebene. Die tiefern Schichten enthalten kohlige Theile mit Eisensies in einzelnen Adern und werden dadurch zum Gebrauche untauglich. Wegen des zutretenden Wassers konnte man nicht sehr tief eindringen.

In der Nähe von Gaiberg gegen Hilsbach finden sich mehrere sehr ergiebige Gruben auf Töpfererde, woher denn auch die ganze Gegend damit versehen wird. Es kömmt zugleich damit ein ziemlich reiner Quarzsand vor, welcher in Mosbach zu Fertigung von Fayence-Masse verwendet wird.

Auch im Neckarthale selbst, unter dem Garten des Stiftes Neuburg, dann oberhalb der Mühlen von Schlierbach am Wege nach dem Schlosse, und endlich bei Ziegelhausen gegen den Hahnberg finden sich gelber und blauer Thon, letzterer immer tiefer liegend, abgesetzt, in fast gleichem Niveau. In der Grube von Schlierbach finden sich cylindrische Stücke eines sehr unreinen ockrigen Thoneisensteins vor, auf deren ganzer Oberfläche das Eisen zu krystallinischer Ausscheidung hinneigt. Dieser Thon liegt auf Granit, zu Ziegelhausen aber auf Sandstein.

11. Flugsand-Schuttgebirge.

§. 125. Der Flugsand ist in der Rheinebene zu einer Zeit abgesetzt, wo der Rhein noch hoch über seinem jetzigen Bette floß, und scheinbar hauptsächlich da, wo die Fluthen mehrerer Ströme sich in verschiedenen Richtungen begegneten. Er begleitet überall den alten Lauf des Rheines, und bildet seine Ufer, oft 12—16' hoch über dem Boden des

von ihm begrenzten alten Rheinbettes, und bis zu 18 — 26' über dem mittleren Stand des jetzigen Rheinspiegels. So bei Sandhausen, St. Ilgen, Walldorf, Philippsburg, Waghäusel, am Relaisbause gegen Seckenheim, zu Sandhofen, Sanddorf und an vielen andern Orten. Er ist gegen das anstößende Land scharf abgegrenzt, und hat steile Abhänge. Wegen der angedeuteten Verhältnisse begrenzt er oft unmittelbar Sumpfland und Torfmoore. Kaum sind 15 — 20 Pflanzenarten, welche auf ihm gedeihen, und einzelne Büsche auf ihm bilden. Eine zusammenhängende Pflanzendecke besitzt er nirgend. Wegen seiner gewöhnlichen Begrenzung durch Sumpf vermag er weniger das benachbarte Feld zu bedrohen. Man hat angefangen, mehrere Strecken in der Gegend von Käferthal und Sanddorf mit Kiefern zu besamen, fand aber für nöthig, ihn zu dem Ende mit Kiefernreißholz zu belegen, um ihn etwas zu binden, und den aufgehenden Pflänzchen einigen Schutz zu gewähren. — Bei Walldorf hat man einen sechs Zoll dicken Baumstamm, angeblich aus diesem Gebirge, ausgegraben, dessen Wurzeln gänzlich mit Kalktuff überzogen waren.

12. Torf.

§. 126. Es ist §. 113 erwähnt worden, daß die Thonschichte, welche das Rheinschuttgebirge überdeckt, nach oben immer mehr humose Theile aufnimmt. Sie scheint überall wenigstens noch einige Fuß über dem jetzigen mittleren Stand des Rheinspiegels zu liegen. Sie enthält in ihren obern, schlammigern Theilen eine große Menge der, jetzt in der Gegend lebenden, Land- und Sumpf-Konchilien. Unter diesen sind *Paludina impura*, *Limneus stagnalis* und *palustris*, *Planorbis corneus*, *Helix villosa* und *nemoralis* die gewöhnlichsten. Auch Bruchstücke von Hirschgeweihen hat man in diesem Boden gefunden, welche durch ihre schlanke Form und die, der Länge nach nur seicht gefurchte, Oberfläche von den gewöhnlichen abzuweichen scheinen. Indessen sind sie meist sehr unvollständig, und ihre Oberfläche sehr be-

schädigt. Die Mächtigkeit dieses Schlammgebirges ist 1—6' über der Lettenschichte (Rheindurchschnitt von Ketsch bis gegen Speyer vom J. 1826).

§. 127. Da, wo die Lokalität das fortwährende Stagniren des Wassers und die Erzeugung vegetabilischer Materie begünstigt, erscheinen an der Stelle dieses Schlammes bedeutende Torflager. Sie finden sich sämmtlich in den alten Betten des Rheines und des Neckars. Ihre Mächtigkeit beträgt 3—11'. Sie finden sich vor im Oberrhein-Arm in der Gemarkung Roth, im Mittelrhein in den Gemarkungen Neudorf, Huttenheim, Philippsburg, Oberhausen, Altlußheim, Hockenheim, Schwellingen und Sanddorf; im Neckarbetten in den Gemarkungen Heddesheim, Leutershausen, Weinheim und Hemsbach. Die Ausdehnung der Torflager, so weit sie untersucht ist, beträgt 1520 Rhein. Morgen. Indessen hat man zu Heddesheim beim Brunnengraben, 20' tief unter dem gewöhnlichen Ackergrund, ebenfalls ein Torflager erreicht, in welchem sich ein Baumstamm vorgefunden. Ohne Zweifel gehörte es ebenfalls einem alten Neckararm an, ist aber durch die spätere Veränderung seines Laufes verschüttet worden.

§. 128. Man unterscheidet der Güte nach Pechtorf, Moortorf und Rasentorf, welcher letztre der schlechteste ist, und sich zum ersten wie 1:3, zum zweiten wie 2:3 verhält. Diese drei Arten kommen fast in allen Torflagern zusammen vor, in verschiedener Tiefe. Doch besitzen Neudorf und Huttenheim den meisten Pechtorf, während der Torf in Altlußheim, Hockenheim und Schwellingen am meisten mit Sand und Steinen verunreinigt, daher bröckeliger ist, die Roste leichter verstopft und mit Schmelz überzieht. Der Rasentorf ist kaum halb so schwer, als der Pechtorf. In den abgestochenen Gruben nimmt man Regeneration des Torfes wahr, besonders in dem Falle, wo man auf der Sole der Grube noch eine schwache Torfschichte unberührt gelassen. Verkohlt vermag dieser Torf

die Holzkohle zu ersetzen, und wird selbst im natürlichen Zustande zuweilen von Schmieden gebraucht. Zu allen Zwecken jedoch, wo eine gleichförmige, nicht allzugroße Hitze bezweckt wird, leisten $\frac{2}{3}$ — 2 Maas wohl ausgetrockneten Torfes weit bessere Dienste, als 1 Maas Holz (beides nur nach der festen Masse, nach Abzug der Zwischenräume berechnet), und noch günstiger ist das Verhältniß in Aufsehung des Preises. — In Sanddorf hat man die Erfahrung gemacht, daß Bäume zu vegetiren aufhören, sobald sie mit ihren Wurzeln den Torf bis auf das Niveau des Wassers durchdrungen haben, während sie früher, wie auch Gemüse und andere kleinere Gewächse auf den trocknern Stellen recht gut gedeihen ¹⁾. —

§. 129. In diesem Torfe hat man im letzten Sommer in der Gemarkung Hockenheim Geweihe und andre Knochen der Extremitäten von Hirschen und Ochsen gefunden, welche etwas besser erhalten waren, als jene aus dem Schlamme (§. 126), wornach jedoch erstere mit denselben von gleicher Art herzustammen schienen. Das beste Stück davon soll sich seit Kurzem im Mannheimer Naturalienkabinette befinden.

* Ackergrund.

§. 130. Die Beschaffenheit des Ackergrundes ist noch mannfaltiger, als die der Gebirge, aus deren Zerstörung er hervorgegangen. Es ist bei letzteren gelegentlich dasjenige bemerkt worden, was auf die Güte des aus ihnen gebildeten Ackerbodens für den Landbau Bezug hat. Auch wird sich aus dem frühern leicht die Verbreitung der verschiedenen

1) Diese 2 §§. sind ausgezogen aus einem Berichte des Verfassers an die landwirthschaftliche Gesellschaft über die Torflager im Neckarkreise, in welchem zugleich die Betriebsweise der Gewinnung vollständig auseinandergesetzt ist, und zu welchem Ende der Berichterstatter von mehreren Seiten her, theils durch die Gefälligkeit einiger Freunde, theils durch die Vereinsmitglieder durch sehr werthvolle Beiträge unterstützt wurde.

Bodenarten ergeben. Frost, Wärme, Feuchtigkeit, Wasserströme, Arbeit und Vegetation haben sich zur Umänderung und Mengung der Grundgebirge mächtig vereinigt. Der Ackerboden gehört entweder den Schichten der Keupermergel, des Lösses oder des Schuttlandes an, die zu dieser Umgestaltung nur weniger Bearbeitung bedurften, oder falls auch er eigens von Gewässern abgesetzt worden, so geschah solches allmählig durch von Regen abgeschwemmtes Erdreich am Fuße der Berge, oder durch gewaltsame Strömungen der Flüsse, aber beides schon zu einer Zeit, wo urweltliche Lebewesen nicht mehr existirten, und ihre Reste höchstens nur noch dadurch in dem neuen Boden niedergelegt werden konnten, daß sie sammt dem Gebirge ihrer primitiven Ablagerung dahin von Wasserströmungen entführt worden. Das von Strömen herrührende Gebirge ist wieder mehrfacher Beschaffenheit. Bald ist es kiesig, bald sandig, bald schlammig, je nachdem die Gewässer, aus denen es niedergelegt wurde, noch in heftiger Bewegung begriffen, oder schon zur Ruhe gekommen waren; je nachdem der Ort der sekundären Ablagerung mit dem der primitiven in einem nahen und unmittelbaren Zusammenhange stand, oder durch Vertiefungen u. s. w. davon getrennt war. Zu den schlammigen Ablagerungen gehört dann auch der Rheinschlamm, welcher bei dem jährlichen Austreten des Stromes den angrenzenden Wiesen zur Düngung dient, und viele vegetabilische Theile enthält. Die verschiedenen Ablagerungen wechseln wohl zuweilen miteinander, und lassen sich von denen des ältern Schuttgebirges nicht in allen Lokalitäten unterscheiden.

§. 131. In die erste Bodenklasse muß jener der Rheinebene gesetzt werden, insofern er nicht dem Flugande, dem Letten und dem Torflande angehört, oder insofern nicht die Kieselager sich zu sehr der Oberfläche nähern. Gewächse aller Art gedeihen auf ihm, seine Bestandtheile sind ein sandiger Thon, Quarz- und Kalkgeschiebe, zuweilen etwas Kalkerde, und einige Prozent humoser Theile. Wir wollen ihn den humosen Rheinboden nennen.

2. Davon sehr unterschieden sind die zweierlei Mergelboden, welche sich aus den Keupermergeln und dem Löss gebildet haben, und deren Zusammensetzung und Ausdehnung sich aus früheren Andeutungen ergibt. Sie bilden die zweite Bodenklasse, sind vorzüglich für Hülsengewächse, für Klee u. s. w. geeignet, auch für Wein, aber schon weniger für Weizen &c.

3. Der Löss wird zuweilen sehr thonreich, und bildet dann einen schweren Thonboden (Lehmboden), der, wenn es ihm nicht an Dünger gebricht, für Weizen sich sehr eignet, und das Bauiland in der Gegend von Wiesloch bis Sinsheim an vielen Stellen zusammensetzt.

4. Ein noch schwererer Lettenboden findet sich in der Nähe der oben angegebenen Lettengruben (§. 124.) dann da, wo die Lettenschichte, welche den Rheinkies bedeckt, und den Torf trägt, sich der Oberfläche nähert. Dieser Boden sagt schon sehr vielen Pflanzen nicht zu, und hat in nassen, wie in sehr trocknen Lagen wenig Werth.

5. Der Grusboden, aus Granit, Syenit, u. s. w. gebildet, ist schon oben als sehr gut bezeichnet worden, wenn er anders durch Lössgrund u. s. w. etwas gebunden werden kann.

6. Der Kalksteinboden, sich allenthalben über dem Muschel- und Liaskalke ausbreitend, ist für viele Gewächse zu brennend, doch für die Rebe meistens, jedoch mit Ausnahme sehr trockner Jahre, vortrefflich. In letztern fallen die Beeren leicht verwelkt ab. Dieser Boden ist thonig, wird aber durch eine Menge größerer und kleinerer Kalkbruchstücke gelockert und erwärmt, und verlangt viel Dünger.

7. Der Sandsteinboden ist gebildet aus zerstörtem Sandsteingebirge, welches öfters ganz in Sand umgewandelt ist, und da ihm meist noch etwas Thonerde und Humus eingemengt worden sind, so ist er selbst für Reben (Heidelberg, Rohrbach) nicht unbrauchbar. Er findet sich zumal über dem rothen Sandsteingebirge. Da er dabei ge-

wöhnlich noch in rauher hoher Lage vorkömmt, so wird er hauptsächlich zum Anbau von Haidekorn, Hafer und Kartoffeln verwendet, welche letztre darauf bei guter Düngung zwar nicht so reichlich ausgeben, wie im humosen Rheimboden, aber am nahr- und schmackhaftesten werden (Heidelberg). Wenn er nicht tief ist, und wenig Beimengungen enthält, so wird er hauptsächlich durch Haiden, *Coenomyce rangiferina* und einige andere Arten dieses Flechtengeschlechtes, und mehr im Schatten durch die Heidelbeerstaude charakterisirt.

8. Der Rheinsandboden (§. 113—115) ist für sich völlig unfruchtbar.

9. Der Flugsand enthält seltener so viele erdige Theile, um zu einer kümmerlichen Wald- und Feldkultur geeignet zu seyn (§. 125).

10. Der Neckarkiesboden, von lauter größern und kleinern Kalkgeschieben gebildet, findet sich glücklicher Weise nur innerhalb der Ufer dieses Flusses hin und wieder abgesetzt. Er trägt nur an solchen Stellen einige Pflanzen, wo diese mit ihren Wurzeln noch leicht das Niveau des Neckarspiegels erreichen, und so hauptsächlich durch die Wirkung des Wassers gedeihen können.

11. Vom Torfboden s. §. 128.

Andre Modifikationen sind in ihrer Ausdehnung zu beschränkt, um hier aufgezählt zu werden. Es bedarf keiner Erinnerung, daß alle diese Bodenarten, vom Wasser durchgeschlämmt, und in den Thalniederungen wieder abgesetzt, wie überall, durch Tiefe, Mischung und Humusgehalt vorzüglicher zu seyn pflegen, als auf den Höhen und Berghängen.

