Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ergebnisse der geologischen Untersuchung der Sectionen Triberg und Donaueschingen

urn:nbn:de:bsz:31-218001

Visual Library

Ergebnisse der geologischen Untersuchung der Sectionen Triberg und Donaueschingen.

a. In geologischer Beziehung.

Das untersuchte Gebiet zerfällt geologisch wie orographisch in zwei Theile, von denen der eine, auf der Section Triberg dargestellt, als Gebirgsland des Schwarzwaldes zu bezeichnen ist und ganz vorherrschend aus den ältesten bekannten krystallinischen Silikatgesteinen besteht, der andere, welcher die Section Donaueschingen größtentheils umfaßt, ein Stück des schwäbischen Stufenlandes bildet und demgemäß von den Gliedern der Trias- und Juragruppe zusammengesetzt wird. Die Vermittlung der geologischen und landschaftlichen Gegensätze beider, des Gebirgslandes und Stufenlandes, übernimmt der Buntsandstein, der landschaftlich dem ersteren, geologisch dem letzteren angehört.

Das Gebirgsland wird, zuerst in nördlicher, dann in östlicher Richtung, von der Wasserscheide der zwei größten deutschen Stromgebiete durchzogen; die Entfernungen einerseits des Rheinthales, andererseits des Donau-Sammelbeckens von dieser Wasserscheide sind nahezu gleich, nicht aber die Höhenunterschiede. Das Rheinthal (850′) liegt 2650′, das Sammelbecken der Donau bei Donaueschingen (2250′) nur 1250′ unter dem die Stromsysteme trennenden Gebirgskamm von 3500′ mittlerer Höhe. Die Folge dieser Höhendifferenz ist, daß die Gewässer der Rheinseite mit der Ausgleichung ihres Gefälles noch beschäftigt sind, während die der Donauseite dieselbe bereits ganz vollendet haben — daher auf jener Seite mannigfaltigere Entwickelung der Thalsysteme und starke Converitäten der Thalsohlen, auf dieser Einförmigkeit in der Thalgestaltung und Concavität der Thalsohlen.

Den hervorragendsten Antheil an der geologischen Zusammensetzung des Gebirgslandes nimmt Gneis in zahlreichen Abänderungen, unter denen die flaserigen und körnig-schiefrigen die verbreitetsten sind; mehr örtlich entwickelt und stets mit den genannten oder unter sich durch Uebergänge verbunden treten körnig-streifige, körnig-schuppige, körnig-flaserige, cornubianitartige, porphyrartige und hornblendehaltige Gneise auf, welche letztere den Uebergang bilden zu den eigentlichen Hornblendegesteinen, die unter der Form von Hornblendeschiefern, (meist quarzhaltigen) Glimmerdioriten und Diorit-Aphaniten auftreten. Die petrographische Beschaffenheit, die Uebergänge in Gneis und die Art des Verbandes mit demselben lassen keinen Zweifel darüber, daß diese Gesteine nicht blos als untergeordnete Einlagerungen in diesem, sondern geradezu nur als besondere Ausbildungs-Formen des Gneises zu betrachten sind, in denen der Glimmer großentheils durch die ihm genetisch verwandte Hornblende, der Orthoklas ganz oder theilweise durch einen triklinischen Feldspath ersetzt ist, meist Oligoklas, der ja auch in den gewöhnlichen Gneis-Abänderungen einen fast stehenden Bestandtheil bildet, nicht selten gewiß auch durch ein Gemenge von Orthoklas und Oligoklas, welche beide hin und wieder auch sonst in einer Art regelmäßiger Verwachsung angetroffen werden.

Die vorzugsweise dem südwestlichen Theile des Gebietes angehörigen Dioritgesteine werden in den Umgebungen von Simonswald und Böhrenbach durch Glimmerporphyre vertreten, deren mit Glimmer verwebte Grundmassen zum Gneis sich verhalten, wie die feinkörnig- oder feinschuppig-krystallinischen Substrate der Quarzporphyre zu den feinkörnigen Abänderungen des Granits. Manche Abänderungen, und zwar gerade diejenigen, welche äußerlich gewissen Melaphyren nahe zu stehen scheinen, gehen ganz unzweideutig aus granitischen und cornubianitartigen Gneisgesteinen hervor; andererseits genügt eine geringe Verdichtung des Kornes — viel geringer, als man sie im grobkörnigen Granit an umschriebenen Stellen als eine ganz gewöhnliche Erscheinung beobachtet und die Ausscheidung freier Kieselsäure, von welcher sie ohnehin nie ganz frei sind, um die Brücke zwischen ihnen und den Quarzporphyren herzustellen, zu denen sie auch räumlich in einer nahen Beziehung zu stehen scheinen.

Diese Quarzporphyre, theils mehr vereinzelt auftretend, theils gruppenweise in einer größeren Anzahl von gang- und stockartigen Vorkommnissen die Einförmigkeit des Gneisgebietes unterbrechend, lassen sich in keiner Weise petrographisch von denen des Granitgebietes unterscheiden und schließen sich an den Granit selbst in zwei Abänderungen eng an, in der granitartigen von feinkörniger Grundmasse mit seltenen Einsprenglingen an den feinkörnigen Granit, in der Abänderung als Granitporphyr mit feinkörnig-krystallinischer Grundmasse und zahlreichen, häufig großen und gut ausgebildeten Krystallen von Quarz, Orthoklas und Glimmer an den porphyrartigen Granit.

Ein Wechsel von feinkörnigem Granit und Quarzporhyren (meist granitartigem Porphyr oder Granitporphyr) bezeichnet gewöhnlich die Grenzregion zwischen Gneis und Granit, welcher letztere in dem Gebiet zwei große geschlossene Massen, das Triberger und das Eisenbacher Massiv, bildet; letzteres schließt sich an die große südschwarzwälderische Granitpartie an und setzt nördlich nach dem oberen Kinziggebiet fort, vielfach durch jüngere Bildungen unterbrochen; das erstere erstreckt sich über das Kinzigthal bis nach Schapbach und Rippoldsau, wo es unter der Buntsandstein-Decke des Kniebis verschwindet. Im Gebiet sind beide Massivs petrographisch einigermaßen verschieden ausgebildet; die Abweichung liegt vorzugsweise in der vorherrschend rothen Färbung des Eisenbacher Granits und in der beständigen Anwesenheit von silberweißem Kali-Glimmer in demselben. Beiden Typen untergeordnet sind nahezu gleichmäßig ausgebildete mittelkörnige, klein- und feinkörnige, sowie porphyrartige Abänderungen.

Die petrographischen Uebergänge und die Verband-Verhältnisse lassen alle diese krystallinischen Silikatgesteine des Gebietes, wenn nicht des Schwarzwaldes überhaupt, als bloße Struktur-Erscheinungen eines und desselben Mineralgemenges, nicht als selbstständige Gebirgsglieder von ungleichem Alter erscheinen.

Die meisten sog. jüngeren Porphyre des Gebietes dürften als stark verkieselte ältere Porphyre anzusehen sein. Die geologische Stellung des Oligoklas-Porphyrites von St. Märgen ist zur Zeit noch nicht mit Zuverlässigkeit festzustellen.

Das Gebiet ist verhältnißmäßig arm an Erzgängen; silber- und bleierz-führende finden sich im Gebiet des Gneises bei Böhrenbach und Kirnach, Rotheisenstein- und Mangangänge von geringer Längenerstreckung und Mächtigkeit, aber zu ganzen Zügen vereinigt, im Gebiet des Granits in den Umgebungen von Hammereisenbach und Kirnach, im Gneis bei Böhrenbach.

Das Gebirgsland des Gebietes trägt eine größere Anzahl vereinzelter Ablagerungen des Rothliegenden, deren gleichförmige Ausbildung schließen läßt, daß diese Lappen nur die Reste einer ursprünglich zusammenhängenden ausgebreiteten Ablagerung dieser Bildung seien; die untere Abtheilung besteht aus groben Sandsteinen und Conglomeraten mit rothen und violetten Sanden und Thonen, die obere, nur im nördlichen und östlichen Theile entwickelt, aus harten hellfarbigen stark verkieselten Arkosen und Breccien, in Verbindung mit sog. jüngeren Porphyren. Die sehr ungleichen Niveaus, in welchen sich die verschiedenen Ablagerungen befinden, zeigen an, daß nach dem Absatze der Arkosen ausgedehnte und bedeutende Dislokationen den Schwarzwald betroffen haben.

Das obere Rothliegende erscheint nirgends in unmittelbarer Auflagerung auf dem unteren, wohl aber in konkordanter Lagerung stets unmittelbar unter dem Schwarzwald-Sandstein, und da es Gerölle der Arkose des mittleren Rothliegenden umschließt, so muß sein Absatz von dem des letzteren durch eine lange Periode getrennt gewesen sein; es dürfte daher wohl als eine Parallelbildung des unteren Zechsteins aufzufassen sein.

Der Schwarzwald-Sandstein vermittelt landschaftlich den Uebergang des Gebirgslandes in das Stufenland. Er ist in zwei Gliedern entwickelt, von denen das untere, aus Conglomeraten, Kiesel- und Tigersandsteinen bestehend, die dem Gebirge zugekehrte Stirn zusammensetzt, während das obere, die aus bunten Thonsanden mit Dolomitnestern und Jaspisschnüren bestehende sog. Zwischenbildung, erst etwas becken-einwärts auf der moorigen sanft geneigten Hochfläche zur Ausbildung gelangt.

Der (obere) Buntsandstein ist abweichend über dem Schwarzwald-Sandstein gelagert, während er petrographisch und durch gleichförmige Lagerung mit den untersten Gliedern der Muschelkalk-Gruppe verknüpft ist.

Der orographische Charakter des Stufenlandes und die hydrographische Entwickelung des gesammten Donau-Quellennetzes ist bedingt einerseits durch den Parallelismus der kettenartig hinter einander liegenden Stufen des Muschelkalkes, Keupers und Juras und die relative Höhe der einzelnen Stufen, andererseits durch den östlichen Schichtenfall im Allgemeinen und das Vorhandensein zweier Schichtensättel im Besonderen, von denen der eine an der Stelle des jetzigen Neckar-Ursprungs, der andere im Donaueschinger Becken sich befindet, welches eben dadurch so lange als natürlicher Wassersammler diente und auf dessen Sohle sich die Zuflüsse vom Gebirge regulirten, bis die den Verschluß des Beckens bildende Jurastufe durch Erosion tief genug ausgenagt war, um den Austritt der Gewässer in das schon zur Tertiärzeit geöffnete Donauthal zu ermöglichen. Letzteres verlief ursprünglich durch das jetzige Aitrach- und Wutachthal bis an die Ostabhänge des Feldberges, der die beiden Hauptquellen der Gutach vom Feldsee aus, der Haslach von den alten Seebecken bei Lenzkirch entsendete. Nachdem aber, wohl am Ende oder kurz nach dem Schlusse der Tertiärzeit, der Rheinspiegel in Folge des Durchbruches des Riegels bei Königswinter sich beträchtlich tiefer gelegt hatte und dadurch die hydrographischen

Verhältnisse am Südabfalle des Schwarzwaldes sich wesentlich umgestalteten, erfolgte auch die Durchsägung des rechten Gehänges der alten Wutach (Donau) und die Ablenkung dieses Gewässers bei Blumberg in das Rheinsystem, so daß nunmehr das Quellengebiet der Donau an den Briglirain und Kesselberg verlegt wurde, während ursprünglich das Ueberaich des diese Zuflüsse sammelnden Donaueschinger Beckens in das jetzige Neckarthal, also in das Rheingebiet ablief.

Die das Stufenland zusammensetzenden Gruppen des Trias und des Jura tragen sehr vollständig das Gepräge der schwäbischen Entwickelung. Von den Gliedern des Muschelkalks ist das der Anhydrit- und Salzgruppe in bedeutender Mächtigkeit und technisch hochwichtiger Ausbildung vorhanden, die Lettenkohle meist durch jüngere Bildungen verdeckt. Von den einzelnen Abtheilungen des Keupers hat der Gyps seiner Zeit, allerdings in Folge einer Verwechselung mit dem Gyps der Anhydritgruppe, zu der Auffindung der Dürrheimer Steinsalz-Niederlage geführt und war und ist z. Th noch, wenn auch in beschränkter Weise, ebenso wie Schilfsandstein und Stubensandstein Gegenstand der Gewinnung.

Die breite Fläche des Lias hat durch die glückliche Mischung, welche die Beschaffenheit seiner Gesteine der Ackerkrume verleiht, die östliche Baar zu einer Kornkammer des Landes gemacht. In paläontologischer Beziehung ist die früher aus dem oberbadischen Jura nicht bekannte Ausbildung der Schichten des Ammonites planorbis im unteren Lias von Pfohren und jener des Ammonites aspidoides im oberen Braunjura bei Gutmadingen hervorzuheben.

Von den Quartärbildungen des Gebietes gehören die Ablagerungen von Schwarzwald-Geröllen in der Schichten-Einsenkung von Donaueschingen und bei Rietheim, sowie einzelne Torflager ganz unzweifelhaft der Diluvialperiode an; was dagegen die sonstigen Ablagerungen von Geröllen, plastischem Thon, Lehm und Letten und die meisten Torfmoore anlangt, so entziehen sie sich einer schärferen Altersbestimmung ganz, weil sie das Produkt von Absätzen und Vorgängen sind, die sich in immer gleicher Weise ebenso in sehr früher Zeit, wie viel später wiederholt haben, und wenigstens lokal noch jetzt fortdauern. Nichts deutet übrigens an, daß in dieser ganzen Periode der Neuzeit irgend welche gewaltsame Ereignisse das Gebiet betroffen haben und selbst die Anhäufungen von Felsschutt, die in großartigster Weise in den Gebieten des Granits, Gneises und Schwarzwald-Sandsteins angetroffen werden, sind keineswegs auf Erschütterungen, sondern auf den langsamen, aber ruhigen Vorgang der Verwitterung zurückzuführen.

b. In Bezug auf technische und landwirthschaftliche Zwecke.

1. Blei- und Silberze.

Die Bauwürdigkeit der in den Umgebungen von Böhrenbach und Unterkirnach auftretenden Lagerstätten darf nach den gemachten Erfahrungen in Zweifel gezogen werden; die sonstigen Vorkommnisse sind nicht nennenswerth und ob die Eisensteingänge des Gebietes als die eisernen Hüte von Erzgängen betrachtet werden dürfen, die in größerer Tiefe mit kupfrigen und bleiischen Geschicken ausgefüllt sind, muß bei dem gänzlichen Mangel an bezüglichen Aufschlüssen dahin gestellt bleiben.

2. Braunstein.

Die Braunsteingänge der Gegend von Hammereisenbach und des Brigachthales besitzen als Erwerbsquellen für kleine Unternehmer immerhin einigen technischen und volkswirthschaftlichen Werth. Ihre geringe Mächtigkeit und Ausdehnung, sowie die Beschaffenheit der Erze selbst bedingt jedoch eine verhältnißmäßig so geringe Produktionsfähigkeit und Rentabilität, daß ihre Ausbeutung in größerem Maaßstabe und mit bedeutenderen Mitteln nicht anzuempfehlen ist.

3. Eisenerze.

Dasselbe gilt für die Eisenerzlagerstätten des Gebietes, sowohl für die Brauneisenstein-Gänge des Gneis-, als für die Roth- und Glanzeisenerz-Gänge des Granitgebietes, in noch höherem Grade sogar bezüglich der starken Verunreinigung dieser Erze durch Baryt. Ueberdies ist ihre technische Bedeutung gänzlich geschwunden mit dem Eingehen der Jahrhunderte alten Holzkohlen-Eisenindustrie im Schwarzwald und badischen Jura.

4. Baryt

findet sich bei Böhrenbach mächtig, aber nicht rein genug, um seine Gewinnung einträglich zu machen.

5. Gyps.

Da das gypsführende Glied der Salzgruppe im Gebiet nirgends zu Tage geht, so liefert in demselben nur der Gyps der unteren Keupermergel Material theils zur Stuccatur und Tüncherei, theils zu landwirthschaftlichen Zwecken; es stehen zu diesem Behufe Gypsbrüche

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

bei Dürrheim und Schwenningen, sowie nahe der Südgrenze des Gebietes bei Hüfingen in zeitweiligem Betrieb.

6. Steinsalz,

weitaus das werthvollste mineralische Produkt des Gebietes, findet sich in Dürrheim in einer Mächtigkeit und Abbauwürdigkeit, wie sie an keinem der ziemlich zahlreichen Aufschlagspunkte im badisch-schwäbischen Muschelkalkzuge sich wiederholt und welche daher eine nachhaltige Produktion auf lange Dauer gewähren werden, um so mehr als dies produktive Glied der Salzgruppe nach Norden hin, wie auch höchst wahrscheinlich in südlicher Richtung noch beträchtliche Erstreckung besitzt.

7. Brenn-Materialien.

Während die kleinen Kohlenflötze der Lettenkohlengruppe ihrer minimalen Entwickelung wegen gar keine technische Bedeutung haben, besitzt das untersuchte Gebiet einen beträchtlichen Schatz an mineralischen Brennstoffen in den zahlreichen und z. Th. sehr ausgedehnten Torfmooren des Schwarzwaldes und der Baar, deren Werth sich in dem Maaße steigern wird, als die Nutzholz-Wirthschaft mehr und mehr den Verbrauch des Holzes als Heizstoff beschränkt; es ist dann auch ein wesentlich rationellerer Betrieb und wirthschaftlichere Benützung der Moore zu erwarten, die an den meisten Fundorten durch zweckmäßige Entwässerungs-Anlagen zu erzielen ist und die Gewinnung erheblich großer Flächen kulturfähigen Bodens im Gefolge haben wird.

8. Materialien für Glas- und Porcellan-Fabrikation.

Quarz von großer Reinheit findet sich in kleinen Stöcken und als Ausscheidung im Gneis, besonders bei Böhrenbach und in Oberkirnach, an welchem letzteren Orte er auch abgebaut wird, so wie als mächtige Felsmasse im oberen Ibich (Simonswald). Die Glasfabriken bedienen sich jedoch, der größeren Wohlfeilheit wegen, fast ausschließlich des feinen Quarzsandes, welcher in den Schichten des oberen Kieselsandsteins vorkömmt und bei Bubenbach, Wolterdingen und Herzogenweiler in sehr regelloser Weise gegraben wird; seines Gehaltes an Eisenoxyd wegen, der dem Glas einen grünen Strich gibt, selbst wenn der Sand vorher sorgfältig gewaschen worden ist, benützen sie ihn aber nur für die Fabrikation geringer Gläser, während sie für die von feinen weißen und Luxus-Gläsern französischen Sand einführen. Es ist auffallend, daß noch kein Versuch gemacht worden ist, die Gerölle sehr reinen Quarzes zu verwenden, welche die untersten Schichten des Schwarzwald-Sandsteins zu erfüllen pflegen und häufig, in Folge der Verwitterung dieser mürben Sandsteine, lose und in ungeheurer Menge die Oberfläche bedecken. Allerdings müssen sie geglüht und gepocht werden; die dadurch entstehenden Kosten könnten aber durch Einrichtungen, um die Abhitze der Schmelzöfen zum Glühen des Quarzes zu benützen, erheblich gemindert werden und würden dann schwerlich mehr betragen, als die Fracht für französischen Sand.

Feldspath kommt im Gebiet nirgends massenhaft und rein genug vor, um technischen Zwecken dienen zu können. Kaolin würde wahrscheinlich in großer Menge, wenn auch nicht in besonderer Reinheit, im Untergrunde verschiedener Hochmoore des Granitgebietes, z. B. im Weisenbach, nach vollständiger Entwässerung und Aushebung derselben gefunden werden.

Als Schmelzmittel für strengflüssige Grundmassen oder als Zusatz zu Glasuren von Steingut werden in den Porcellanfabriken von Hornberg, Schramberg, Villingen und Zell schon seit längerer Zeit die hellfarbigen Mergel der Anhydritgruppe verwendet, und früher besonders an der Schwedenschanze bei Thannheim, jetzt bei Ueberauchen gegraben.

9. Mühlsteine

von guter Qualität liefern die unteren kieseligen Bänke des Schwarzwald-Sandsteins, besonders aus den Brüchen von Oberbränd, Wolterdingen und Böhrenbach. Auch die härteren, keinen rothen Feldspath enthaltenden Varietäten des grobkörnigen Triberger Granits, sowie die harten kieseligen Arkosen des Rothliegenden, besonders von Farenberg, würden sich dazu eignen.

10. Schleifsteine,

von mittlerer Qualität, meist etwas weich, würden sich aus den massiven (nicht plattigen) Bänken des oberen Buntsandsteins und Schilfsandsteins, härtere und gröbere aus den feinkörnigen Kieselsandsteinen des Schwarzwaldes und des oberen Keupers herstellen lassen.

Zu

11. Ornamentalen Arbeiten,

Säulen, Grabdenkmälern, Brunnenschalen, Brunnentrögen und dergleichen bietet zunächst der schöne grobkörnige Granit von Schönwald, Triberg (besonders von der Adelheit und aus dem unteren Schonachthale), von der Bärt und Vordern Haid gegenüber dem Rohrhardsberg, von Martinskappel und Brigach ein ausgezeichnetes, elegantes und unerschöpfliches Material schon in den zahllosen und mächtigen Blöcken,

welche die Oberfläche bedecken und bereits seit längerer Zeit für solche Arbeiten benützt werden. Die harten grauen und schwarzen, nicht aber die weicheren Abänderungen mit fleischrothem Feldspath, nehmen auch eine feine Politur an.

Zu Piedestalen, sowie zu kleineren geschliffenen Gegenständen würden sich vorzüglich auch einzelne, an Schönheit antiken kaum nachstehende Porphyre aus dem Kirnach- und Schlegelthale eignen.

Größere und kleinere Monolithe zu Säulen, Gurten, Gesimsen, Fenster- und Thürgewänden liefern die massigen Bänke des oberen Buntsandsteins und werden solche besonders aus den großen Steinbrüchen am Hauerbühl bei Villingen und von Schabenhausen (Jak. Thannhauer), von geringerer Qualität auch aus dem Thannheimer Bruch bezogen. Vorsicht beim Bezug ist anzurathen; Stein mit reichlicherem Glimmergehalt und deutlicher paralleler Schieferung blättert nach längerer Berührung mit der Luft, bei Frost u. s. w. sicher auf.

12. Bausteine.

Gneis und zwar die schiefrige Abänderung, welche in dickeren und dünneren Platten spaltet, wird im Schwarzwald hin und wieder, jedoch nicht häufig als Baustein benützt; etwas öfterer sieht man ihn zu Decksteinen für Abzugsdohlen und dergl., sowie bei Terrassen- und Ufermauern verwendet.

Granit dagegen erscheint vielfach als das Material von Cyclopenmauern an Straßen-, Brücken- und Uferbauten, so namentlich an der neuen Kilpenstraße und an der Sommerau-Steige, in neuester Zeit und in ausgedehnter Weise an der Schwarzwald-Eisenbahn, wo die Böschungen der steilen Anschnitte und Thalgehänge, wie die Brücken und die Sockel der hübschen, dem landschaftlichen Charakter der Gegend mit Geschmack angepaßten Stations- und Bahnwarts-Häuser damit aufgeführt und die zahlreichen Tunnel mit seinen Quadern eingewölbt werden. Porphyr findet hierbei, wie anderwärts, nur gelegentlich und in ganz untergeordneter Weise Verwendung.

Die Sandsteine des unteren Rothliegenden wurden früher in ziemlich ausgedehnter Weise bei St. Peter und St. Märgen abgebaut, während sie gegenwärtig nur an ersterem Orte und nur ausnahmsweise zu Bausteinen verwendet werden.

Das nächst Holz und Backsteinen gebräuchlichste Baumaterial des Gebirgslandes und der Baar liefert der bunte Sandstein — die untere Abtheilung Quader und gewöhnlich Mauersteine, die Zwischenbildung an einzelnen Orten, wie bei Bränd, treffliche Hausteine, ebenso der obere Buntsandstein, dessen dünngeschichtete Bänke auch zu Treppensteinen, Flurplatten, Kaminsteinen, selten zu Bedachungen Verwendung finden. In gleicher Weise wird auch der Schilfsandstein des Keupers benützt, der besonders an der Hirschhalde bei Dürrheim früher in ausgedehnten Brüchen abgebaut wurde. Bei beiden ist die Qualität selbst in einem und demselben Bruche, geschweige denn in verschiedenen Brüchen, außerordentlich verschieden, weil sie eben von der ganz zufälligen größeren oder geringeren Menge der eingestreuten Glimmerblättchen und von der Anordnung derselben abhängt, indem durch diese eine oft sehr versteckte Schieferstruktur bedingt wird, die das Eindringen von Feuchtigkeit erleichtert und daher die Frostbeständigkeit des Gesteins schwer benachtheiligt. Es ist deshalb auch das von den Steinbrechern nur zu oft beobachtete Verfahren, die Steine und Platten in den Brüchen ohne Bedeckung aufrecht zu stellen, statt sie auf's Lager zu legen, höchst unzweckmäßig, besonders im Winter.

Der weiße grobkörnige Keupersandstein steht, was seine Brauchbarkeit anlangt, dem Schwarzwaldsandstein ungefähr gleich; doch ist er noch frostbeständiger als dieser und eignet sich deshalb besonders zu Wasser-, Ufer- und Dohlenbauen. Die Nachtheile, die er mit jenem gemein hat, sind geringe Lagerhaftigkeit, sowie, daß er sich nur gerade aus der Erdfeuchtigkeit heraus, frisch gebrochen, gut verarbeiten läßt; ist er schon längere Zeit an der Luft gelegen, so wird er ungemein hart und verursacht dann viel Arbeitslohn, viel Schmiedekosten und starke Abnutzung des Geschirres.

Die Muschelkalk-Formation, mit welcher der schwarze und braune Jura in technischer Beziehung etwa auf gleicher Stufe steht, liefert in vielen ihrer Schichten Bausteine, jedoch überwiegend von mittelmäßiger und selbst geringer Qualität, insbesondere von geringer Frostbeständigkeit. Die relativ besten Steine, z. Th. auch Hausteine, liefern die Muschelkalk-Oolithe, denen in der Brauchbarkeit der untere und obere Encrinitenkalk, (bei den Eisenbahn-Bauten zwischen Donaueschingen und Villingen, sowie zwischen Villingen und Rottweil viel verwendet) sowie die dickeren plumpen Bänke des Muschelkalk-Dolomits folgen; letzteren stehen die dunkelblauen Kalke des unteren Lias, die blauen Kalke und die Ostreakalke des braunen Jura wenig nach. Ein wenig empfehlenswerthes, je nach der Beschaffenheit und dem Zweck des Bauwesens selbst zu vermeidendes Baumaterial geben die dunkeln thonigen Schichten des Hauptmuschelkalks, die harten mergeligen Kalke aus der Mittelregion des Lias, die Stinksteine

desselben und die Sandkalke und Eisenoolithe des Braunjura ab; sie sind sämmtlich stark hygroskopisch und widerstehen deshalb dem Frost schlecht.

Aus recenten Bildungen ist hier, nächst den bei den verschiedenen Gesteinen bereits berücksichtigten Findlingen und Blockhalden, nur noch jüngster Süßwasserkalk zu erwähnen, der bei Horgen abgebaut und, wie gewöhnlich wegen seiner Leichtigkeit und Trockenheit, vorzugsweise zu Gewölb- und Kaminsteinen, Feuerstellen u. s. w. verwendet wird.

13. Materialien zur Ziegel- und Backstein-Fabrikation.

Die meisten Ziegeleien des untersuchten Gebietes liegen an der Grenze des oberen Buntsandsteins und der Wellenmergel (Bruggen, Wolterdingen, Thannheim, Pfaffenweiler, Villingen, Königsfeld, Kappel, Eschach); es ist dies offenbar nicht zufällig, sondern beruht ohne Zweifel auf dem günstigen Verhältniß, in welchem Thon und Sand in dem Lehm gemischt sind, welcher aus der Verwitterung und Schlämmung der beiden genannten Gebirgsglieder hervorgegangen ist.

Guter kalkfreier Lehm, meist von wenig beträchtlicher Mächtigkeit findet sich auch auf den Plateaus und an den Abhängen des Hauptmuschelkalkzuges (Dürrheim, Weiherhof bei Donaueschingen, Schellenberg bei Hüfingen, Allmendshofen); die Ziegeleien von Schwenningen, Dürrheim, Weiherhof und Hüfingen verarbeiten ihn zusammen mit den mageren Lehmen des Keupers und mit den fetten Bachlehmen, welche die Unterlage der Torfmoore im Ried bilden und selbst zur Töpferei verwendet werden können. Solche fette plastische Bachlehme finden sich hin und wieder auch in den Gneisthälern des Schwarzwaldes (Sommeran); im Uebrigen aber ist der aus Gneis selbst durch Verwitterung an Ort und Stelle hervorgegangene Lehm, wie man ihn bei Altsimonswald, Riedlersberg, St. Märgen findet, sehr mager und kurz, woraus sich in Verbindung mit der durchaus vorherrschenden Holz-Construktion die Seltenheit an Ziegeleien im Gebiete des Gneises hinlänglich erklärt.

Der rothe eisenreiche Schutt des Rothliegenden wird hin und wieder in Feldziegeleien verarbeitet, liefert aber ein kaum mittelmäßiges Fabrikat (Triberg), wogegen der von den Gehängen der Braunjurathone abgeschwemmte Lehm eine glückliche Mischung besitzt und recht gute Waare liefert (Unterbaldingen).

Die feinsten Keuperthone können, mit andern guten Thonsorten gemischt, auch zu Modellirthon und zu Terracotten benutzt werden (Hüfingen).

14. Mörtel und Sand.

Guter Löschkalk wird vorzugsweise aus den rauchgrauen dichten Abänderungen des Hauptmuschelkalks bereitet.

Der dunkelrauchgraue dichte Kalk der Pemphix-Schichten (S. 86) wurde früher in der chemischen Fabrik bei Villingen zur Darstellung von Chlorkalk benützt; noch besser würde sich hierzu der Drusenkalk des mittleren Keupers wegen seiner Reinheit eignen.

Hydraulischen Kalk gewinnt man aus den unteren und oberen Schichten der Wellenkalkgruppe, sowie aus gewissen dolomitischen Mergeln des Trigonodus-Dolomits. Dieselben Gesteine liefern bei nur 8—10 % Thongehalt sogenannten Cementkalk, der sich zwar noch löscht, doch aber unter Wasser langsam erhärtet, daher in vielen Fällen den eigentlichen hydraulischen Kalk zu ersetzen geeignet ist und dabei den Vorzug größerer Wohlfeilheit hat.

Gute Bausande werden gewonnen aus den diluvialen Kieslagern, sowie und vorzugsweise aus den jüngsten Anschwemmungen der Bäche und Flüsse; nächstdem werden dazu der feinere Detritus von Granit und Gneis, sowie die Sandnester des Buntsandsteins und oberen Keupers benützt. In den Sandgruben von Aasen und Hochemmingen werden die letztgenannten zum Gebrauch als Stuben- und Scheuersand gewonnen.

15. Straßenbau-Materialien,

in unerschöpflicher Menge und von z. Theil vortrefflicher Beschaffenheit liefern die Schwarzwald-Gesteine. Die Staatsstraßen im Gebirge werden, je nach der geologischen Zusammensetzung der näheren Umgebung mit Granitgneis (Kilpen Kirnach), feinkörnigem Granit (Zindelstein, Kirnach) oder Quarzporphyr (Triberg a. m. O. Schönwald, Böhrenbach a. v. O., Furtwangen, Hammereisenbach, Simonswald, Peterzell, Kirnach, Kesselberg, Königsfeld u. s. w.), hin und wieder mit Quarzfels (Ahorn) beschottert; auch auf die Straßen der Baar werden die genannten Materialien beigeführt, in neuerer Zeit besonders als Ersatz des theuren und stark kothenden Basalts. Schiefriger und grobflaseriger Gneis, grobkörniger Granit, die meisten Granit- und Glimmerporphyre werden vermieden; auffallend ist, daß man von den zahlreichen Dioriten des Gebietes, welche theilweise ihre ungemeine Zähigkeit und Festigkeit an die Seite

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

des Basaltes stellt, noch keinen oder höchstens einen beiläufigen Gebrauch zur Beschotterung gemacht hat.

Die Vicinalstraßen des Gebirges werden meist mit einem den zahlreichen Lesesteinhalden oder den Bachbetten entnommenen Haufwerk verschiedener Gneisvarietäten, besonders von schiefrigem, flaserigem und körnigflaserigem Gneis, untermischt mit feinkörnigem Granit, Porphyren u. s. w. überführt; in Granitgegenden nimmt man grobkörnigen Granit, am Ostrande sogar Buntsandstein, welche beide Gesteine besonders auch für Waldwege verwendet werden. Im Stufenland sind die härteren Abänderungen des Muschelkalks und Dolomits, die Kalksteine und Steinmergel des Lias, die grobkörnigen Keupersandsteine und der Kies des Diluviums und der Flußbetten im Gebrauch. An sich müßten, wie sich hieraus ergibt, die Gemeindestraßen des Schwarzwaldes im Durchschnitt besser sein, als die des Stufenlandes; daß dies bekanntlich nicht der Fall ist, hat seinen Grund theilweise in den ungünstigen Terrain-Verhältnissen und in der von Alters her unzweckmäßigen Anlage, zum großen Theil aber auch in der sehr mangelhaften Fundamentirung.

Die besten Pflastersteine, sowohl für Straßen als für Rinnenpflästerung, gewinnt man z. Z. aus den Kieselsandsteinen; jedenfalls würden sich dazu auch die dunklen aphanitartigen Diorite besonders gut eignen, ebenso die frischen Abänderungen des Triberger Granits und die dunklen oder grauen (nicht die braunen) Varietäten des Glimmerporphyrs; die rothen quarzreicheren Porphyre sind meist zu stark zerklüftet.

16. Mineralische Düngstoffe.

Außer dem Keupergyps sind es besonders die unteren, theils dolomitischen, theils thonigen Mergel der Wellenkalk-Gruppe, welche eine ausgedehnte Verwendung zur Verbesserung der kalkarmen Gneisböden des Schwarzwaldes erfahren; eine Bestreuung derselben mit gebranntem, an der Luft zerfallenem Kalk würde wahrscheinlich noch bessere Dienste thun und auch bei den kalten, thonigen Böden der Wellenmergel selbst von gutem Erfolg sein.

Am besten wird man die armen Gneis- und Granitböden ausnützen, wenn man, selbst auf die Gefahr hin, das Klima wieder ein wenig rauher zu machen, die großen im Verlaufe der Zeit aus übel verstandenem Interesse entholzten Flächen so viel wie thunlich wieder beforstet und dem Ackerbau nur den nothwendigsten Boden überläßt. Die hohen Holzpreise, denen ein großer Theil der Privatwaldungen zum Opfer gefallen ist, und die Ansiedelungen, welche durch die sog. bodenständigen Industrien des Schwarzwaldes hervorgerufen worden sind, haben das dem Klima und der Bodenbeschaffenheit allein entsprechende Verhältniß zwischen Wald- und Feldboden entschieden alterirt und dadurch die Produktionsfähigkeit geschmälert, was sich freilich erst fühlbar gemacht hat, seit die bodenständigen, die Hausindustrien, von den allgemeinen Geschäfts-Conjunkturen und Krisen berührt, die Ursache empfindlicher Schwankungen in den Erwerbsverhältnissen der Bewohner geworden sind und zudem, von der Großindustrie anfänglich in Dienst genommen, dieser allmählig das Feld zu räumen beginnen.

Dieser Proceß, der sich kaum wird aufhalten lassen, wird die Anhäufung der Bevölkerung an einer gewissen Anzahl von Mittelpunkten der gewerblichen Thätigkeit und des Verkehrs herbeiführen und dadurch die Zurückführung des richtigen Verhältnisses bei der Theilung des Bodens zwischen Feld- und Waldbau begünstigen, bezw. die seit Jahren bereits hierauf gerichteten Bestrebungen der Verwaltung unterstützen.

In manchen Muschelkalk-Gegenden verbessert man die heißen, steinigen Kalkböden durch Ueberführen mit den hellfarbigen Mergeln der Anhydrit-Gruppe.

Ein wirkliches und vortreffliches Düngmittel aber, welches noch dazu in dem Gebiet sehr verbreitet, bis jetzt jedoch viel zu wenig gewürdigt worden ist, ist der Torf, bezw. die Torfasche, vermöge ihres Gehaltes an Kali und Phosphorsäure.

Als Düngmittel für Wiesen dienen in der östlichen Baar die Posidonienschiefer des Lias in Folge ihres Reichthums an Bitumen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg