

## **Die nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes und ihre Verwertung.**

Von **A. Graupner**, Berlin.

Mit 8 Tabellen und 2 Abbildungen im Text.

### **Umreißung und bisherige Darstellungen des Stoffes.**

Vor dem Weltkriege gehörte das jetzige Saarland zum südlichen Teil der Rheinprovinz und zum westlichsten Zipfel der Bayerischen Pfalz.

Im preußischen Teile wurden nutzbare Steine nur gelegentlich gewonnen, denn die Rheinprovinz konnte als Großlieferant für Hartstein-, Basalt- und Kiesgesteine auftreten. Kalksteine

kamen aus dem benachbarten Lothringen und Sandsteine mit billiger Talfahrt aus den Vogesen.

Im bayerischen Teile fanden nur die Gesteine ein größeres Interesse, die auch für den Versand eine Rolle spielten (feuerfeste Tone; Glassande). Bereits 1912 wird eine kurze statistische Aufstellung (nach Verwaltungsbezirken geordnet) über die Betriebe, welche nutzbare Gesteine gewinnen und verarbeiten, veröffent-

licht (24)<sup>1)</sup>. Im gleichen Jahre erscheint eine nach Gesteinen geordnete, ausführlichere Darstellung desselben Stoffes, die vor allem auf Beschaffenheit und Verwendung der Gesteine eingeht (30).

Bis Kriegsende ist der preußische Anteil des nachmaligen Saarlandes in den verschiedenen Abhandlungen unter „Rheinprovinz“ kurz behandelt (18, 17, 16, 14). Auch P. G. Krause erwähnt in seiner umfangreichen Arbeit (19) nur zwei saarländische Vorkommen.

Mit der Schaffung des „Saargebietes“ erwuchs zwangsläufig das Interesse an den eigenen Rohstoffen des neuen Gebietes; einmal, weil die saarländische Industrie einen großen Teil ihrer vordem aus Deutschland bezogenen Rohstoffe, besonders der keramischen Industrie, wegen Zoll- und Währungsschwierigkeiten nicht mehr beziehen konnte. Andererseits verlangte die wirtschaftliche Verkoppelung mit Frankreich eine Überprüfung der Vorkommen im Lande, um sie der französischen Wirtschaft als Rohstoffe anbieten zu können. Dazu kam noch die Spekulation, die aus den Umbildungen Nutzen zu ziehen versuchte und manche Vorkommen in den Vordergrund schob, die einer ersten Prüfung nicht standhielten.

So erleben wir wenige Jahre nach der Abgliederung, etwa von 1920 an, eine äußerst lebhaft Beschäftigung mit den nutzbaren Gesteinen. Alte Vorkommen werden chemisch und technisch neu untersucht, Bohrungen niedergebracht, neue Vorkommen aufgeschlossen. Das dauert bis etwa 1923. Dann beruhigt sich die Wirtschaft, viele Pläne (neue Zementwerke) bleiben unausgeführt, und der damals erreichte Stand der Gewinnung saarländischer Rohstoffe bleibt mit einer schwach absinkenden Tendenz bis zur Rückgliederung des Saarlandes bestehen.

In diese Zeit fallen eine Anzahl Berichte, welche die neu gewonnenen Ergebnisse zusammenfassen. 1927 gibt Keßler (25) einen Überblick der Erzeugnisse, die aus saarländischen Gesteinen hergestellt werden, ohne allerdings auf die Vorkommen selbst näher einzugehen. Wenig später zeigt Willert (27) neben anderem auch Vorkommen und Verwendung der nutzbaren Gesteine in großen Zügen auf und fügt eine Übersichtsskizze 1:300000 bei. Der Bericht von Plum (26) ist nur eine betriebsstatistische Zusammenstellung über Fördermengen und beschäftigte Arbeitskräfte in den Jahren zwischen 1913 und 1933. Er zeigt die starke Veränderung der Produktionen infolge der Schaffung des Saarlandes.

Die erste eingehende geologische Darstellung aller wesentlichen Vorkommen und Besprechung der nutzbaren Gesteine (nach Formationen und Gesteinen gegliedert) führen Dienemann und Burre (13) durch. Das Gebiet wird innerhalb

1) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Schriftenverzeichnis am Ende.

der Rheinlande und Bayerns besprochen. Neu ist gegenüber den bisherigen Darstellungen die Beifügung zahlreicher technischer und chemischer Werte. Auch in dem kurzen Überblick (11) ist das Saarland berücksichtigt.

Der nachfolgenden Behandlung in mancher Beziehung ähnlich ist die Behandlung der nutzbaren Steine und Erden des Rhein-Main-Gebietes von Jüngst (11). Die zugehörige, nach Gesteinen gegliederte Erläuterung bespricht einesteils sehr ausführlich die Beschaffenheit der Vorkommen, ihre petrographischen Eigenheiten usw. Daneben geht sie in gleicher Ausführlichkeit auf die wirtschaftliche und technische Seite des Abbaus ein. Diese Angaben sind in der vorliegenden Arbeit bewußt unterblieben, nicht zuletzt deswegen, weil das Gebiet unmittelbar nach seiner Rückgliederung kartiert wurde, in einer Zeit, in der die Umstellung aller Betriebe noch mitten in Fluß war.

Sie will die praktisch-geologischen Fragen in den Vordergrund stellen und gliedert deshalb nach Verwendungsarten der nutzbaren Gesteine: Hochbausteine, Straßenbausteine usw. Diese Hauptgruppen werden nach Gesteinsarten unterteilt.

Die Arbeit entstand aus einer Kartierung aller nutzbaren Vorkommen im Gelände und der Heranziehung aller einschlägigen geologischen wie praktisch-geologischen Literatur und der technischen Literatur, soweit sie Beziehungen zwischen Gestein und Verwendungsmöglichkeiten erkennen läßt.

Dabei zeigte sich wiederum, daß die Nutzbarkeit eines Vorkommens durchaus keine feste Größe ist, daß vielmehr die mögliche Nutzung mit so viel un-geologischen, wirtschaftlichen, markt- und preispolitischen und gewinnungstechnischen Einschränkungen behaftet ist, daß man sie fast nur in relativem Sinne, bezogen auf die gegenwärtige Zeit oder die gegenwärtigen Anforderungen, gebrauchen kann. Vorkommen, die vor 50 Jahren noch als nutzbar angesehen und abgebaut wurden (Kalklagen im mu 2), haben heute diese Bewertung völlig verloren und liegen längst still. Auch die dolomitischen Kalke des Rotliegenden sind durch den Großabbau des Trochitenkalkes fast wertlos geworden. Andererseits können für den Handstrich ungeeignete Lehme bei Mitverarbeitung des Liegenden für Maschinenstrich brauchbar werden, und die von Tage aus nur schwer zu gewinnenden Gipse werden durch Stollenabbau zu sehr wertvollen Vorkommen. Auch die Herstellung künstlicher Werkstoffe greift in diese Veränderung der Nutzbarkeitsgrenzen ein: die Verwendung von Hartstein geringerer Güte (Melaphyr z. B.) hat fast völlig aufgehört (bis auf geringen örtlichen Bedarf) seit der Verwendung der Hütten-schlacke als Straßenschotter.

Die Geländeaufnahmen wurden in den Jahren 1936 und 1937 durchgeführt unter Benutzung von Aufzeichnungen von W. Laatzsch für den nord-westlichen Teil. Die Angaben geben daher den Stand Ende 1937 wieder. Die Neuaufnahme der Blätter Saarbrücken und Lebach konnte deshalb nur teilweise berücksichtigt werden.

Herr Markscheider Dr. Drumm, Neukirchen, stellte mir seine Erfahrung über zahlreiche Fundstellen zur Verfügung; Herr Gewerberat Jakob, Saarbrücken, unterrichtete mich über Abbauverhältnisse und stillliegende Gruben. Herr Dr. Laatzsch, Halle, überließ mir seine Gelände-notizen, und Herr Dr. habil. Hellwig, Saarbrücken, unterstützte mich weitgehend bei der Beschaffung saarländischer Literatur. Eine große Anzahl Firmen stellten chemische und technische Daten zur Verfügung, besonders die Halberger Hütte, die Völklinger Eisenwerke, die Keramischen Werke Villeroy & Boch in Mettlach. Ihnen allen sei auch an dieser Stelle mein verbindlichster Dank ausgesprochen.

Herrn Professor Burre bin ich zu großem Dank für seine Ratschläge zur Gestaltung der Karte verpflichtet.

### A) Hochbaugesteine.

Als gewöhnliche Bausteine (Bruchsteine) für Gründungen und aufgehendes Mauerwerk werden fast alle Gesteine benutzt, die sich durch günstige Absonderung und leichte Gewinnbarkeit auszeichnen. Porphyre, Kalksteine und vor allem Sandsteine fallen hierunter. Die ungünstige Verkehrslage vieler Ortschaften und die mangelhaften Straßen ließen in früherer Zeit keinen weiten Transport zu, man mußte die dem Dorfe benachbarten Vorkommen benutzen, auch wenn ihre geringe Tauglichkeit bekannt war. Die Anlage der Eisenbahnen hat daran nicht viel geändert, da bei ihrem Bau zum großen Teil keine wirtschaftlichen Belange mitsprachen. Auch heute noch vollzieht sich der Transport der Bausteine in erster Linie auf den Straßen, doch hat ihre Verbesserung eine Umstellung im Gebrauch der Bausteine hervorgebracht: Verkehrsgünstig gelegene Vorkommen haben sich die weitere Umgebung tributär gemacht, und viele ortsnahe geringwertige Vorkommen wurden auflässig.

Als hauptsächlichste Hochbaugesteine treten auf: Sandsteine des Oberkarbons und des Rotliegenden; Sandsteine des Mittleren und Oberen Buntsandsteins; früher auch der Sandstein des Unteren Muschelkalkes; Kalkstein des Oberen Muschelkalkes.

Gelegentlich und in der Nähe ihrer Gewinnung werden verwendet: Schiefer des Devons; Konglomerate des Rotliegenden; Quarzporphyr.

Von den Bausteinen lassen sich die nachfolgenden auch bildhauermäßig bearbeiten und geben Werksteine (Hausteine) ab: Sandsteine des Rotliegenden; Sandsteine des Oberen Buntsandsteins; vereinzelt Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins und Kalke des Oberen Muschelkalkes.

### I. Sandsteine.

a) Karbon. Große Verwendung finden nur die Sandsteine aus den oberen Horizonten des Oberkarbons.

Hingegen ist die Bedeutung der Sandsteine für Bauzwecke im ganzen Komplex des Westfal (frühere Saarbrücker Stufe) gering.

In der tiefsten Stufe, dem  $stu_1$ , treten hellgraue, feinkörnige Quarzsandsteine auf, die ziemlich dickbankig werden (3—5 m) und 30 bis 40° nach NW einfallen. Die Zone ihres Auftretens ist etwa 1,5 km breit und 20 km lang. Ihre Mächtigkeit kann sehr groß werden und beträgt nach den Grubenaufschlüssen 10—15 m. Leider sind die brauchbaren, feinkörnigen, zähen Lagen, welche den geschätzten Bruchstein liefern, nur sehr wenig mächtig, werden von Klüften und grobkörnigen Lagen durchsetzt und lassen sich schlecht gewinnen.

Steinbrüche liegen nördlich Dudweiler. Der Betrieb ruht zur Zeit in beiden.

Ähnlich ist die Beschaffenheit der Sandsteine in der nächsthöheren Stufe  $stu_2$ . Auch hier treten hellgraue, grobkörnige bis feinkonglomeratische, stark geklüftete Quarzsandsteine auf, die aber ziemlich dünnbankig sind (bis 1 m Bankstärke). Ihre Mächtigkeit wechselt in wiederholter Folge mit Schiefer-tonen zwischen 10 und 15 m nach den Grubenaufschlüssen. Im Ausstrich ist diese Zone 5 km breit und etwa 20 km lang.

Sie wurden in einem Bruch westlich Jägersfreude (St. Ingbert 15) gewonnen. Durch Eisenoxyde nehmen sie rostbraune Farbtöne an.

Aus ihnen sind die Häuser von Jägersfreude errichtet. Das Gestein hat sich sehr gut gehalten, läßt sich aber infolge seiner Zähigkeit und unregelmäßigen Klüftung nur in unförmigen Bruchstücken gewinnen. Der Bruch ist auflässig.

Im Dünnschliff zeigen die beiden Sandsteine aus Stufe  $stu_1$  und  $stu_2$  das gleiche Bild: Splittrige Quarze schwimmen in einem tonig-kieseligen Bindemittel neben reichlich großen hellen Glimmern. Zuweilen treten kleine Schieferfragmente auf.

Ebenso geringe Bedeutung hat der Sandstein der Stufe  $stu_3$ . Er ist ein roter, dickplattiger, grobkörniger bis feinkonglomeratischer Sandstein von 8 bis 10 m Mächtigkeit der einzelnen Schichten. In der Bohrung bei Buchenschachen wurde er mit 7 m Mächtigkeit angetroffen. Sein Ausstrich ist 1 km breit und etwa 1 km lang.

Dieser Sandstein hat ein toniges Bindemittel, wodurch die obersten 3 m regelmäßig vollständig zersetzt sind. Soweit der Abbau tiefer greift, sind die Steine als Baustein zu gebrauchen, wenn auch ihre Wetterfestigkeit nicht sehr hoch ist. Brüche liegen bei Holz.

Allen Sandsteinen der „Saarbrücker Stufe“ ist ein geringer Feldspatgehalt und die Beimengung von kleinsten Schieferbröckchen eigen, die sie für stark beanspruchte Bausteine untauglich machen und ihre Wetterfestigkeit bedeutend herabsetzen können<sup>2)</sup>. Sehr zähe Lagen wurden vereinzelt als Pflasterstein in Stollen verwendet.

Wenig Bedeutung haben auch die Sandsteine der „Unteren Ottweiler Stufe“ = Stefan.

Die tiefere Stufe,  $sto_1$ , streicht mit 0,5 bis 0,8 km Breite zwischen Völklingen und Landsweiler aus. Sie besteht aus Sandsteinrippen zwischen Schiefer-tonlagen, die in einer Breite von 10 bis 100 m und in streichender Länge von 0,5 bis 1,5 km auftreten. Ihre wahre Mächtigkeit ist schwer festzustellen, da in diesem Gebiet keine Bohrungen stehen. Sie wird sich um 10 m bewegen. Die Sandsteine sind dünnbankig und führen nicht selten teils frischen,

2) Für Wasserbau und Gründungsmauerwerk eignen sie sich deshalb nicht, besonders wenn das Bindemittel tonig oder stark glimmerig ist.

teils kaolinisierten Feldspat. Die grauen, feinkörnigen Quarze schwimmen in einem tonigen Bindemittel. Struktur und Mineralbestand machen das Gestein ziemlich wertlos. Es wurde früher in bescheidenem Maße als Baustein von den Anwohnern gebrochen; heute werden diese Brüche verfüllt. Sie liegen bei Wahlschiedergrube und nördlich Sellerbach.

Etwas besser sind die Sandsteine der hangenden Stufe  $sto_2$ . Sie treten innerhalb eines 0,5 km breiten und 18 km langen Zuges zwischen Püttlingen und Schiffweiler als kleine, immer wieder untertauchende Rücken auf. Ihre Mächtigkeit schwankt um 5 m (Bohrung Rittenhofen I).

Es sind dickbankige, rote, grobkörnige Quarzsandsteine mit scharfen bis gerundeten Quarzen, die mitunter frischen und kaolinisierten Feldspat führen. Sie haben ein tonig-kieseliges Bindemittel. Eine gut ausgeprägte Klüftung erleichtert den Abbau. Sie werden gern als Bausteine gewonnen und sind als Hausbausteine häufig benutzt. Der Abraum beträgt 1—3 m. Bei Glimmerführung und günstiger Spaltbarkeit lassen sie sich auch als Werksteine zurichten (südlich von Bietscheid). In der Nähe von Störungen sind die Sandsteine völlig zerrüttet und unbrauchbar. Steinbrüche liegen westlich Kölln, nördlich Sellerbach, südlich Walpershofen, östlich und südlich von Bietscheid.

Ein Schriff nördlich von Neukirchen (ohne nähere Ortsangabe, Bliestal?) zeigt rundliche Quarze, die größtenteils direkt aneinander grenzen und normal auslöschten. Die kaolinische Füllmasse tritt stark zurück, Glimmer wurde nicht gefunden. Limonit bestäubt die Quarzkörner und sitzt auch in der Füllmasse. Das Gestein ist deutlich geschichtet, die Achsen der Quarze stehen parallel. Es ist wie die meisten Karbonsandsteine ein Quarzsiltgestein im Sinn Udlufts (48).

Am häufigsten gewonnen werden die Sandsteine der „Mittleren Ottweiler Schichten“ =  $sto_3$ . Die Ausstrichfläche dieser Stufe zieht sich mit 4 km Breite von Saarlautern bis Ottweiler etwa 20 km lang hin und enthält zahlreiche, zum Teil abwechselnde Züge und Rücken von Sandstein, die auch morphologisch deutlich hervortreten. Diese einzelnen Rücken erreichen bis 1,5 km Länge bei einer Breite von 100 bis 200 m. Über die wahre Mächtigkeit geben die Bohrungen Aufschluß, welche bei Heusweiler die Sandsteinlagen mit 3—14 m, bei Rassweiler und Stennweiler mit 3—13 m durchsunken haben. Dabei wechseln mächtige und schwache Sandsteinbänke unregelmäßig ab. Das allgemeine Streichen der Sandsteinrücken ist etwa West—Ost.

Das Gestein hat eine rote bis rotviolette Farbe und ist meist dickbankig (3 m). Es ist grobkörnig bis feinkonglomeratisch; die Einzelkörner sind meist scharf, selten gerundet. Lagenweise treten mittelkörnige Zonen auf. Vereinzelt wird der Sandstein auch feinkörnig-schluffig.

Der Sandstein ist ein ziemlich reiner Quarzsandstein, dem nur in vereinzelt schluffigen Lagen reichlich heller Glimmer beigemischt ist. Das Bindemittel besteht aus kieseligem, seltener tonigem Material und wechselt unregelmäßig. Die Geröllchen der feinkonglomeratischen Art bestehen aus Quarz, Quarzit und Porphy, sind meist recht frisch und erreichen kaum Kirschgröße. Frische und zersetzte Feldspäte treten unregelmäßig auf.

Eine starke Klüftung erleichtert die Gewinnung, wenn sie auch mitunter infolge ihres ganz unregelmäßigen Verlaufes die Gewinnung größerer Blöcke nicht zuläßt.

Diese Sandsteine haben die größte Druckfestigkeit aller saarländischen Sandsteine und werden als Bausteine für Hoch- und Wasserbauten, für Futtermauern und als Verblendgesteine in großem Umfange abgebaut. Nur die stark feldspatführenden und schluffigen Lagen sind Wassersöffer und werden ausgehalten. Ausgesuchte feinkörnige Lagen können sogar als Werksteine zugerichtet werden.

Steinbrüche finden sich in großer Anzahl bei allen Ortschaften im Ausstrichgebiet, die größten liegen bei Ottweiler, nördlich und nordwestlich von Heusweiler, wo auch Werksteine gewonnen werden, nördlich von Ottweiler, auch da Werksteingewinnung, und östlich von Ottweiler.

In geringem Maße werden die Sandsteine der Oberen Ottweiler Stufe  $sto_4$  gewonnen. Es sind dickbankige, rote bis violette feinkörnige und schluffige Sandsteine. Sie sind von unregelmäßiger Klüftung durchzogen. Die höchste Mächtigkeit der einzelnen Lagen beträgt 10 m.

Schon die obersten Horizonte der Stufe  $sto_3$  werden durch zunehmenden Schluffgehalt nur noch beschränkt bauwürdig und den  $sto_4$ -Sandsteinen immer ähnlicher. Diese selbst bestehen aus einem Quarzsandstein mit reichlich Glimmer und teilweise tonigem Bindemittel. Oft sind sie sehr dünnlagig.

Wegen dieser Eigenschaften geben sie nur einen schlechten Baustein ab, der nicht wetterfest ist. Die wenigen, früher betriebenen Brüche liegen seit langem still.

Soweit die karbonischen Sandsteine eine gewisse Festigkeit und Zähigkeit haben, werden sie auch als Packlage und Schotter für Nebenwege (Feldwege, Waldschneisen, seltener Landwege) benutzt, besonders in Gegenden, wo keine Hartsteine anstehen und ihre Anfuhr durch weite Entfernung verteuert würde. Besonders die Gebiete nördlich der Saar bis zur Prims benutzen sie dazu noch heute. Bevorzugt werden die Sandsteine der Stufe  $sto_3$ , weniger die der Stufe  $stu_2$ .

b) Rotliegendes. Im Rotliegenden werden besonders die Sandsteine des Unteren Rotliegenden in großem Maße als Bausteine verwendet. Dagegen sind die Sandsteine des Oberen Rotliegenden nicht geeignet. Unbedeutend ist der Abbau in der tiefsten Stufe, den Unteren Kuseler Schichten =  $ru_1$ . Darin

treten die Sandsteine in einer schmalen, kaum 1 km breiten Zone zwischen Dirmingen und Werschweiler auf und ragen als einzelne Rippen nur wenig über die begleitenden Schiefertone heraus. Das Verhältnis Sandstein zu Schiefertone beträgt mengenmäßig etwa 3 zu 5.

Die Abbauverhältnisse sind günstig: Unter 1—2 m Abraum beginnt schon der verwertbare Stein. Wasserschwierigkeiten treten nicht auf. Über die Mächtigkeit der Sandsteinlagen lassen sich keine genauen Angaben machen; eine Bohrung bei Mainzweiler traf 9 m Sandstein an, während die Bohrungen Dirmingen III, IV, V den Sandstein schon mit 2 m durchsanken. Die Sandsteine sind rötliche bis rote, rundkörnige, etwas schluffige Quarzsandsteine von häufig wechselnder Korngröße, schwankend zwischen feinkonglomeratisch und feinsandig. Fast durchgängig enthalten sie etwas getrübbten Feldspat. Lagenweise werden sie mürbe und bröckelig, besonders die feinkörnigen Arten.

Westlich Oberlinxweiler steht ein grobkörniger Sandstein an, der 5 cm durchmessende Gerölle führt, während östlich des Ortes in einer verfallenen Ziegelgrube die seinerzeit stehengebliebenen Sandsteinrippen als Werksteine zu gerichtet werden. Sie sind 5 m hoch aufgeschlossen. Auf dem Blatt Heusweiler steht vielerorts unter 2—3 m Abraum ein meist grobkörniger, roter Sandstein an, der glimmerreich und dünnbankig ist. Eine starke und unregelmäßige Klüftung läßt nur Bruchsteine gewinnen. Das Gestein wird außerdem bei Eiweiler, Labach und Reisweiler gewonnen.

Infolge seiner unregelmäßigen und sich durchkreuzenden Klüftung wird der Sandstein nur in Gelegenheitsbetrieben gewonnen, trotzdem seine Wetterfestigkeit hinreichend ist. Störend wirken auch die eingestreuten schluffigen Lagen.

Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse im nächst höheren Horizont, den Oberen Kuseler Schichten =  $ru_3$ . Sie geben einen der besten Bausteine des Saarlandes.

Diese Sandsteine treten innerhalb einer mit 15—20° nach Norden fallenden, 3 km breiten Zone in Wechsellagerung mit Schiefertönen als überaus häufige Einlagerungen auf. Wenn auch die Längserstreckung der einzelnen Züge nicht groß ist und einige hundert Meter selten erreicht, so wird dies durch das erneute Hervortreten anderer Rippen wieder ausgeglichen. Die Fläche beginnt an der Linie Bildsorf—Labach und reicht bis westlich Oberlinxweiler (20 km).

Die Mächtigkeit der Sandsteinlagen wechselt, wie nachstehende Bohrungen ergeben haben: Bubach 30 m Sandstein; Remmesweiler 5—13 m; der Abraum beträgt nur 1—2 m. Wasserschwierigkeiten bestehen nicht.

Die Sandsteine sind sehr fest; gut gebankt und oft plattig abgesondert, von grauer bis rötlicher Farbe, oft etwas glimmerführend. Sie

sind mittel- bis feinkörnig, selten feinkonglomeratisch. Schluffgehalt fehlt. Die Dicke der Bänke steigt bis 3 m. Feldspäte sind nicht selten, zumeist frisch. Bei ihrer Kaolinisierung wird das Gestein mürbe und kann nur als Sand verwendet werden, doch sind solche Stellen sehr selten.

Schliffe aus der Gegend von Dirmingen zeigen große rundliche und eckige Quarze, die in einer teils opaken, teils kaolinischen Grundmasse liegen und nur selten aneinander grenzen. Vereinzelt löschen sie wolkig aus. Limonit färbt in großer Menge als Staub die Grundmasse und die Nähte zwischen den Quarzen. Sehr selten ist Feldspat (Plagioklas). Auch Glimmer ist nicht häufig.

Alle Vorkommen liefern einen durch Frische, Festigkeit und Wetterbeständigkeit ausgezeichneten Baustein, wenn auch infolge teilweise sehr ausgeprägter Schichtung die Scherfestigkeit mancherorts nicht groß ist.

Die gleichmäßig feinkörnigen Lagen werden ausgehalten und als Werksteine bearbeitet. Solche Lagen finden sich in jedem Bruch. Bei Berschweiler und Bubach läßt sich das gesamte anfallende Material auf Werksteine verarbeiten.

Steinbrüche: bei Bubach, Alswiler, Berschweiler und Alsfassen.

Nicht so brauchbar sind die Sandsteine der folgenden Stufe, der Lebacher Schichten =  $ru_3$  (= Alsenzer und Hooper Stufe der Pfalz). Sie sind zwar auch flächenhaft weit verbreitet, doch ist ihre Zusammensetzung ungünstiger.

Sie kommen zusammen mit Schiefertönen, denen gegenüber sie an Menge stark zurücktreten, in einer 3 km breiten Zone zwischen Lebach und Oberthal vor. Auch hier bilden die Sandsteine einzelne auftauchende Rippen, die sich öfter wiederholen. Die Mächtigkeit der Sandsteinpakete ist unsicher, da keine Bohrungen vorhanden sind. (Die Bohrung Sotzweiler hat nur Schiefertone angetroffen.) Doch werden die einzelnen Lagen 10 m nicht überschreiten. Der Abraum beträgt 4—6 m und läßt sich nicht als Sand verwenden.

Die Sandsteine sind mürbe, grau, feinkörnig und oft dünnplattig und klüftig; die Bänke überschreiten selten 2 m. Reichlich heller Glimmer und Schluff ist schon im Handstück wahrzunehmen.

Der Dünnschliff bestätigt das Bild: Große, gerundete Quarze liegen neben kleinen Quarzsplintern, ohne sich zu berühren, in einer kaolinischen, stark limonitischen Grundmasse. Sie löschen wolkig aus. Zahlreiche helle Glimmerflatschen liegen wirt und verborgen zwischen den Quarzen.

Seiner Zusammensetzung wegen ist das Gestein nicht wetter- und wasserfest und wird jetzt nirgends mehr abgebaut. Deshalb war es auch zur Ausmauerung des in ihm stehenden feuchten Tholeyer Tunnels nicht geeignet. Früher benutzte man es zu Werk- und Bausteinen. Brüche lagen bei Lebach, Marpingen und Tholey.

Die Sandsteine der Tholeyer Schichten = ru<sub>4</sub> sind flächenhaft weit verbreitet und lieferten den Baustein für die umliegenden Gebiete. Sie treten in einem 10 km langen Zuge und einer Breite von 3 km von Gresaubach bis östlich von Tholey in Wechsellagerung mit Schiefertönen und Konglomeraten auf. Die Sandsteine herrschen aber bei weitem vor.

Die Mächtigkeit der Sandsteinpakete ist verschieden. Sie wechselt zwischen 2 und 5 m in der Bohrung Oberthal und zwischen 5 und 17 m in den Bohrungen bei Dörsdorf.

Die hellen Sandsteine bestehen aus Quarz mit reichlich Feldspat. Sie sind fast durchgehend grobkörnig, feinkörnige Lagen sind sehr selten. Glimmer ist selten. Wenn der Feldspat zersetzt ist, macht er die Verwertung als Baustein unmöglich. Da der Feldspatgehalt und -zustand stark und unregelmäßig wechselt, ist ein kontinuierlicher Abbau nicht möglich, trotzdem der Abraum sehr gering ist (1—2 m). Oberflächlich ist das Gestein zu scharfem Sand zersetzt, der sich als Bausand verwenden läßt.

Soweit die Sandsteine frisch sind, haben sie eine große Zähigkeit und Wetterfestigkeit und sind deshalb früher viel versandt worden. Doch hat der häufige Gütewechsel im gleichen Bruch den Abbau zum Erliegen gebracht.

Steinbrüche: bei Dörsdorf, Scheuern, Hasborn und Roschberg. Hier werden mittelkörnige Lagen auch als Werksteine zugerichtet.

Die Sandsteine des Oberrotliegenden = ro sind lockere, graue bis gelbe, schwach konglomeratische Quarzsandsteine mit wenig Bindemittel und reichlich Schluffgehalt. Die einzelnen Bänke sind etwa 10 m mächtig, aber wegen ihrer Textur als Bau- und Werksteine nicht geeignet.

c) **Buntsandstein.** Den paläozoischen Sandsteinen gegenüber standen die Sandsteine des Buntsandsteins schon immer mehr in dem Vordergrund. Der Hauptbuntsandstein allerdings („Vogesensandstein“), der in der Pfalz eine Anzahl technisch wertvoller Horizonte (Trifels-Schichten, Trippstadt-Schichten) führt und als „Trierer Sandstein“ weiter saarabwärts wegen seiner Festigkeit und Wetterbeständigkeit sehr geschätzt ist, verliert diese deutliche Gliederung und günstige Beschaffenheit mit Annäherung an den Saarbrücker Karbon-Sattel und ist auf und neben ihm als mürber Sandstein ausgebildet und nur an sehr wenigen Stellen überhaupt als Baustein zu gebrauchen. Auch in den Gräben nördlich des Saarbrücker Sattels ist der Sandstein ebenso ausgebildet, und erst weit nördlich des Kohlengebietes (bei Merzig) treten in ihm wieder bauwürdige Lagen auf, die dem französischen Vogesensandstein gleichen.

Demgegenüber behält der Obere Buntsandstein die Beschaffenheit auch im Saarland bei, die er im pfälzischen Gebiet besitzt. Er tritt in großer, flächenhafter Verbreitung südlich des

Saarbrücker Sattels auf und nördlich von ihm in einem kleineren Areal in der NO-streichenden Merziger Triasmulde. Seine Leitschicht, der Voltziensandstein oder Rötsandstein, ist in beiden Gebieten gleich ausgebildet.

#### 1. Hauptbuntsandstein.

Wir besprechen den Hauptbuntsandstein nach Vorkommen und Verwertbarkeit in drei Gebieten:

α) Südöstlich von Homburg steht ein scharfkörniger, mittel- bis feinkörniger Quarzsandstein von weißer bis gelber Farbe gegen 20 m hoch an. Er gehört der Stufe der Karlstalschichten der Pfalz an. Aus ihm ist fast die ganze Stadt Homburg gebaut. Er ist durch kieseliges Bindemittel wetterfest und verfärbt sich nach dunkelgrau. Der Abraum erreicht bis 3 m und kann als Bausand verwendet werden. Heute liegen die Brüche still.

β) Im Gebiete südlich des Kohlengebietes stehen auch fein- bis mittelkörnige Sandsteine von gelber, weißer, grauer und rötlicher Farbe an. Waagerechte, 2—4 m starke Lagen schaffende Bankung und eine senkrecht dazu verlaufende steilstehende Klüftung läßt große Blöcke gewinnen. Die Felsbildung erleichtert stellenweise den Abbau. Mitunter treten zwischen den Bänken und auf den Klüften feine Lettenbestege auf, die eine geringe Wasserführung hervorgerufen.

Der Sandstein ist ein ziemlich reiner Quarzsandstein mit sehr wenig Feldspat und Glimmer. Vereinzelt finden sich Geröllchen von Quarz und Quarzit. An manchen Stellen häufen sich Eisenschwarten. Der Stein ist sehr fest und zäh und daher nicht als Werkstein zu bearbeiten. Hingegen ist er ein vorzüglicher Mauerstein, aus dem der Ort Spießen und viele Häuser in anderen Dörfern errichtet sind; neuerdings (1930) auch die Kirche der Gemeinde Hassel. Er hat sich auch in der gasreichen Luft der Schächte und Kokereien sehr gut gehalten. Die Größe der aus ihm gewonnenen Bausteine hat ein Normalformat von etwa 30 cm Länge, 20 cm Höhe und 20 cm Breite.

Größere, jetzt allerdings meist ruhende Brüche liegen bei St. Ingbert, Spießen, Bexbach und Bübingen.

γ) Im Gebiete nördlich des Karbon-Sattels schwankt die Zusammensetzung des Sandsteins. Teilweise ist er ein feinkörniger, roter Sandstein mit tonigem Bindemittel und viel Eisenhydrat und wird dann oft dünnlagig. Teilweise kommen auch mittel- bis feinkörnige Sandsteine mit kieseligem Bindemittel vor. Glimmer und Brauneisenschwarten sind selten. Öfter ist er von Verwerfungen und offenen Spalten durchzogen, an denen er völlig zermürbt ist. Nicht selten treten kleine Gerölle und Tongallen auf.

Seine Mächtigkeit ist nicht bekannt, scheint aber nach den Aufschlüssen am Saarseitehang 80—100 m zu betragen.

Die kieseligen Sandsteine werden sehr geschätzt und geben bei hinreichender Feinkörnigkeit auch einen brauchbaren Werkstein ab. Aus ihnen ist die Kirche in Mettlach erbaut. Die Sandsteine mit tonigem Bindemittel werden zwar auch als Bausteine benutzt, sind aber nicht wetterfest und auch für Wasserbauten nicht brauchbar.

Für den gleichmäßigen Aufbau dieses Sandsteins sind auch die übereinstimmenden Schlibfbilder bezeichnend, die von zwei getrennten Vorkommen bei Büren und bei Dillingen stammen. Das Gestein besteht aus gerundeten, verschieden großen Quarzen, die teilweise wolkig auslöschten. Sie stoßen nirgends aneinander, stets liegt in feinen Strähnen oder breiten Bändern kaolinische oder opake Füllmasse zwischen den Quarzen. Vereinzelt sind lange Biotitspieße in der opaken Masse eingebettet. In den Zipfeln zwischen den Quarzen liegt nur sehr selten etwas ergänzende Kieselsäure. Limonit sitzt in Schnüren und Strähnen zwischen den Körnern. Dieses Schlibfbild, das für alle Sandsteine mit tonigem Bindemittel typisch ist, läßt die geringen technischen Qualitäten deutlich folgern.

Steinbrüche: bei Mettlach und Saarlöcher. Der Saarlöcher Stein ist tonig bis kieselig; der Mettlacher ist kieselig und als Bau- und Werkstein zu gebrauchen. Die früheren Brüche an der Saar und Prims sind außer Betrieb.

## 2. Voltziensandstein.

Dieser Sandstein ist der wichtigste Bau- und Werkstein des südlichen Saarlandes. Er ist seit alters her als wetterfester Stein geschätzt und im Saarland verwendet. Auch heute wird er bei den größeren Bauvorhaben als Werkstein weithin verfrachtet. Auch er tritt in mehreren Gebieten auf, von denen die nachfolgenden für die Gewinnung wichtig sind:

α) Das Gebiet westlich der Saar: Dort tritt der Sandstein als schmaler Ausbiß einer Schichtstufe zwischen Vogesensandstein und Muschelkalk auf. Die Ausstrichbreite beträgt nur wenige hundert Meter, die Mächtigkeit der bauwürdigen Sandsteine 10—15 m. Ihr Auftreten an Steilkanten läßt eine einfache Gewinnung zu, wenn auch der Abraum beim Vortreiben des Abraumes zunimmt. Sobald die Mächtigkeit des Abraumes einen gewissen Wert erreicht hat (etwa 4—6 m), wird der Betrieb eingestellt und daneben von neuem begonnen.

Der Sandstein ist ein feinkörniger, glimmeriger Sandstein mit kieselig-tonigem Bindemittel. Seine Farben wechseln zwischen Rotbraun und Grau, wobei die grauen Lagen etwas grobkörniger sind. Als Werksteine sind etwa 6 m nutzbar. Die Bankigkeit kann so gering werden, daß die Gewinnung mit Keilen betrieben werden muß. Wegen des sehr gleichmäßigen Kornes werden die Steine ebensooft als Werksteine wie als Bruchsteine verwendet.

Der Sandstein (Felsberg bei Saarlautern) besteht unter dem Mikroskop aus einzelnen großen, kantigen Quarzen, die einander nicht berühren. Daneben liegen zahlreiche runde bis rundliche Quarze in einer nicht auflösbaren, tonigen Grundmasse. Die Quarze löschen wolkig aus. Heller Glimmer ist nicht häufig und läuft in kurzen Strähnen durch die

Grundmasse. Limonit ist unregelmäßig verteilt, zumeist sehr wenig und in Streifen zwischen den großen Quarzen oder als Flecken inmitten der Grundmasse. Dieser Aufbau entspricht den Anforderungen für wertvolles Bildhauermaterial.

Größere Brüche liegen bei St. Barbara und Altforweiler; sie ruhen gegenwärtig.

β) In der Reimsbacher Bucht liegen die Verhältnisse ähnlich. Die Ausstrichbreite beträgt hier nur einige Dutzend Meter, die Mächtigkeit etwa 12 m. Der Sandstein wird vor allem als Baustein benutzt. Die Kirche von Reimsbach ist aus ihm errichtet. Oft häufen sich tonige Zwischenlagen, so daß der Abbau unrentabel wird. Brüche liegen bei Haustadt und Hargarten.

γ) Ein bevorzugtes Gewinnungsgebiet sind die Hänge in der Umgebung von Blieskastel südlich des Saarbrücker Sattels mit dem Würzbacher Tal nach Westen und dem Bliestal nach Süden sowie die Hänge des Saarbaches bei Ommersheim und der Bickenalbe bei Altheim. In diesem Gebiete herrscht der regste Abbau.

Der Sandstein ist an den genannten Stellen gleich ausgebildet. Er ist fein- bis mittelkörnig und oft sehr fein wechsellagernd. Seine Bankigkeit erreicht meist 2 m Mächtigkeit; seine Farbe schwankt zwischen Rot und Rotgelb. Aufgeschlossen ist er bis 8 m mächtig. Zwischenlagernde Lettenhorizonte können so viel Wasser liefern, daß Pumpen eingesetzt werden müssen.

Oft führt er neben reichlich Glimmer viel Feinsand und Schluff, während zähe Sandsteine mit kieseligem Bindemittel selten sind. Diese werden als Bausteine sehr geschätzt. Die Feinkörnigkeit macht ihn zu einem ausgezeichneten Werkstein; seine Wetterfestigkeit läßt ihn auch für Außenarchitekturen verwenden.

Dazu kommt, daß er sich auch in der mit Schwefelsäure und schwefliger Säure versetzten Luft der Hütten ausgezeichnet hält. Viele Bauten in Blieskastel und Saarbrücken (Alte Brücke) sind aus ihm errichtet, neuerdings das Polizeigebäude in Neunkirchen.

Für Wasserbauten (Schleusenmauern) eignet er sich nicht, da er wegen seines Schluff- und Glimmergehaltes etwas Wasser aufnimmt. Brüche liegen im Gebiet überall verstreut, nur einige wichtige seien genannt: südlich Niederwürzbach, bei Ommersheim und westlich Blieskastel.

δ) Gegenüber dem eben besprochenen Gebiet tritt der Abbau des Voltziensandsteins am östlichen Saarsteilrand südlich von Saarbrücken ganz zurück. Dort steht ein dickplattiger, roter Sandstein an, dessen Bänke 3 m mächtig werden. Er ist gleichmäßig feinkörnig und ziemlich fest. Seine Farbe wechselt zwischen Rot und Grün. Er führt auffallend wenig Glimmer und ist stellenweise schwach schluffig.

Früher ging von da der Sandstein zu Schiff saarabwärts bis über Völklingen hinaus. Er wird etwa zu gleichen Teilen als Werkstein und Baustein benutzt. Brüche liegen bei Bübingen und Fechingen; zumeist ruht der Abbau.

d) Muschelsandstein. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ist der Sandstein des Unteren Muschelkalkes in der Gegend von Merzig, Mechern und Mettlach öfter für Hausbauten verwendet worden. Es ist ein dünnplattiger, mergeliger Sandstein von hellgelber bis brauner Farbe und feinkörnigem Bau. Seine Bänke erreichen bis 1 m Mächtigkeit. Auf den Schichtflächen führt er reichlich Glimmer.

Wegen seines Tongehaltes ist er nicht wetterfest; die Brüche, die auf Blatt Reimsbach ziemlich zahlreich waren, sind sämtlich verfallen.

## II. Kalkstein des Muschelkalks.

In den sandsteinfreien Gebieten des südlichen Saarlandes werden in zunehmendem Maße die Kalksteine des Trochitenkalkes (=  $mo_1$ ) als Hochbausteine, besonders für Sockelbauten, benutzt. In Vorkommen mit großer Klüftigkeit geht dieser Abbau gern um, da an diesen Stellen in dem unregelmäßig brechenden Kalkstein schon gewisse Linien für die Gewinnung und Bearbeitung größerer Stücke vorgezeichnet sind.

Solche klüftigen Stellen liegen einmal in der Nähe von Störungen; dort werden die Gesteine aber wegen der geringen Festigkeit nicht gern abgebaut. Zum anderen Teil sind die südlichen Vorkommen nahe der französischen Grenze mit dieser Klüftung besonders ausgezeichnet. An Steilkanten werden die etwa 10 m hohen Wände abgebaut; 2—3 m des Kalkes sind Abraum. Die Kalksteine sind hellgrau bis blaugrau, ebenplattig, in dünnen Bänken von 0,5 bis 1 m abgesondert und von zahlreichen Klüften durchzogen. An einer Stelle lassen sich die Kalksteine sogar als Werksteine bearbeiten. Die Brüche sind nur zeitweilig in Betrieb, werden aber bei Neubauten immer wieder aufgesucht.

Brüche bei Bliesransbach und bei Bliesmengen, wo auch Werksteine gewonnen werden.

Für den Wasserbau sind früher die klüftfreien Kalksteine gern als Ausmauerung der Schleusenkammern benutzt worden, während sie sich als Sohlenpflaster unterhalb von Überfallwehren nicht bewährt haben. Heute benutzt

man sie nicht mehr für Wasserbau. Offenbar haben die in die Saar eingeleiteten Hüttenabwässer den Stein angegriffen.

## III. Sonstige Gesteine.

a) Gelegentlich werden auch die devonischen Tonschiefer, die bei Mettlach den Quarziten eingelagert sind, als Bausteine benutzt. Sie stehen z. B. 550 m oberhalb der Mettlacher Brücke am östlichen Saarufer an, sind grünlichgrau und stark flaserig.

b) Bei Biel-Bardenbach, hart an der Grenze des Saarlandes, ist ein Konglomerat des Oberrotliegenden gewonnen worden. Es besteht in der Hauptsache aus verschiedenen großen und verschieden abgerollten Stücken von Melaphyr und Quarz, die mit einem sandigen Bindemittel verbacken sind. Es steht am Primsufer bis 20 m mächtig an und hat braunrote Farbe.

Das Konglomerat wurde als Mauerstein für Fundamente und für Steinpackungen zum Schutze der Uferböschungen gebrochen. Bei Bedarf werden dafür auch heute noch kleine Mengen gewonnen.

c) Bei Bettingen wird ein Quarzporphyr als Baustein gebrochen. Es ist ein unregelmäßig geklüftetes Gestein von grauer bis brauner Farbe. Er steht etwa 60 m mächtig am Primsufer an und wird im Strossenbau gewonnen. Der Abraum einschließlich der zersetzten obersten Lagen überschreitet kaum 2 m. Der Stein ist nicht besonders gut. Außer zu Bruchsteinen wird er nicht weiter verwertet.

Der Schliff zeigt eine etwas glasige Grundmasse, die von Brauneisen durchstäubt ist; darin liegen als Einsprenglinge: unfrische Feldspäte in breiten Tafeln; stark fluidal angeordnete dunkle Glimmermitschwachen Zersetzungserscheinungen; fluidal angeordnete Hornblende in schmalen Spießen; limonitisches Eisenerz in langen Schlieren. Das Schliffbild läßt die geringe Festigkeit des Gesteins erschließen.

Ein östlich der Prims liegendes Vorkommen desselben Porphyrs wird nicht abgebaut; auch der frühere Bruch nördlich von Außen liegt still.

Technische Daten über die Hochbaugesteine siehe Tabelle 1.

Tabelle 1.  
Hochbaugesteine.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Spezifisches Gewicht . . . . .			2,209	2,655			2,009 <sup>a)</sup>	
Abnutzung . . . . . g	78,7	73,6	76—81,7					
Abnutzung . . . . . cm <sup>3</sup>			34,4—36,8	177,8 <sup>1)</sup>		32,7	71,1—79,7	
Wasseraufnahme . . . . . Gew.-Proz.			6,2	8,6			9,6	0,83 <sup>a)</sup>
Druckfestigkeit . . . . . kg/cm <sup>2</sup> :			44 // 324					
trocken . . . . .	414	411			{ a) 395 } { b) 410 }	589—747	96—332	572—606
wassersatt . . . . .			373	328		309—419	90—280	
gefroren unter Wasser . . . . .			315	322		332—450	99—216	
Dichtigkeit . . . . .				0,763				

1) Beim Schleifen. — 2) Raumgewicht! — 3) Sättigung nach Hirschwald.

1 Schiffweiler I, sto-Sandstein. — 2 Schiffweiler II, sto-Sandstein. — 3 Schiffweiler, sto-Sandstein. — 4 Kerprich-Hemmersdorf, Sandstein sm? so? — 5 Oberlimberg bei Wallerfangen, so Sandstein. — 6 Biel-Bardenbach, ro-Konglomerat. — 7 Glashütterhof bei Hassel, sm-Sandstein. — 8 Alzey, Pfalz (zum Vergleich), ru<sub>2</sub>-Sandstein.



## B) Straßenbaugesteine.

Als Straßenbaugesteine sind im Saarlande eigentlich alle dort vorkommenden Gesteine benutzt worden, selbst Gips und Schluffsand! Die Absicht, aus Sparsamkeit nur in nächster Nähe anstehendes Gestein für den Straßenbau zu verwenden, führte dabei zu solchen Fehlgriffen. Dazu kam, daß der Zustand der Straßen bis zum Kriege keinen Dauertransport schwerer Massengüter, wie es Straßenschotter sind, zuließ.

Die brauchbaren Straßenbaugesteine, in die auch die Gleisbettungstoffe mit eingerechnet werden sollen, entstammen folgenden Gruppen:

Natürliche Gesteine:

### I. Eruptivgesteine:

- a) Porphyrit,
- b) Porphyrit,
- c) Kuselit,
- d) Melaphyr;

### II. Kalksteine:

- a) Trochitenkalk,
- b) Nodosenkalk;

### III. Dolomite:

Muschelkalkdolomit und Keuperdolomit;

### IV. Taunusquarzit;

### V. Konglomerate und Sandsteine des Karbons und Rotliegenden;

### VI. sonstige feste Gesteine;

### VII. Sande und Kiese für Straßendecken aus Karbon, Rotliegendem und Quartär;

### VIII. Sandsteine und Schiefertone der Steinkohlenhalden.

Dazu kommen als künstliche Stoffe:

Hüttenschlacken verschiedener Art.

Die Gruppe künstliche Stoffe kann hier außer Betracht bleiben, wenn auch die Hüttenschlacke bis zur Rückgliederung des Saarlandes den Bedarf an Straßenbausteinen zum größten Teil und den gesamten Bedarf an Gleisschotter gedeckt hat. Sie war damals der „nutzbarste“ Stein des ganzen Saarlandes, da auch Hochbausteine in großem Ausmaße aus ihr gefertigt wurden und sie zerkleinert als Bausand Verwendung fand.

Ebenso kann die Gruppe VIII kurz behandelt werden, da dieses Material in erster Linie zur Schüttung von Dämmen und nur wenig als Packagematerial benutzt wird. Außerdem sind die Sandsteine und besonders die Schiefertone durch das lange Lagern an der Luft und die dauernde Einwirkung der Rauchgase schon beim Einbau angegriffen, so daß sie nur für Wege mit geringem Verkehr verwendet werden können. Der Schiefertone wird wegen seiner mit der Verwitterung wachsenden Bindigkeit gern für Waldwege und Radfahrwege in der Nähe der Gruben verwendet, obwohl er bei seiner geringen Frostfestigkeit öfter erneuert werden muß.

Am wertvollsten sind die Gesteine der Gruppe I, die sich allerdings nur an wenigen Stellen finden. Der Porphyrit tritt bei Außen und Düppenweiler,

der Porphyrit in einem zwischen Limbach und Düppenweiler verlaufenden Streifen auf (auf der geologischen Karte des Saarlandes als Kuselit bezeichnet), der eigentliche Kuselit in schmalen Zonen bei Marpingen, Niederlinxweiler und St. Wendel, der Melaphyr schließlich in zahlreichen kleinen Vorkommen innerhalb einer von Außen nach NO streichenden 2 km breiten Zone. Dazu kommen zwei Vorkommen bei Bexbach. Die Ganggesteine bei Elversberg sind ohne praktische Bedeutung.

### I. Eruptivgesteine.

a) Quarzporphyrit. Östlich von Düppenweiler steht im Walde um Punkt 376 ein Quarzporphyrit an. Er ist stark zerklüftet und neigt lagenweise zur plattigen Absonderung. Die Klüfte setzen regellos durch. Nach der Tiefe wird das rötlichgraue Gestein frischer, und die Klüftigkeit nimmt etwas ab. Im Handstück zeigt es zahlreiche angewitterte Feldspäte. Neben zwei Brüchen, von denen der nördliche ruht, finden sich in der Nähe mehrere Schürfe, die nur zersetztes Gestein aufschließen. Auch am westlichen Hange der Kuppe 376 ist das Gestein so stark zersetzt, daß es als Straßenbaustein nicht mehr brauchbar ist. Chemische Analyse siehe in Erläuterungen zu Blatt Wahlen, S. 29.

Die frischen Partien des Gesteins können zu jeder Art Straßenbaustein verwendet werden. Doch fallen infolge der großen Klüftigkeit keine Pflastersteine an, nur Packlage und Schotter ist herstellbar. Auch Splitt wäre möglich, für den aber kein Bedarf besteht.

Hinsichtlich technischer Werte ist über das Gestein nichts bekannt geworden.

Südöstlich von Außen, an Höhe 311,5, steht unter geringer Decke ein Quarzporphyrit an, der sich für Schotter und Packlage eignen könnte. Er wird zur Zeit nicht ausgebeutet.

b) Porphyrit. Von ungleich größerer Bedeutung sind die Porphyritvorkommen, die den Hauptanteil der saarländischen Hartsteinerzeugung bestreiten.

Am weitesten im Norden liegt das große Vorkommen auf dem „Horst“ genannten Rücken östlich von Michelbach. Dort nimmt der Porphyrit ein Massiv von fast 1,5 qkm ein. An den Hängen ist er nur von einer sehr geringen Schuttdecke verhüllt, während auf dem Rücken der Abraum auf 3 m ansteigen kann.

Das Gestein ist hellgrau, dicht bis feinkörnig. Die Einsprenglinge sind mit dem Auge kaum zu erkennen. Es ist in einem Steinbruch etwa 50 m hoch aufgeschlossen und überall sehr frisch. Klüftung tritt ziemlich zurück, auch plattige Absonderung ist selten. Das Gestein wechselt in Aussehen und Zusammensetzung sehr. Im Steinbruch zeigt sich vor allem eine graugrüne Art, die stellenweise etwas von Eisenoxyd gefärbt ist. Nur selten sind weiße Feldspäte sichtbar. Auf dem Rücken tritt eine graue Art auf, die

außer dem Feldspat glänzende Bastite zeigt, die in Serpentin übergehen. Dadurch wird seine Festigkeit gegenüber den bastitfreien Arten etwas herabgesetzt. (Analysen siehe Erläuterungen zu Blatt Lebach, S. 32. Technische Werte siehe Tabelle 2 am Ende dieses Abschnitts.)

Hinsichtlich der technischen Werte ist das spezifische Gewicht normal, die Druckfestigkeit steht an der unteren Durchschnittsgrenze, die Schlagfestigkeit wechselt in weiten Grenzen, wenn sie auch im Durchschnitt normal ist. Auch die Wasseraufnahme ist normal. Der Porphyrit wird zu Packlage, Straßenschotter, Gleisschotter, Pflaster jeder Art (Groß-, Klein- und Mosaikpflaster) und Splitt verarbeitet. Er eignet sich für schwerste Belastung. Auch für Teersplitt soll er brauchbar sein.

Weitere Porphyrite sind dem Porphyrit nördlich von Außen bei Bettingen an der sogenannten Schmelze als Gänge eingeschaltet. Es



Abb. 1. Hartsteinbruch Michelbach (Porphyrit). Bl. Lebach.  
(Phot. Seifert, 1937.)

sind sehr dichte Gesteine vom gleichen Aussehen wie die des „Horstes“. In zwei Steinbrüchen sind sie sehr gut aufgeschlossen. Im südlichen Bruch ist das Gestein sehr stark und unregelmäßig geklüftet, während das nördliche Vorkommen einen sehr guten Stein infolge der regelmäßigeren Klüftung liefert. Die Abraumengen sind gering, sie betragen kaum 3 m. Der Porphyrit ist gegen 20 m hoch aufgeschlossen. Der nördliche Gang entspricht der bastitischen Fazies des „Horstes“, der südliche der normalen.

Das nördliche Vorkommen ist nicht so groß, wie es die geologische Karte zeigt. Es treten darin verschiedene Abarten auf. 1925 fand sich nach Schloßmacher und Leppla ein dunkelgraues, mittelkörniges Gestein von geringer Verbreitung an der südlichen Wand, das in großplattiger Absonderung steil nach Osten fiel. Im Schriff zeigt sich eine wenig glasführende Grundmasse mit Feldspat-, Magnetit- und Bastitkörnern. Das Glas und die Feldspäte sind frisch. Dazu treten als größere Einsprenglinge frische Feldspäte. Das Gestein ist als brauchbar anzusprechen.

An der Westwand stand eine feinkörnige, dunkelgraue Abart an, die als „Blauer Stein“ bezeichnet wird. Seine großplattige Absonderung fiel steil nach Süden. Er hatte größere Verbreitung als der bastitführende.

Im Schriff zeigt er deutliche Fließstruktur, Glas tritt sehr zurück. Magnetit und Eisenglanz sind neben Feldspat in der Grundmasse reichlich vertreten. Dazu kommen Einsprenglinge von zersetzten Feldspäten und Bastiten. Im ganzen ist das Gestein etwas mehr zersetzt als die mittelkörnige Abart, aber immer noch brauchbar.

Im Gegensatz dazu steht die rote Abart. Sie war damals im Norden des Blauen Steines zu beobachten. Auch sie war feinkörnig und kleinplattig; die Klüftung fiel steil nach Osten. Doch war hier die Zersetzung am weitesten fortgeschritten: die Grundmasse ist fast völlig zersetzt und mit braunem Eisenstaub erfüllt. Alle darin liegenden Feldspäte sind unfrisch, dazu kommt reichlich zersetztes Glas. Das Gestein ist als minderwertig zu bezeichnen. Bei der Begehung 1937 waren die Abarten nicht mehr festzustellen. Analysen der Porphyrite siehe Erläuterungen zu Blatt Lebach, S. 33—34.

Die technischen Werte dieser Porphyrite (Tabelle 2) zeigen, daß Druckfestigkeit und Wasseraufnahme etwas unter dem Durchschnitt liegen, was mit dem Schriffbildergebnis gut übereinstimmt. Demnach sind die Bettinger Porphyrite etwas geringwertiger als die vom „Horst“. Aus dem klüftigen Material des südlichen Bruches läßt sich nur Schotter und Kleinschlag herstellen, während der nördliche Bruch außerdem Packlage, Bahnschotter, Straßenschotter und Splitt liefert.

Weitere Vorkommen von Porphyrit werden bei Reimsbach abgebaut. Südlich des Ortes in der Nähe von Binscheid liegen mehrere kleine Brüche, in denen er stark geklüftet und plattig abgesondert ansteht. Dadurch ist die Gewinnung größerer Stücke nicht möglich. Das graurote Gestein zeigt im Schriff in einer dichten Grundmasse lediglich frische Biotite, Feldspäte und Hornblenden.

Auf den zahlreichen Klüften ist das Gestein stets angewittert und mit Brauneisenerz überzogen. Der Abraum ist gering, die Mächtigkeit des gewinnbaren Gesteins etwa 12 m. Die Brüche haben ziemlich unter Wasserzudrang zu leiden: bis zu 1,5 l/sec treten stellenweise auf den Klüften aus. Gewonnen werden Packlage und Schotter für Straßen mit geringem Fahrverkehr.

Von gleicher Beschaffenheit und in gleicher Benutzung ist das kleine Vorkommen nördlich die Wilscheider Hofes. Nicht genutzt werden die kleinen Auftragungen westlich des Wilscheider Hofes und nördlich der Binscheidt-Höhe.

In Abbau steht das Vorkommen südlich von Düppenweiler. Dort steht ein sehr frischer und nur wenig klüftiger Porphyrit an, der sich unter geringem Abraum (2 m) etwa 10 m tief

gewinnen läßt. Im Äußeren gleicht er dem Vorkommen von Reimsbach. Aus dem Gestein werden Packlage und Schotter für den örtlichen Bedarf gewonnen. Für Pflaster ist er zu klüftig.

c) Kuselit. Während sich die Porphyry- und Porphyritvorkommen auf den westlichen Teil des Saarlandes beschränken, treten im Osten die Kuselite auf, die sich in wesentlich größerer Mächtigkeit und Ausdehnung im angrenzenden pfälzischen Gebiet finden.

Die Gesteine haben mehrfach ihren Namen gewechselt, auch heute ist noch keine einheitliche Benennung erreicht. Auf den älteren preußischen Spezialkarten heißen sie glimmerarme Augitkersantite; die bayerische Kartierung bezeichnet sie als kersantitähnliche diabasische Porphyrite oder Kuselite, ein Name, der auch auf der neuen geologischen Karte des Saarlandes angewendet wurde. In den Kreisen der Steinbruchbesitzer heißen sie: Hartstein, Diorit oder Porphyr.

In nutzbarer Menge finden sich die Kuselite bei Marpingen, südlich von Ottweiler und östlich von St. Wendel in größeren Vorkommen. Dazu tritt eine Reihe kleinerer Brüche.

Das Marpinger Vorkommen liegt nordöstlich von Marpingen und besteht aus zwei etwa parallelen Zügen, von denen der nördliche 1,5 km lang und 0,5 km breit ist, der südliche nur 200—300 m breit bei gleicher Länge. Sie streichen etwa ONO.

Das Gestein beider Züge ist graugrün und mittel- bis feinkörnig. Es ist den begleitenden Schiefern lagerartig eingeschaltet. Gegen das Salband hin wird das Gestein dicht mit porphyrischen Feldspäten. Im nördlichen Zuge sind zwei Brüche in Betrieb. Das Gestein ist außerordentlich zerklüftet, so daß es ohne Schießen allein mit der Brechstange gewonnen werden kann. Unter der jetzigen Sohle ist eine 6 m dicke Schicht eines mürben Gesteins eingeschaltet (Tuff oder Zersetzungszone?). An den zahlreichen Klüften findet sich viel verlehntes, unbrauchbares Gestein. Außerdem tritt starker Wasserzudrang auf. Der größte Bruch mußte deshalb aufgegeben werden und ist in seiner ganzen Tiefe von 12 m mit Wasser gefüllt.

Besser ist das Gestein im benachbarten östlichen Bruch. Dort stehen unter wenig Abraum 18 m sehr wenig geklüfteter Fels an. Er tritt in zwei Abarten auf: einer grünblauen Art, die als die bessere gilt, und einer grauen Art, die zum Zerfrieren neigt. Die stärkere Zersetzung und damit Entfärbung der Grundmasse mag dies hervorrufen.

Der Schriff zeigt vergitterten Leistenbau der nur wenig zersetzten Plagioklase und zu Chlorit und Karbonaten verwitterte Augite. Dazu tritt in geringer Menge zersetzter Orthoklas, Glimmer, Hornblende und wenig Eisenkies.

Die technischen Daten besagen, daß das Raumgewicht über dem Durchschnitt steht und

die Druckfestigkeit normal ist. Die anderen Werte lassen sich wegen der abweichenden Versuchsbedingungen nicht vergleichen. Chemische Analysen liegen nicht vor.

Gewonnen werden in beiden Brüchen Pflastersteine jeder Art, Packlage und Straßenschotter.

Die Brüche des südlichen Zuges liegen zur Zeit sämtlich still. In ihnen ist aus dem gleichartigen Gestein besonders Straßenschotter gewonnen worden, da die Klüftigkeit sehr groß ist.

Das zweite Vorkommen befindet sich 2 km südlich von Oberlinxweiler. Auch hier besteht die Lagerstätte aus zwei parallelen Zügen, die allerdings O—W streichen. Ihre aufgeschlossene Länge beträgt etwa 1 km, ihre Breite 150—200 m.

Das Gestein ist graugrün und sehr feinkörnig. Unregelmäßig in ihm verteilt sind bis 3 m mächtige Einlagerungen von Sediment oder Tuff, die sehr dünnplattig sind und stark tonig riechen. Der Kuselit ist 20—30 m hoch aufgeschlossen und hat keinerlei Wasserführung. Er springt sehr gut entlang der nicht übermäßig zahlreichen Klüfte und auch in sich an feinen Haarrissen.

Im Schriff zeigen sich ophitisch struierte, etwas zersetzte Plagioklase und häufig zu Chlorit und Karbonaten zersetzte Augite. Kaolinisierter Orthoklas und Pyrit tritt sehr zurück.

Nach den technischen Werten ist das Raumgewicht nahe der Höchstgrenze und die Druckfestigkeit normal. Seine Eignung als Gleisbettungsstoff ist schon vor längerer Zeit geprüft worden. Es hat sich dabei ergeben (46), daß er wohl eine große Liegedauer hat, daß aber der Verschleiß beim Stopfen recht beträchtlich ist. Chemische Analysen sind nicht vorhanden.

Das Gestein wird in je einem Bruch im nördlichen und südlichen Zuge abgebaut. Im nördlichen Zuge hat sich die Abbaustelle wegen des geringen Abraumes nach dem Westende des Vorkommens gezogen, während im südlichen Zuge der Abbau von der Bahnladestelle nach rückwärts schreitet.

Hergestellt werden in erster Linie Gleis- schotter, daneben Pflastersteine jeder Art, Packlage, Straßenschotter und Splitt, der sich auch für Teersplitt eignet. Auch für Ausmauerung feuchter Tunnel ist er geeignet.

In der streichenden Fortsetzung nach Osten, knapp 1 km entfernt, tritt dasselbe Gestein in dem 200 m breiten und 0,5 km langen Rücken des Spiemont zu Tage. In dem einzigen Bruch ist das Gestein 56 m hoch aufgeschlossen bei einer Abraummächtigkeit von 4 bis 10 m, die nach Süden hin stetig zunimmt.

Das Gestein springt sehr unregelmäßig und ist stärker geklüftet als bei Oberlinxweiler. Außerdem ist es von Verwerfungen durchsetzt. Die Feldspäte sind im Gegensatz zum eben genannten Vorkommen wesentlich stärker zersetzt

und stellenweise parallel orientiert; die Augite sind ausnahmslos zu Karbonaten geworden. Das Gefüge ist sehr feinkörnig.

Diesem Schlibfbild entsprechen auch die technischen Daten: für Raumgewicht: hoher Durchschnitt; für Druckfestigkeit: niedriger Durchschnitt. (Zwei chemische Analysen siehe Erläuterungen zu Blatt Ottweiler, S. 27.)

Der Kuselit läßt infolge der unregelmäßigen Sprünge keine Gewinnung von Pflastersteinen zu, er wird als Packlage, Schotter und Splitt in großem Umfange abgebaut. Er ist etwas geringer zu bewerten als das Oberlinxweiler Gestein. Im Streichen dieses Rückens liegen noch einige, jetzt zumeist ruhende Schürfe, in denen das Gestein als Wegschotter gebrochen wurde. Wegen des beträchtlichen Abraums kamen sie zum Erliegen. Nordöstlich von St. Wendel tritt der Kuselit nochmals in einigen Zügen an die Oberfläche. Es sind dunkelgraue, feste, feinkörnige Gesteine von geringer Klüftigkeit. Unter 2—4 m Abraum sind sie 6—8 m hoch aufgeschlossen. Sie werden als Packlage, Pflastersteine und Schotter benutzt. Der Abraum, ein schwach metamorpher gehärteter Rotliegend-Sandstein, kann als Schotter für Nebenwege verwendet werden. (Chemische Analyse siehe Erläuterungen zu Blatt St. Wendel, S. 17.)

Keine Verwendung findet der Kuselitgang westlich von Winterbach. Er besteht aus zersetztem Orthoklas und Plagioklas und völlig chloritisiertem Augit und ist stark von Limonit durchsetzt. Dies erklärt seine Wertlosigkeit. (Chemische Analyse in Erläuterungen zu Blatt Ottweiler, S. 28—29.)

d) Melaphyr. Über das ganze Saarland verstreut treten die Melaphyre auf. Nutzbar sind von ihnen nur die Glieder der tieferen Melaphyre unter dem sogenannten Grenzlager. Dieses selbst wird an keiner Stelle ausgebeutet, da seine mineralische Zusammensetzung und Textur es nicht erlauben (kaolinisierte Feldspäte, serpentinisierte Olivin, Reichtum an Karbonaten und Limonit; mandelsteinartige Ausbildung mit Hohlräumen). Abgebaut werden nur die basaltähnlichen Melaphyre nordöstlich von Gresaubach und die doleritähnlichen nördlich von Limbach und Dörsdorf; ferner die Merziger, Winterbacher und Bexbacher Vorkommen, deren Zugehörigkeit unsicher ist.

Bei Gresaubach steht das Gestein unter geringer Abraumdecke an den Steilrändern der Gewässer an und wird in einigen kleinen Brüchen gewonnen. Es ist schwarzgrau und sehr dicht, stellenweise mit säuliger Absonderung. Es wird zu Packlage und Schotter für Nebenstraßen verwendet. (Chemische Analyse siehe Erläuterungen zu Blatt Lebach, S. 35—36.)

Die Vorkommen von Neipel und Dörsdorf sind auch nur in kleinen Brüchen aufgeschlossen. Es sind grau-grünliche, ziemlich klüftige Gesteine,

die schnell zu gelbbraunem Grus verwittern und mit einer dicken Abraumdecke überzogen sind. Das frische Gestein zeigt im Schlibb ein Gitterwerk von Plagioklas, Augit und Olivin. Die technischen Werte weisen eine normale Druckfestigkeit aus. (Chemische Analyse siehe Erläuterungen zu Blatt Lebach, S. 31.)

Die Melaphyre werden als Packlage und Schotter für Nebenwege benutzt; für Pflaster sind sie ungeeignet, doch wird aus ihnen Splitt hergestellt, der in Ermangelung von Kies als Betonzuschlag gebraucht wird. Selbst Bausteine werden bei Bedarf aus einzelnen Lagen gewonnen.

Der Melaphyr am Harschberger Hof wurde früher abgebaut. Kaolinisierter ophitischer Feldspat und serpentinisierte Olivin und Augit setzen ihn zusammen. Als besseres Material verfügbar war, wurde der Bruch stillgelegt.

Der Melaphyr bei Ottweiler ist dunkelgrün und ziemlich zerklüftet. Er verwittert oberflächlich und entlang der Klüfte tief zu einem erdigen Grus, der normalerweise 3—4 m, bei Freisen sogar 7 m mächtig ist. Das Gestein diente zur Herstellung von Schotter für Nebenwege.

In der Umgebung von Dreisdorf treten unmittelbar am Saarufer einige Melaphyre auf. Sie sind ziemlich zersetzt und von braunroter Farbe; nur ganz frische Partien sind dunkelgrau. Das sehr feinkörnige Gestein besteht aus Feldspat und Augit, die auch im frischen Gestein etwas zersetzt sind. Selten ist Eisenkies. Die starke Klüftigkeit und der hohe Wasserstand (5 m unter Oberfläche) erschweren die Gewinnung. Es werden nur Schotter für Nebenstraßen und Wege gewonnen.

Nordöstlich von Bexbach ist der Melaphyr (auf dem bayerischen Blatt als Kuselit bezeichnet) an zwei Stellen im Folloch-Tälchen (auch Feilbach-Tal genannt) aufgeschlossen. Das Vorkommen westlich des Baches zeigt ein sehr dunkles und sehr dichtes Gestein, das nur einzelne Glimmer erkennen läßt. Es ist sehr zerklüftet und neigt zu kugelliger Absonderung. Der Steinbruch hat es 10 m hoch aufgeschlossen.

Im Schlibb zeigt sich ophitische Struktur von schwach zersetztem Plagioklas und stark chloritisiertem Augit sowie neugebildeten Karbonaten; dazu kommt zersetztes Titaneisen, wenig Orthoklas und sehr wenig Quarz.

Das Gestein wird nur gelegentlich für Schotter abgebaut.

Gegenüber liegt der zweite Aufschluß mit 12 m Höhe. Das Gestein ist nicht so stark zerklüftet und auch nicht kugelig abgesondert. Es ist ziemlich zäh. Die einzelnen Blöcke können bis  $\frac{1}{4}$  cbm groß werden. Es ist als Schotter für Nebenwege benutzt worden.

Unbrauchbar ist der Melaphyr des Schaumberges wegen seiner starken Zersetzung. Auch der Melaphyr am Bahnhof Limbach bei Saar-

lautern ist nicht verwertbar. Dort treten zwei Abarten auf: ein dichtes, durch Kalkspatgänge geflecktes Gestein, das aus Feldspat mit Glasfüllmasse besteht, und ein mittelkörniges dunkles Gestein aus Glas mit Feldspatresten. Die Grundmasse zerfällt erdig und lockert das Gesteinsgefüge auf. Beide Arten sind deshalb als Straßenbausteine ungeeignet.

Brauchbar ist der Melaphyr (Tholeyit) von Oberkirchen. Er ist grünlichgrau und ziemlich dicht. Das Gestein wird gelegentlich für Straßenschotter abgebaut.

Im Schliff zeigt er ziemlich frische, leisten- und tafelförmige Plagioklase mit ophitischer Struktur mit eckig begrenztem, nur schwach faserig zersetztem Augit. Dazu kommt wenig frischer Orthoklas, etwas Magneteisen und zu Chlorit zersetzter Olivin in geringer Menge. (Fortsetzung folgt.)

## Die nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes und ihre Verwertung.

Von A. Graupner, Berlin.

Mit 8 Tabellen und 2 Abbildungen im Text.

(Fortsetzung.)

Aus der Gruppe der Sedimentgesteine werden in erster Linie die Kalksteine des Oberen Muschelkalks (Trochitenkalk und Nodosenkalk) benutzt, örtlich auch die Dolomite des Unteren Muschelkalks und des Keupers. Wichtig sind die Quarzite des Devons für den nördlichen Teil des Saarlandes. Ganz zurücktretend ist die Verwertung von Konglomeraten und Sandsteinen des Karbons. Vereinzelt werden Kontaktschiefer, Porphyrtuff und Rötsandsteine als Straßenbaugesteine benutzt.

### II. Kalksteine.

a) Trochitenkalk ( $mo_1$ ). Im südlichen, hartsteinfreien Teile des Saarlandes werden in zunehmendem Maße die Trochitenkalke des Oberen Muschelkalkes als Straßenbaugesteine verwendet. Über die Verbreitung dieser Kalksteine siehe Abschnitt E I. Die Brüche, welche Bausteine liefern, erzeugen meistens auch Straßenschotter. Über die Beschaffenheit des

Materials gilt das in Abschnitt A II Gesagte. Die gewonnenen Stücke (Packlage und Schotter) werden meist nur in Straßen mit geringerem Fahrverkehr eingebaut.

Brüche sind in großer Menge vorhanden. Für Schotter wichtig sind die Brüche bei Bübingen und Ormesheim, bei Bliesransbach und bei Herbitzheim.

b) Nodosenkalk ( $mo_2$ ). An einigen Stellen haben auch die Kalklagen in den Nodosenschichten derartige Mächtigkeit und Festigkeit erlangt, daß sie für Schotter in Nebenstraßen verwendbar sind. Das ist besonders im links-saarischen Gebiet der Fall. Im Osten des Saarlandes sind diese Kalke zu tonig. Schwacher Dolomitgehalt steigert ihre Festigkeit noch beträchtlich.

Diese Kalke sind in plattigen Bänken von 0,5 bis 1 m Mächtigkeit abgesondert. Sie sind normalerweise hellgrau, werden aber durch Dolomitierung gelblich. Die starke Plattigkeit

erlaubt zumeist nur die Gewinnung von Schotter, Packlage läßt sich nur aus dickbankigeren Arten herstellen. Gruben liegen bei Niedaltdorf, Kerlingen und Düren. Sie liefern nur für die nächste Umgebung.

### III. Dolomite.

Im östlichen Teile des südlichen Saarlandes vertreten die Dolomite des Unteren Muschelkalkes die Rolle der Trochitenkalke in der Lieferung eines begehrten Schotters. Es sind graue, sehr klüftige Dolomite, die nahe der Oberfläche sehr dünnbankig sind, nach der Tiefe auf 20—30 cm Bankstärke ansteigen und sich durch ihre senkrechte Klüftung leicht gewinnen lassen. Der Abraum ist meist geringer als 1 m; Wasserzudrang ist selten. Die größeren Stücke werden als Packlage, die kleineren als Schotter für Nebenstraßen verwendet. Der Abbau geht besonders bei Ommersheim um.

Ganz selten werden auch die Dolomite des Keupers abgebaut. Es sind gelbe, klüftige Gesteine von verschieden starker Bankigkeit. Im Bedarfsfalle werden aus ihnen Packlage und Schotter hergestellt. Sie finden sich nur nahe der lothringischen Grenze im Westen und Süden.

Technische Angaben über diese Gesteine liegen aus dem Saarlande nicht vor. In der Tabelle 2 sind Werte derselben Gesteine angeführt, deren Fundorte dem Saarland unmittelbar benachbart sind.

### IV. Taunusquarzit.

Der im nördlichsten Teile des Saarlandes im Saartale anstehende Quarzit steht den Eruptivgesteinen in technischer Hinsicht kaum nach. Es ist stark verfestigter Sandstein mit kieseligem Bindemittel, der in seinen südlichen Ausläufern bis zur Linie Dreisbach — Mettlach — Saarhölzbach reicht.

Der graue, feinkörnige Quarzit ist bankig abgesondert. Die Bänke schwanken zwischen 0,5 und 1 m Mächtigkeit, mitunter gehen sie auch auf dünnplattige Lagen von 1 cm Stärke herab. Auf den Schieferungsflächen führen sie reichlich hellen Glimmer. Mitunter sind Tonschieferbänder eingeschaltet. Er streicht etwa SW—NO und fällt meist mit 20—40° nach SO, seltener nach NW. Der Abbau schreitet im Streichen fort.

Der Dünnschliff zeigt gerundete Quarze, die mit kieseligem Bindemittel verkittet sind. Zwischen den Körnern liegen helle Glimmer und ihre Umsetzungsprodukte. Eisen ist dem Gestein von Hause fremd, doch treten nicht selten kleine Eisensteingänge auf, die das Gestein dunkler färben und bei der Verwitterung braune Schnüren hinterlassen.

In seiner Druckfestigkeit erreicht er einen guten Porphy. Feine Quarzgänge tragen zu seiner Festigkeit bei, während ihn die Kaolinbeimengungen auf dem westlichen Saarufer zwischen Dreisbach und Schwemmlingen unbrauchbar machen.

Gewinnungsstellen liegen bei Besseringen, wo er schwach schiefrig und sehr dünnplattig ist und nur Schotter für Straßen liefert. Der größte Abbau steht bei Saarhölzbach. Dort ist der gewinnbare Quarzit 30 m hoch aufgeschlossen bei einer Abraummächtigkeit von nur 2 bis 3 m. Die dichten, dickbankigen Lagen werden in erster Linie als Gleisschotter und Straßenschotter verwertet. Sie eignen sich auch für Splitt, der aber hier nicht hergestellt wird, weil das 4 km flußabwärts stehende Quarzit-Splittwerk in Tabenden den Bedarf der Umgebung deckt.

Es treten auch dünntafelige Lagen auf, die aber sehr schnell wieder verschwinden. Sie geben minderwertigen Schotter.

Größere Stücke eignen sich auch als Tunnelmauersteine in feuchtem Gebirge, da sie für Wasser unangreifbar sind.

### V. Konglomerate und Sandsteine des Karbons und Rotliegenden.

Bei Güchenbach und Götteborn werden die sogenannten Holzer Konglomerate des Karbons in kleinem Umfange abgebaut. Es sind 2—3 m dicke Geröllbänke mit Sandsteinlagen. Die gewinnbare Mächtigkeit beträgt 3—8 m. Die Gerölle sind bis apfelgroß, völlig gerundet und bestehen vorwiegend aus Quarz. Das Bindemittel ist roter bis grauer, scharfer Quarzsand mit tonigem Klebemittel. Oft ist der Sand stark eisenhaltig. Die zwischengeschalteten Sandsteinlagen schwanken um 20 cm Mächtigkeit. Gewonnen werden Schotter für Wege, vereinzelt auch Bausteine. Die Brüche sind nur bei Bedarf in Betrieb. Ihre Lieferung reicht nicht über die nächste Umgebung hinaus.

Soweit die karbonischen Sandsteine eine gewisse Festigkeit haben, werden sie auch als Packlage für Nebenwege, Waldschneisen und Ackerwege benutzt. Dafür werden die Sandsteine der Stufe  $st_3$  in größerem Maße verwendet. Auch Sandsteine der Stufe  $st_2$  eignen sich. Besonders in Gebieten mit ungünstigen Straßenverhältnissen greift man noch heute zwangsmäßig auf sie zurück.

Auch einzelne Sandsteine des Rotliegenden geben gerade noch brauchbare Schotter für Nebenwege und Waldwege. Benutzt wurden Gesteine der Stufe  $ru_2$ , weniger der Stufe  $ru_3$ . Heute kommen sie kaum mehr in Betracht. Die Konglomerate des Rotliegenden sind für Straßenschotter zu mürbe.

### VI. Sonstige feste Gesteine.

a) Kontaktschiefer. Nördlich von Winterbach wurde in einem kleinen Bruch der am Kuselit-Kontakt gehärtete Tonschiefer des Rotliegenden abgebaut. Es sind bunt gebänderte und senkrecht zur Schichtung geklüftete Schiefer, die 6 m hoch aufgeschlossen sind. Sie fanden als Schotter für Wege Verwendung. Im Schliff erscheinen in einer sehr dichten, opaken Grund-

masse massenweise kleine Quarzsplitter. Heute ruht der Abbau.

b) Der verkieselte Porphyrtuff von Oberthal wird bei Bedarf als Schotter und Packlage für Wege benutzt. Über Vorkommen und Aussehen siehe Abschnitt F III.

c) Nördlich von Blickweiler wird ein stark klüftiger roter Sandstein des Röts abgebaut.

Es ist feinkörnig und schwach schluffig. Aus ihm werden neben Bausteinen auch Wegeschotter hergestellt.

d) Zu erwähnen sind noch die Eisenschwarten im Hauptbuntsandstein. Diese können sich stellenweise so anreichern, daß der Sandstein völlig von ihnen durchzogen wird. Sie werden dann gewonnen und zur Beschotte-

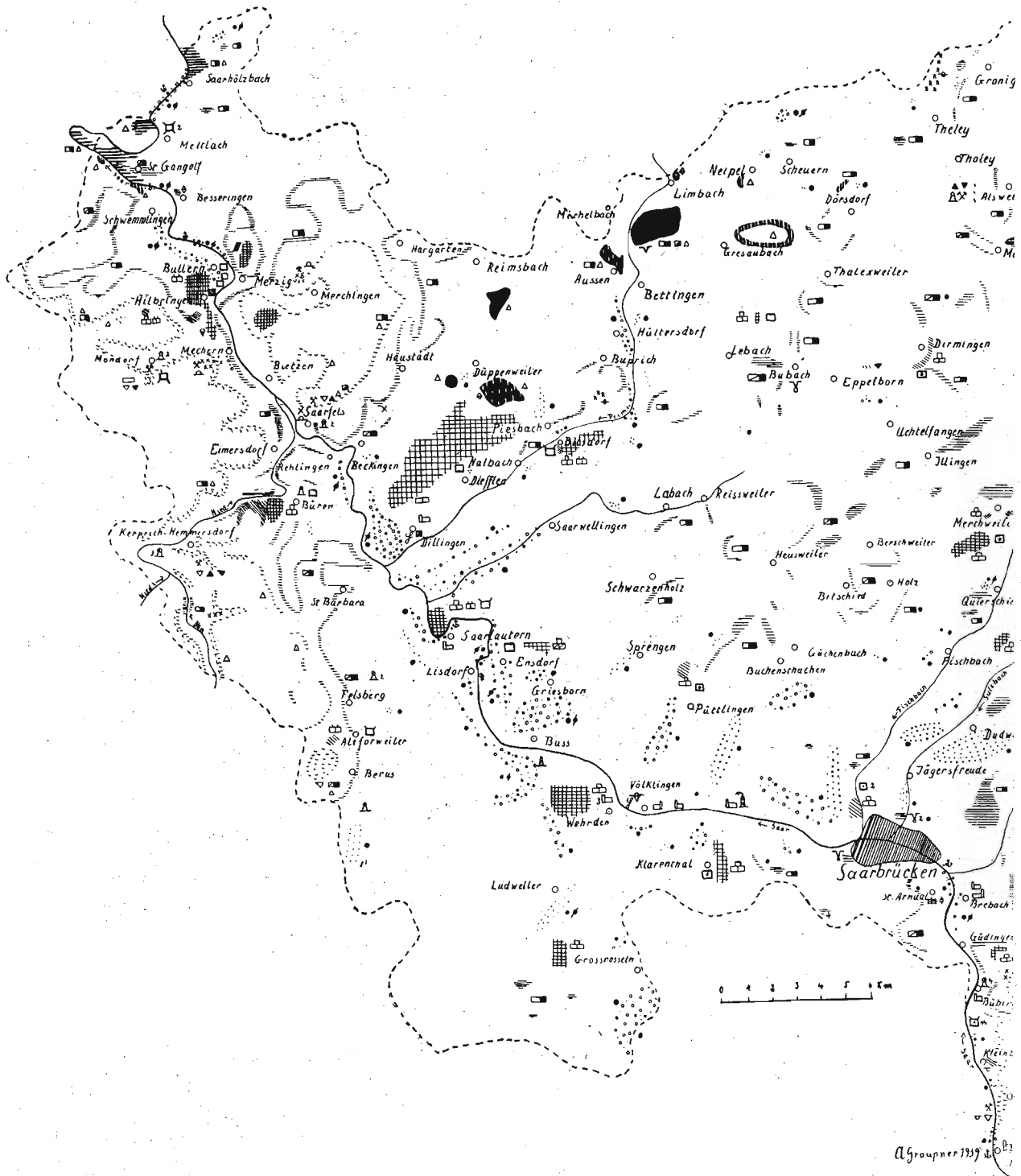


Abb. 2. Karte der nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes.

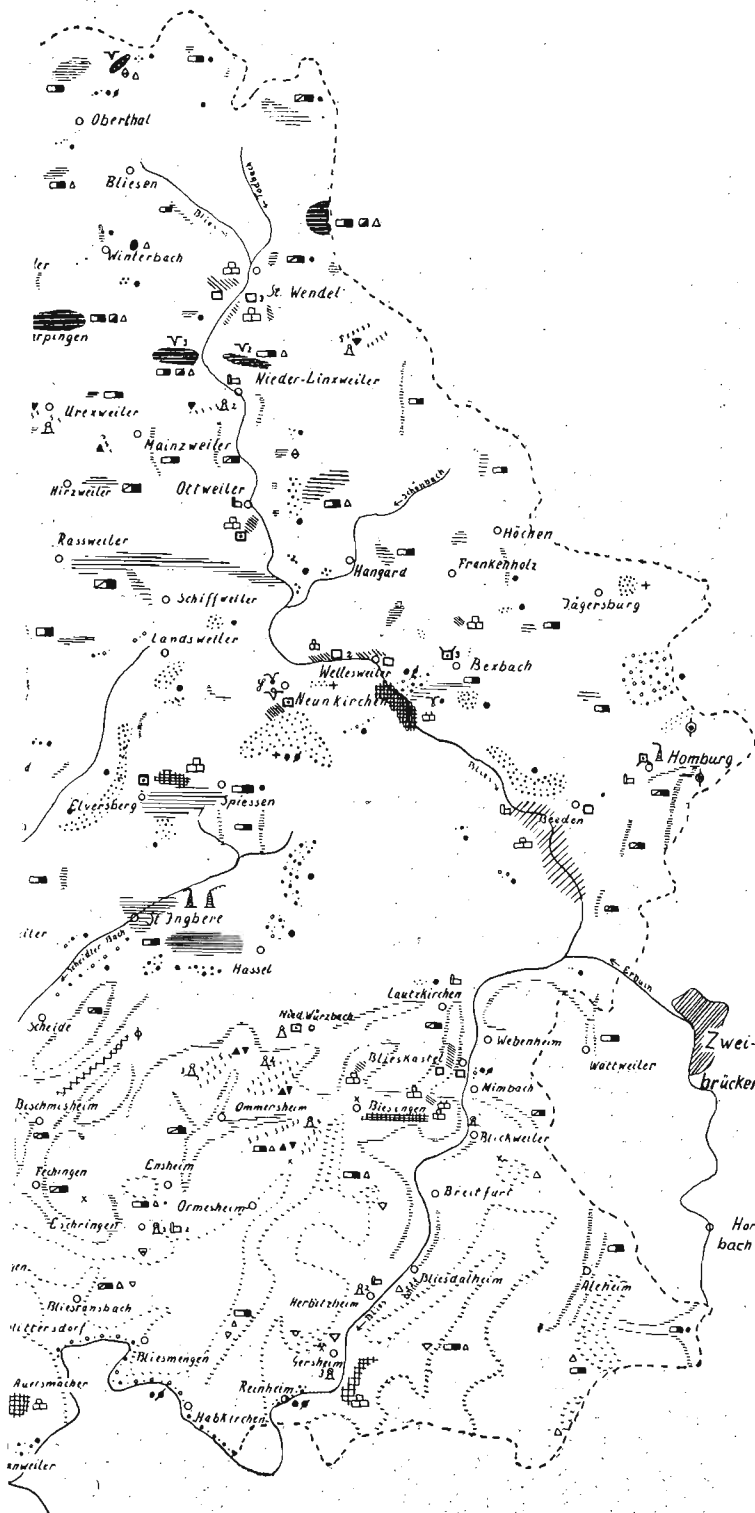


zung der Waldwege verwendet, besonders in den Wäldern bei Sprengen, Schwarzenholz und Saarwellingen.

VII. Sande und Kiese für Straßendecken.  
Für Straßendecken mit Wasserbindung

werden schwach lehmige, aber schlufffreie, mittel- bis feinkörnige Sande und Kiessande bevorzugt. Grobkörnige Fraktionen allein genügen nicht. Die Rundung der Körner ist dabei ohne Belang. Derartiges Material kommt besonders im Karbon und Unterrotliegenden, teilweise auch im Quartär

Zeichenerklärung:



Gesteine:

- |  |                                |                        |
|--|--------------------------------|------------------------|
|  | Porphyr                        | } Eruptiv-<br>gesteine |
|  | Porphyrit                      |                        |
|  | Kuselit                        |                        |
|  | Melaphyr                       |                        |
|  | Tuff                           |                        |
|  | Quarzit                        | } Schicht-<br>gesteine |
|  | Sandstein                      |                        |
|  | Kalkstein                      |                        |
|  | Kalkstein mit Dolomitlagen     |                        |
|  | Dolomitischer Kalkstein        |                        |
|  | Gips                           | } Lockere<br>Gesteine  |
|  | Schieferton und Mergelschiefer |                        |
|  | Ton                            |                        |
|  | Lehm                           |                        |
|  | Sand                           |                        |
|  | Sand und Kies gemischt         |                        |
|  | Rötelle                        |                        |
|  | Hochofenschlacke               |                        |

Verwendung:

- |  |  |                        |
|--|--|------------------------|
|  | Baustein                               | } Hochbau              |
|  | Bau- und Werkstein                     |                        |
|  | Bausand                                |                        |
|  | Betonzuschlag                          |                        |
|  | Baukalk                                |                        |
|  | Zementrohstoff                         | } Straßenbau           |
|  | Zuschlag für Gipswände                 |                        |
|  | Pflasterstein                          |                        |
|  | Packlage, Schotter und Splitt          |                        |
|  | Stahlwerkskalk                         |                        |
|  | Ofen- und Gestellsteine                | } Hütten-<br>industrie |
|  | Formsand                               |                        |
|  | Formlehm                               |                        |
|  | Backsteine und Klinker                 | } Keramik              |
|  | Tonröhren und Dachziegel               |                        |
|  | Tonplatten                             |                        |
|  | Blumentöpfe                            |                        |
|  | Glassand                               | } Glas-<br>industrie   |
|  | Glaskalk                               |                        |
|  | Düngekalk                              |                        |
|  | Farbstoff                              |                        |
|  | Breachwerk                             |                        |
|  | " mit Mahlwerk                         |                        |
|  | " Teersplittanlage                     |                        |
|  | Zementfabrik                           | } Hütten-<br>industrie |
|  | Kunststeinfabrik                       |                        |
|  | Kalkbrennofen                          |                        |
|  | Ziegelei für Backsteine und Klinker    | } Keramik              |
|  | " mit Mahlwerk                         |                        |
|  | " für Tonröhren und Dachziegel         |                        |
|  | Brennwerk für Blumentöpfe              |                        |
|  | Keram. Werk für Steinzeug und Steingut |                        |
|  | " " " Ofen- u. Schamottesteine         |                        |
|  | Glashütte für Hohl- und Weißglas       | } Glas-<br>industrie   |
|  | " Tafelglas                            |                        |
|  | " Flaschenglas                         |                        |
|  | Kiesbaggerstelle                       |                        |
|  | Unterirdischer Abbau                   |                        |

Maßstab 1 : 250000. Entworfen von A. Graupner 1939.

vor; im Buntsandstein tritt es zurück, da er zu wenig lehmig ist.

a) Oberkarbon. In dieser Formation liegen die Sandgruben besonders in der Stufe  $st_2$  und  $st_3$ . Der Abbau beschränkt sich auf die verwitterten Partien der Sandsteine, die durch ihren geringen Kaolingehalt bei der Verwitterung den gewünschten Lehmgehalt annehmen. Zumeist werden der nicht humose Abraum und die nicht als Bausteine verwertbaren obersten Zonen in den Bausandsteingruben als Wegebausand mitgewonnen. Gruben, die lediglich Sand gewinnen, bestehen nicht.

Nur geringe Bedeutung haben die Konglomerathorizonte. Sie werden in bescheidenem Umfange bei Bedarf abgebaut, da sie für Kiesgewinnung im allgemeinen zu fest sind und kaum verwittern.

b) Unterrotliegendes. Auch hier ist die Sandgewinnung ein Nebenprodukt der Bausteingewinnung. Vor allem werden die feinkonglomeratischen Lagen als Bausand verwertet, die für Bausteine nicht brauchbar sind, aber mit gewonnen werden müssen. Sie führen bis faustgroße Gerölle von Quarz, seltener Quarzit; dazwischen liegen scharfe bis gerundete, lehmige bis schluffige Sande verschiedener Korngröße.

c) Quartär. In den Terrassenkiesen der Saar, Blies und Prims finden sich örtlich begrenzte Lagen von lehmigen Sanden und Kiesen, die gelegentlich zu Wegebauzwecken herangezogen werden. Doch sind die brauchbaren Mengen sehr gering.

Für Straßendecken mit Teerbindung werden lockere Grubensande und Kiese nicht gern benutzt, weil das Material scharf und gleichmäßig sein und in der Hauptsache in der grob- und mittelkörnigen Fraktion liegen muß. Solche Sande sind auch im Saarland selten; einige Buntsandsteinvorkommen und manche gebaggerten Saarsande erfüllen diese Bedingungen (52). Zur Zeit wird kein solches Material gewonnen.

### C) Zuschlagstoffe für Beton.

Als Zuschlagstoffe werden im Saarland nur wenig Gesteine verwendet, da die meisten den Ansprüchen dafür meist nicht genügen. An natürlichen Gesteinen sind die Konglomerate des Hauptbuntsandsteins und sehr zurücktretend die des Rotliegenden sowie die Terrassenkiese der Saar und ihrer Nebenflüsse zu nennen. Zeitweise werden auch gebaggerte Saarkiese verwendet.

Von aufbereiteten Gesteinen sind gequetschter Hauptbuntsandstein und Splitt von Hartsteinen zu nennen.

Doch verschwinden diese beiden Gruppen zahlenmäßig gegen die Hüttenschlacke, die als kostenlos anfallender Rohstoff, der außerdem den technischen Anforderungen weitgehend entspricht, den Zuschlagbedarf zu vier Fünftel bestreitet. Neuerdings wird sie durch Benutzung von Rhein- und Moselkies etwas zurückgedrängt.

Tabelle 2.  
Straßenbau- und Gleisbettungsgesteine.

Gesteinsnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Würfelkantenfestigkeit												
Raumgewicht	2,60—2,62	2,60—2,62	2,69—2,71	2,62—2,64	2,66	3,9—4,4	15,45—20,10	2,555	2,78	2,836	2,85—2,87	3,020
Spezifisches Gewicht	2210—2410	2050—2210	2290—2710	1970	2340—2560	1860—2130	2850	2710—2720	2340—2570	0,83—0,90	0,5—0,6	2340—2570
Druckfestigkeit	0/0	1,05	0,59	0,0067	0,0136	10,4—13,5	19,8	22,4	57,3	8,2	19,2	0,05—0,06
Wasseraufnahme	0/0	0,0067	0,0136	0,0067	0,0136	10,4—13,5	19,8	22,4	57,3	8,2	19,2	0,05—0,06
Frostabsprengung	0/0	0,0067	0,0136	0,0067	0,0136	10,4—13,5	19,8	22,4	57,3	8,2	19,2	0,05—0,06
Schleiverlust	4,2—5,1	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3
Schleiverlust	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3	11,1—13,3
Undurchlässigkeitsgrad	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306
Schlagfestigkeit	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306	110—306

1 Porphyrit, Michelbach. — 2 Porphyrit, Bettingen. — 3 Porphyrit, Michelbach. — 4 Kuselt, Marpingen. — 5 Kuselt, Steinberg bei Niederlinxweiler. — 6 Kuselt, Spiemont bei St. Wendel. — 7 Kuselt, Rammelsbach. — 8 Melaphyr, Warre bei St. Wendel. — 9 Melaphyr, Oberkirchen. — 10 Taunus-Quarzit, Saartal. — 11 Dolomit, Wellen (Mosel). — 12 Hochotenschlacke, Volklinger Hütte.

Ergänzung zu Spalte 4: Bruchwiderstand bei 1,02 kg/cm<sup>2</sup> Druck: 2377—2621. Bruchwiderstand bei 4500 kg - Stöß: Anzahl der Schläge bis zum Bruch: 20—102. Abnutzung in der Sandmühle nach 6560 m bei 2000 Umdrehungen in der Stunde: 1,52 cm.

## I. Natürliche Gesteine.

### a) Kiese und Sande aus Konglomeraten.

1. Rotliegendes. An drei Stellen werden Konglomerate des Oberrotliegenden abgebaut, zerkleinert und als Betonzuschlag verwendet. Sie bestehen in der Hauptsache aus Quarz- und Quarzitzeröllen, die von einem sandigen, schwach tonigen Bindemittel verkittet werden; der Sand ist rund, mittel- bis feinkörnig und schluffig. Die Gerölle können Kopfgröße erreichen, bleiben aber meist stark darunter. Der sehr geringwertige Rohstoff wird nur gelegentlich für bescheidene Ansprüche verwendet.

2. Hauptbuntsandstein. Etwas besser geeignet sind die sehr lockeren Konglomerate an der Basis des Hauptbuntsandsteins. Sie bestehen vorwiegend aus gerundeten, bis taubenei-großen Geröllen, die oft von einer verwitterten Rinde umgeben sind und aus vorwiegend Milch-quarz, zurücktretend Gneis, Granit, Porphy, Sandstein und Kalkstein bestehen. Das Binde-mittel ist sehr gering und besteht aus limoniti-schen Grob- und Mittelsanden. Gelegenheits-gruben finden sich an allen Vorkommen. Es ist ein mäßiger Rohstoff, der als abgesiebter Kies für Hausfundamentierungen verwendet wird.

### b) Quartäre Flußkiese und -sande.

1. Diluviale Saarkiese und -sande. Die Kartierung und Untersuchung der Saarterrassen steht noch in den Anfängen. Eine Arbeit liegt für die mittlere Saar (6) vor, im einzelnen werden erst die Neuaufnahmen 1:25000 Klarheit bringen. Die nachfolgende Darstellung fußt noch auf der alten geologischen Kartierung, die in manchen Punkten heute nicht mehr aufrechtzuhalten ist. Da aber die besprochenen Fragen sich weniger mit der Altersstellung der Vorkommen als vielmehr mit ihrer Beschaffenheit und Verwertbarkeit befassen, ist dieser Mangel erträglich.

Ausgedehnte Schotterflächen liegen westlich der Saar bei Klarenthal, Lisdorf, nordöstlich Saarlautern, südlich Rehlingen, nördlich Mechern und zwischen Hilbringen und Schwemmlingen. Es sind zumeist kiesige Sande, die örtlich in sandige Kiese übergehen. Die Sande sind mittel- bis grobkörnig; der Kiesanteil schwankt zwischen Fein- und Grobkies, nahe dem Ufer nimmt er auch Steine auf. Die Sande sind selten scharf, meist gerundet bis rund, die Gerölle durchgehend rund. Der Geröllbestand wird nach Rücklin (6) in erster Linie von Quarz und Quarzit bestritten, weniger häufig sind Konglomerate des Rotliegenden, Porphyre, Melaphyre, Kieselschiefer; stellenweise treten Kieseloolithen und Eisenschwarten auf. Alle Gerölle sind gerundet, seltener fazettiert und dann mit einer glänzenden Rinde überzogen. Die Mächtigkeiten schwanken. Man geht beim Abbau nicht gern tiefer als 2 m unter Straßen-

niveau herab, um den Kies mit dem Lastwagen aus der Grube fahren zu können. Daher finden sich die Gruben oft an kleinen Hügeln. Soweit Bohrungen vorhanden sind, haben sich folgende Mächtigkeiten ergeben: bei St. Arnual 7 m, bei Ensdorf 4 m, bei Saarlautern 5 m, bei Völklingen 4—5 m, bei Rehlingen 7—9 m. Östlich der Saar liegen Schotterflächen bei Hanweiler an der Bliesmündung, südlich von St. Arnual, westlich von Saarbrücken, zwischen Buß und Griesborn, bei Ensdorf, westlich und nördlich von Dillingen und nördlich von Merzig.

Die Mehrzahl der Gruben drängt sich im Saartal zusammen.

2. Diluviale Blieskiese und -sande. Die Kiese sind denen des Saartales sehr ähnlich, nur überwiegen die kiesigen Sande über die sandigen Kiese. Gruben bei Mimbach, Reinheim, Habkirchen und Bliesmengen. Die Sandmächtigkeit beträgt bei Mimbach 3—4 m.

3. Diluviale Primskiese und -sande. Der Primslauf ist auf beiden Seiten von einer breiten Terrasse begleitet, auf der unter teilweiser Lößbedeckung große Mengen Kies liegen. Sie schwanken zwischen kiesigem Sand und sandigem Grobkies. Leider sind diese Kiese überall etwas schluffig. Abgebaut werden sie zwischen Saarlautern und Saarwellingen und bei Bettstadt. Auch sie sind den Saarkiesen weitgehend ähnlich. Bohrungen ergaben Mächtigkeiten von 2 m bei Nalbach und 6—7 m bei Dillingen.

4. Alluvialer Saarsand und -kies. Aus der Saar werden zeitweise kiesige Sande in geringem Umfange gebaggert. Das Bett der kanalisierten Saar (zwischen der Reichsgrenze bei Hanweiler und Saarlautern) ist schon sehr ausgebagert, so daß da nur nach Hochwässern nennenswerte Mengen gewonnen werden können. In hochwasserfreien Zeiten ist der Abbau alle drei Jahre möglich.

Unterhalb größerer Orte und industrieller Anlagen ist der Saarkies durch Fäkalien und Abwässer derart verunreinigt und mit Kohle und Teerrückständen durchsetzt, daß dort der Kies und Sand nicht mehr brauchbar ist. Auch im nicht kanalisierten Teil der Saar von Saarlautern flußabwärts sind noch gewinnbare saubere Sandbänke vorhanden, die sich durch Hochwässer erneuern, z. B. nördlich von Saarlautern, bei Rehlingen und von Merzig bis zur Nordgrenze des Saarlandes.

Neuerdings wird auch unterhalb von Hanweiler bei der Regulierung der Fahrinne etwas Sand gebaggert. Es ist ein schluffiger Sand aller Korngrößen mit haselnußgroßen runden Quarzgeröllen, der 30—120 cm mächtig auf Kalkstein liegt. Er wird schon auf dem Bagger gewaschen und kommt als scharfer, schwach feinkiesiger Mittelsand mit wenig Feinsand zum Verkauf.

Tabelle 3.  
Sand und Kies.

Gesteinsnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Rückstand in Prozent: auf 7-mm-Sieb							56,7 — 66,0	37 — 43,5
" 3 " "	10,8	17,3	.	.	.	.	.	.
" 1 " "	13,7 — 24,5	21,7	.	.	.	4,8 — 6,8	17,2 — 24,5	26,7 — 27,2
" 0,2 " "	68,1	57,1	.	.	.	14,5 — 26,7	.	.
Durchgang in Prozent: durch 0,2-mm-Sieb								
" 1 " "	7,4	3,9	.	2,56	3,80	5,0 — 6,9	.	.
" 3 " "	75,5	.	.	37,78	56,40	.	16,8 — 23,8	29,1 — 35,4
" 7 " "	.	.	.	54,28	81,00	.	20,3	.
" 15 " "	.	.	.	67,00	100,00	.	.	60,0
" 30 " "	.	.	.	79,62	.	.	59,9	.
" 30 " "	.	.	.	93,54	.	.	.	.
Verhältnis Sand zu Kies	.	.	1 : 1,4	1 : 0,99	.	.	.	.
Abschlammbares in Prozent	11	2,0 — 5,8	3,4	4,8	.	1,3 — 4,5	.	.
Feinsandanteil in Prozent	.	.	53,7	60,6	.	.	.	.
Hohlraum in Prozent	.	.	27	27,8	.	.	.	.

1 Hauptbuntsandstein, Ludweiler. — 2 Hauptbuntsandstein, Dillingen. — 3 Diluviale Saarterrasse, Dillingen. — 4 Diluviale Saarterrasse, Gdingen. — 5 Diluviale Saarterrasse, Gdingen. — 6 Diluviale Saarterrasse, Saarlautern. — 7 Alluvialer Saarkies (Baggergut), Saarlautern. — 8 Alluvialer Saarkies (Baggergut), Mettlach.

Analyse: Hauptbuntsandstein, Lautzkirchen.

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Alkalien	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Wasser	Glühverlust
81,34 — 94,41	2,74 — 8,24	1,72 — 4,94	0,58 — 0,92	Sp. bis 0,28	0,55 — 2,26	Sp.	3,08 — 14,0	0 — 2,02

Beim Bau der Betonbrücke Saarlautern — Frau-lautern ist Baggerkies von Saarlautern benutzt worden; die Betonfundamente des Saarkraftwerkes Mettlach sind aus Baggerkiesen nahe der Baustelle hergestellt. Der Rohstoff ist als hinreichend gut anzusehen.

## II. Aufbereitete Gesteine.

### a) Hauptbuntsandstein.

An manchen Stellen ist der Buntsandstein so mürbe und bindemittelarm und dabei auch grobkörnig genug, daß er nach Absiebung des geringen Feinsandanteils als Betonsand verwertbar ist. Solche Gruben liegen bei Quierschied und Kleinrosseln. Anderenorts ist die Korngröße und Scharfkörnigkeit wohl die gleiche, aber das Gestein hat größere Festigkeit. Dann wurde es zwischen Walzen gepreßt und zerkleinert (bei Dudweiler u. a.). Doch hat dieser Sand nur geringen Ansprüchen genügt, so daß diese Aufbereitung jetzt nirgends mehr durchgeführt wird. Die Festigkeit des Sandsteins war zumeist durch den höheren Tongehalt bedingt, der sich im Beton störend bemerkbar machte.

Zuschlagstoffe aus Buntsandstein lassen sich nur für Fundamentierung von Wohnhäusern verwenden.

### b) Hartsteine.

Die Stelle des Buntsandsteins und neuerdings auch zum Teil der Hüttenschlacke hat der Hartsteinsplitt übernommen, der besonders in der Umgebung der Hartsteinbrüche der einzige Betonzuschlag ist. Außer dem Melaphyr werden sämtliche Hartsteine als Zuschlag verwendet. Am besten soll sich der Kuselitsplitt bewährt haben. Es wird Feinsplitt und Grobsplitt benutzt. Über Beschaffenheit und Fundorte siehe Abschnitt B I a — c.

## III. Hüttenschlacke.

Da dieser Rohstoff im Saarland in großem Maße zum Ersatz von Naturstein nicht nur für Betonzuschlag, sondern auch als Straßenbaustein, Wasserbaustein und Ausgangsstoff für Kunststeine herangezogen wird, soll er hier kurz erwähnt werden.

Verwendbar ist nur die sogenannte Saure Schlacke, die beim Thomas-Verfahren der Verhüttung und bei der Stahlherstellung anfällt. Sie enthält viel Si und wenig Ca. (Basische Schlacke zerfällt an der Luft.) Sie kann (im halbflüssigen Zustande) zum Gießen von Pflastersteinen (in Formen) oder in Wasser abgeschreckt als Grus benutzt werden. Erkalte wird sie in Brechern zerkleinert wie Naturstein und gibt Kleinschlag, Splitt und Brechsand.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die natürlichen Beton-Zuschlagstoffe des Saarlandes außer dem Hartsteinsplitt nur geringen Ansprüchen genügen.

## D) Mörtelstoffe.

An Mörtelstoffen ist das Saarland sehr reich. Große Lager von Weißkalk und Graukalk lassen sich zur Herstellung von Luft- und Wassermörtel verwenden. Dazu kommen erhebliche Gipslager, deren Erschließung erst in den Anfängen steht, und die unerschöpflichen Sandvorräte im Hauptbuntsandstein. Hingegen ist an Zementrohstoffen Mangel, der aber durch die Verarbeitung von Hüttenschlacke völlig ausgeglichen wird.

## I. Mörtel- und Verputzsand.

Mörtelsandgewinnung wird in den Sandsteinen des Karbons, Rotliegenden und Hauptbuntsandsteins betrieben. Während sie im Karbon und Rotliegenden fast ausschließlich den bei der

Gewinnung von Bausteinen als Nebenprodukt anfallenden Sand fördert, stehen im Hauptbuntsandstein eine große Anzahl Gruben, die den Mörtelsand aus dem mürben Sandstein mit Spitzhacke und Spaten abgraben. Dabei verdankt der Buntsandstein diese Bevorzugung nicht so sehr seiner Beschaffenheit, die im Gegenteil hinter den Karbon- und Rotliegenden etwas zurücksteht, sondern seiner Nähe zu Siedlungen und der günstigen Verkehrslage, während die paläozoischen Gesteine häufig fernab von guten Straßen auftreten.

a) Karbon. Die Sandgewinnung findet fast ausschließlich in den Steinbrüchen statt, die in der Zone  $st_3$  des Karbons aufsitzen. Die tieferen Karbonhorizonte haben sehr feste Sandsteine, die nur einen Dezimeter tief verwittert sind; der Horizont  $st_4$  ist wohl sehr mürbe, führt aber soviel Schluff und Feinsand, daß er als Mörtelsand unbrauchbar ist. Der verwitterte Sandstein des Horizontes  $st_3$  gibt einen schwach lehmigen, scharfen bis gerundeten, hauptsächlich mittelkörnigen Sand mit wenig Feinsandanteil, der frei von Steinkohle ist. Seine Mächtigkeit beträgt als Verwitterungsschicht 0,60—1,20 m, selten mehr, doch ist der Sandstein entlang der Klüfte und Lager häufig so mürbe, daß er auch als Mörtelsand verwertet werden kann.

b) Ähnlich liegen die Verhältnisse im Rotliegenden. Hier liefern die Horizonte  $ru_2$  und  $ru_3$  einen brauchbaren Mörtelsand. Er ist auch schwach lehmig, scharf bis gerundet und von grobem bis mittlerem Korn, mitunter etwas von Eisen imprägniert; seine Mächtigkeit wechselt zwischen 0,5 und 1,2 m. Der Sand ist das Nebenprodukt der Sandsteingewinnung, die auf diese Weise ihren Abraum nutzbringend verwerten kann. Über die Vorkommen des Sandes siehe Abschnitt A Ia und b.

c) Hauptbuntsandstein. Die Qualität der Mörtelsande aus dem Hauptbuntsandstein ist etwas geringer als die aus den ebengenannten Formationen, da sich im Buntsandstein stets ein merklicher Anteil Feinsand findet und die Abrollung der einzelnen Körner stärker ist als bei den paläozoischen Sandsteinen. Deswegen wird der Buntsandsteinsand auch in größerem Umfange als Verputzsand verwertet, wozu sich die lehmigen, scharfen Sandsteinsande des Paläozoikums weniger eignen. Dazu kommt an den meisten Stellen die fast völlige Lehmfreiheit. Im Gebiete des Saarbrücker Sattels ist der gesamte Buntsandstein so mürbe, daß sich überall Sandgruben anlegen lassen, während in der Hornburger Gegend nur die sogenannten Trifelschichten die Sandgewinnung zulassen. Es handelt sich in beiden Fällen um gelbe bis weiße, schwach schluffige, mittel- bis feinkörnige, gerundete bis runde, lehmmarme bis lehmfreie Sande, die vorwiegend aus Quarz bestehen; dazu tritt etwas Glimmer und sehr wenig

kaolinisierter Feldspat. Pyrit wurde nicht gefunden.

Die Mächtigkeit des Sandsteins beträgt gegen 20 m, doch werden die Gruben selten tiefer als 5 m angelegt, um den Abtransport zu erleichtern. Nur an den Steilwänden der Trifelsschichten wurden früher die Sande im Etagenbau in der ganzen aufgeschlossenen Mächtigkeit gewonnen. Als Schüttsande sind natürlich alle Vorkommen brauchbar. Lehmreiche Nester und Lagen werden als Pflastersand ausgehalten. Gruben liegen in großer Menge entlang der Saar zwischen Saarbrücken und Völklingen, ferner in den Buntsandsteingraben, welche in die aus Schiefertönen und Sandsteinen bestehende Hochfläche des Nordabfalls des Saarbrücker Sattels eingesenkt sind. Aus diesen Gruben wird die Umgebung oft kilometerweit versorgt, da sich der Sand bequem gewinnen läßt. Solche Gruben liegen im Saargraben bei Hülzweiler und Sprengen, im Lebacher Graben bei Hüttersdorf, im Winterbacher Graben bei Winterbach. Weiter findet Sandgewinnung in Buntsandstein-„Inseln“ statt bei Quierschied, Friedrichsthal, nordöstlich von Völklingen, bei Saarbrücken. Bei diesen „Inseln“ kann die Mächtigkeit des mürben Sandsteins auf 2 m absinken.

Es ist zwecklos, alle Gruben anzuführen, denn einmal ist der Buntsandstein an allen Stellen zur Anlage von Mörtelsandgruben geeignet, zum anderen wechselt auch nichts so sehr wie die Lage dieser Gruben. Materialwechsel, Farbwechsel, Bebauung und Bedarf lassen schnell Gruben verschwinden, während daneben andere entstehen. Im Jahre 1936 waren gegen 210 Sandgruben in Betrieb. Davon lagen 56% im Hauptbuntsandstein (Mörtelsand und Verputzsand), 19% im Quartär (Beton- und Mörtelsand), 13% im Unterrotliegenden (Mörtelsand), 9% im Oberkarbon (Mörtelsand), 3% im Oberrotliegenden (Mörtel- und Verputzsand).

## II. Graukalk.

Der erste Abbau des für den Mörtel nötigen Kalkes ging in den zahlreichen Vorkommen von Graukalk um, die in fast allen Schichten auftreten. Oft waren es nur dünne Bänke, die heute völlig abgebaut sind und ihr früheres Vorhandensein nur noch durch Pingenzüge verraten; wenige Vorkommen, besonders in verkehrungünstiger Lage stehen heute noch in bescheidenem Abbau. Es ist auffallend, daß der Weißkalk des Oberen Muschelkalkes, der in praktisch unbeschränkter Menge zur Verfügung steht, in früheren Zeiten selten gewonnen wurde; wo Graukalk und Weißkalk zur Verfügung standen, mied man den Weißkalk und baute die Graukalke ab. Heute haben die Graukalke ihre Bedeutung als Mörtelstoffe fast völlig verloren, nicht zuletzt durch das Aufkommen der Hüttenwerke und den Ausbau der Landstraßen. Graukalke treten auf im Oberkarbon, Unterrotliegenden,

Unteren Muschelkalk, stellenweise im Oberen Muschelkalk und im Unteren Keuper.

#### a) Oberkarbon.

Die Vorkommen der Unteren Ottweiler Schichten ( $sto_1$  und  $sto_2$ ) wurden bei Wahl-schied, Sellerbach und Hangard abgebaut. Es sind dichte, dunkelgraue Gesteine von schwankendem Mg-Gehalt. Heute sind die Abbaustellen im Gelände nicht mehr feststellbar; auch weiß man nicht, ob die Lager erschöpft sind. Analysen der Kalke siehe Erläuterungen zu Blatt Illingen, Heusweiler und Neunkirchen.

Auch die Gewinnung des Kalkes in den Mittleren Ottweiler Schichten ( $sto_3$ ) ist eingestellt. Sie ist ziemlich lange in unterirdischen Abbauen nördlich von Uchtelfangen und bei Kaisen umgegangen. Oberirdisch wurde er westlich und nördlich von Hüttigweiler gewonnen. Die auf der geologischen Karte angeführten Pingenzüge sind zwar größtenteils aufgefüllt, doch verraten herumliegende Stücke und verfallene Mundlöcher noch den Umfang des früheren Abbaus. Auch hier wurde ein dichter, grauer bis heller dolomitischer Kalkstein gewonnen. Analysen fehlen. Der Kalkgehalt wird als sehr gering bezeichnet, weswegen schließlich auch die Gewinnung eingestellt wurde. Bedeutungslos ist auch das Fortstreichen nach Osten (Hirzweiler), wo kein Abbau stattfand.

Eine größere Bedeutung hatten die Dachkalke der Oberen Ottweiler Schichten bei Ottweiler, wo sie westlich des Ortes unterirdisch abgebaut wurden (3). Das Kalkflöz fällt mit  $16-17^\circ$  nach Norden ein und ist sehr stark verworfen. Seine Mächtigkeit beträgt am Dachkopf 94 cm. Die Kalke sind grau oder (durch Eisen) rötlich gefärbt und stellenweise so stark tonig, daß sie beim Brennen zusammensintern. Im westlichen Fortstreichen ist das Flöz südlich und westlich von Mainzweiler gewonnen worden. Östlich der Blies ist seine streichende Fortsetzung im Himmelwald westlich von Dörrenbach bebaut worden. Dort ist es  $60-70$  cm mächtig. Analysen dieses dolomitischen Kalkes sind nicht bekannt geworden. Der Abbau ruht schon seit vielen Jahrzehnten; die zahlreichen Verwerfungen und starken Verunreinigungen haben das wohl mehr verschuldet als seine geringe Mächtigkeit.

#### b) Unterrotliegendes.

Auch die Kalkgewinnung im Rotliegenden gehört bis auf einen Fall der Vergangenheit an. Lager finden sich in den Unteren Kuseler Schichten, den Oberen Kuseler Schichten und in den Lebacher Schichten. Die höheren Schichten des Rotliegenden sind kalkfrei.

Am wichtigsten ist das Kalkflöz in den Unteren Kuseler Schichten. Es ist auf eine Länge von 7 km nachgewiesen, fällt mit  $15$  bis  $18^\circ$  nach N bis NO ein und hat eine durch-

schnittliche Mächtigkeit von  $\frac{3}{4}$  bis 1 m. Die westlichste Förderstelle liegt bei Wiesbach und Humes, wo vor Zeiten bescheidener Abbau stattfand. In Dirmingen sind in der Bohrung der Brauerei zwei Kalkflöze angetroffen worden, etwa in 216 m und 194 m über NN (24 m und 46 m unter Gelände). Über ihre Mächtigkeit ist nichts bekannt. Reste eines alten Abbaus sind in der Nähe sichtbar.

Diese beiden Flöze streichen nach Osten und haben bei Urexweiler einen beachtlichen Abbau hervorgerufen, der allerdings auch schon seit Jahrzehnten stillliegt. Dort ist das Hauptlager 1 m mächtig, etwas tonig und besteht aus drei bis vier Schichten. Im Hangenden liegt ein weiteres Flöz von  $\frac{1}{4}$  m Mächtigkeit, das von Tage aus gewonnen wurde. Der Abbau hat schon vor dem Kriege aufgehört, doch scheint das Vorkommen noch nicht erschöpft zu sein.

Im Streichen dieses Zuges treffen wir südlich des Faulenberger Hofes bei Mainzweiler Pingen. Ein Querschlag ergab die Aufeinanderfolge von zehn Flözen in Mächtigkeit von 10 bis 60 cm. Die Kalke sind teils grau, teils durch Eisen rötlich gefärbt. Sie sind sämtlich stark dolomitisch, die hangenden Flöze auch mit Ton verunreinigt. Die Flöze werden nach Osten mehrfach verworfen und treten im Eisenbahneinschnitt südlich Niederlinxweiler wieder auf. Hier fallen sie mit  $18^\circ$  nach NO. Die Flöze sind durchgehend verkieselt und unbauwürdig. Brennversuche ergaben, daß die ganze Masse in Fluß kam; der Ofen erstickte und mußte abgebrochen werden.

Im Erbsenrech wurde ein Schacht niedergebracht, der unter  $8\frac{1}{2}$  m Deckschichten 1,25 m stark kalkhaltigen Schiefer antraf, der beim Brennen zerplatzte. Darunter folgte 40 cm knolliger Kalkstein, der nicht abgebaut wurde, darunter 75 cm Schiefertone und darunter der bauwürdige Kalkstein in einer Mächtigkeit von 70 cm. Das Lager fällt mit  $14^\circ$  nach NO. Der Kalkstein ist dicht, dünnplattig und brennt sich weiß.

Am Hohenstein fällt das Flöz mit  $15-18^\circ$  nach NO und ist  $60-90$  cm mächtig. Es ist ein dichter, gut geschichteter Kalk von blaugrauer Farbe, der sich dunkelgrau brennt. In seinem Liegenden tritt noch ein dunkelgraues Kalkflöz auf, das aber nicht abgebaut wurde. Auch im Hangenden des Hauptflözes tritt noch ein dunkelgraues Flöz auf, das aber weniger dicht ist als dieses.

Am Katzenloch-Bach fand unterirdischer Abbau zweier Lager statt. Das untere ist 90 cm mächtig und besteht aus mehreren Bänken; der Stein ist feinkristallin bis dicht. Das obere ist auch etwa 90 cm mächtig und besteht aus drei Bänken von grauer bis schwarzer Farbe; der Kalk brannte sich nicht weiß.

In der Bohrung Werschweiler I (1929) wurde unter 3,7 m Deckschichten 1 m schwarzer Kalk-

stein erbohrt, der dem oberen Lager des Katzenloches entspricht. Darauf folgte 4,6 m Kalkstein mit Schieferton wechsellagernd und darunter 3,7 m grauer Kalkstein, der dem unteren Lager des Katzenloches entspricht. Darunter folgte 1 m weißer Kalkstein, der dem Fördergut des Erbsenrech-Schachtes gleichzusetzen ist. Der Abbau dieser unteren Lager hatte unter geringem Wasserzudrang (bis 0,5 l/sec) zu leiden. Auch westlich des Osterbaches treten die Kalkflöze auf und wurden beim Bau der Ostertalbahn östlich Werschweiler angeschnitten. Es sind graue, etwas splitterige Kalke von knapp einem Meter Mächtigkeit.

Abbau findet in diesen Flözen nirgends mehr statt. Ob sie erschöpft sind, ist nicht sicher; sie sind wohl mehr wegen der zunehmenden Wasser- und Abbauschwierigkeiten aufgegeben worden.

In den Oberen Kuseler Schichten war die Kalkgewinnung immer unbedeutend. Südlich von Alweiler wurde ein 30 cm mächtiges Flözchen gewonnen. Nördlich von Werschweiler ist dasselbe Flöz 30—60 cm mächtig. Dort haben nur unbedeutende Abbaubersuche stattgefunden.

In den Lebacher Schichten fördert ein Betrieb westlich von Alweiler heute noch, wenn auch mit Unterbrechungen. Dort steht unter 5 m Deckgebirge am Talrande ein 1,50 m mächtiger sehr reiner Kalkstein an. Das Vorkommen hat noch beträchtliche Vorräte. Ein nach NNW auf der nördlichen Bachseite vorgetriebener Stollen hat sie etwa 80 m weit erschlossen, ein Stollen auf der südlichen Bachseite etwa 120 m. Der Kalk ist schwarzgrau, massig und sehr fest. Über und unter dem Kalkflöz liegt ein fetter Ton, wodurch der Abbau etwas unter Wasserzudrang zu leiden hat, doch läßt sich das Wasser ohne Schwierigkeiten nach dem Bache ableiten.

In allen den genannten Gruben wurde bzw. wird Graukalk gewonnen. Auch wenn eine einzelne Analyse geringen Mg-Gehalt angibt, so ist damit noch kein Urteil über die gesamte Lagerstätte gegeben. Das zeigen besonders die Analysen von Niederlinxweiler, bei denen der Mg-Gehalt in weiten Grenzen schwankt. Es ist auch den Kalkbrennern bekannt, daß die Beschaffenheit eines Lagers in unberechenbarer Weise schwankt. Viele Stollen sind nur deshalb so weit in den Berg getrieben, um aus einer stark dolomitischen Partie in eine weniger dolomitische vorzustoßen; die stark dolomitischen Kalke führen oft tonige Verunreinigungen in größerer Menge, die ein sehr ungleichmäßig ablöschendes Brenngut geben.

Benutzt wird das Brenngut in erster Linie als Mörtelkalk, zurücktretend auch wegen seiner hydraulischen Eigenschaften als Verputzkalk für Außenwände. Ihren chemischen Eigenschaften nach stehen die Kalke an der Grenze zwischen Graukalken und Wasserkalken, da in den Gruben

nicht nur die reinen, zur Analyse gegebenen Partien gewonnen werden, sondern auch die tonreicheren Kalke, in denen die Silikatbildner die für Graukalke geforderte 10-<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-Grenze oft überschreiten.

c) Dolomitische Kalke treten auch an einigen Stellen im Unteren Muschelkalk im südlichen Saarland auf. Schad (7) hat neuerdings diese Gebiete kartiert und dabei festgestellt, daß die Grenze zwischen kalkiger und dolomitischer Ausbildung etwa in Richtung Wattweiler—Hengstbach—Altheim verläuft. Westlich dieser Linie herrschen die Dolomite, östlich die Kalke. Von diesen dolomitischen Schichten werden einzelne Lagen gern abgebaut, da sie tonfrei sind, während die Schichten im ganzen sehr mergelig sind.

Solche Lagen treten in der Unteren Schaumkalkbank auf. Es sind grobkristalline Dolomite von grauer bis gelbgrauer Farbe. Sie sind sehr klüftig, in ihren oberen Lagen dünnbankig, während sie sich nach unten zu 20 bis 30 cm mächtigen Bänken zusammenschließen. Die Gesamtmächtigkeit schwankt zwischen 2 und 3 m, selten steigt sie (bei Ehlingen) auf 5 m. Der Abraum besteht aus 2—3 m Mergelschiefern. Das Abbaugebiet ist ziemlich ausgedehnt und erstreckt sich von Heckendalheim (dort allerdings weitgehend abgebaut) um Ommersheim herum, weiter nach Ormesheim und Ehlingen.

Die Obere Schaumkalkbank wird bei Herbitzheim abgebaut. Es ist ein dickbankiger, grauer Dolomit, ziemlich klüftig und etwa 2 m mächtig. Mitunter tritt er auch in zwei Bänken auf, die von einer 1 m starken Mergelbank getrennt werden. Die obersten Partien sind sehr zerfallen und führen Markasit. Die Analysen zeigen einen sehr geringen Gehalt an Silikatbildnern und stark schwankenden Mg-Gehalt. Die Dolomite liegen zumeist fast sölilig und fallen nur in der Nähe von Störungen etwas steiler.

Die schmalen Züge von dolomitischen Kalken im Muschelsandstein sind abgebaut.

d) Vereinzelt treten Dolomite auch im Oberen Muschelkalk auf. Westlich der Saar liegt eine solche Zone an der Basis der Trochitenkalke und wird, allerdings nicht als Mörtelstoff, gewonnen. Näheres im Abschnitt FI b2.

Im südlichen Saarland kennt man dolomitische Ausbildung im Oberen Muschelkalk bisher nur aus der Gegend südlich von Bliesdalheim, wo ein sehr hochwertiger Dolomit auftritt. Er geht ohne Störung aus dem Trochitenkalk hervor und ist auf 60 m Länge bei 6 m Mächtigkeit festgestellt worden. Ein Abbau findet zur Zeit nicht statt.

e) Die wenigen Vorkommen von Unterem Dolomit im Keuper liegen nahe der französischen Grenze westlich von Hilbringen. Es sind grau gelbe, lockere Gesteine von geringer Mächtigkeit (1—2 m). Sie werden heute nicht mehr gewonnen.

f) Der Vollständigkeit halber muß noch das merkwürdige Vorkommen von Dolomit im Quarzporphyr südöstlich von Düppenweiler erwähnt werden, dessen Entstehung unklar ist. Da es schon seit langer Zeit vollständig abgebaut ist, kann man es nur nach der Literatur beurteilen. Danach war es eine nach unten auskeilende Linse von sehr eisenschüssigem Dolomit von weißgelber bis roter Farbe und strahlblättrigem Aussehen, der beim Brennen grauschwarz wurde und hydraulischen Kalk lieferte. Er war 12 m mächtig und gegen 100 m lang aufgeschlossen. Näheres bei Binger (1).

### III. Weißkalk.

Da die Weißkalkvorkommen zu über 90 % für die Zwecke der Hüttenindustrie abgebaut werden und demgegenüber ihre Bedeutung als Mörtelrohstoff ganz zurücktritt, soll ihre Darstellung erst bei der Behandlung der Zuschlagstoffe für die Eisenverhüttung erfolgen. Sie werden in denselben Gruben gebrochen wie der Hüttenkalk und auch in den Hüttenwerken selbst gebrannt.

### IV. Gips.

Die Gipse sind im Saarlande ausschließlich an den Mittleren Muschelkalk gebunden. Dieser tritt südlich und nördlich des Saarbrücker Sattels auf. Im südlichen Teil scheinen die Gipsvorkommen weniger umfangreich und auch weniger rein zu sein als im nördlichen Teil, doch ist unsere Kenntnis darüber gerade im südlichen Teil noch sehr mangelhaft. Der Abbau war in früheren Zeiten ganz beträchtlich, während er heute stillliegt. Es ist ungewiß, ob die Erschöpfung der Vorkommen oder der nachlassende Bedarf oder die geringe Güte des Gipses diesen Niedergang verschuldet haben. Man muß sich daran erinnern, daß der Gips früher in erster Linie als Kunstdünger verwertet wurde, eine Verwendung, die seit etwa 80 Jahren völlig aufhörte. Von dieser Entwertung beginnt sich der Gips erst neuerdings wieder zu erholen durch seine Verwendung als Betonzusatz und Leichtbaustoff (Gipswände). Der geringe Bedarf derartiger Baustoffe im südlichen Saarland hat den Gipsabbau hier noch nicht wieder aufleben lassen, während er im nördlichen Saarland einer neuen Blüte entgegengeht. Dementsprechend sind auch die Unterlagen über die Gipse im südlichen Saarlande einschließlich der Akten sehr dürftig. Wir können dort mehrere Vorkommen ausscheiden: der Birnberg nordwestlich Bübingen; der Gebberg östlich Fechingen; der Kahlenberg östlich Breilfurt; der Kastellberg südlich Ommersheim; das Vorkommen in Biesingen. Wie schon die Namen sagen, treten die Gipse zumeist morphologisch hervor und sind auch botanisch in ihrem Ausstrich besonders gekennzeichnet.

#### a) Vorkommen im südlichen Saarland.

Das Birnberg-Vorkommen ist nur an verfallenen Gruben kenntlich. Über 4 m Kalkstein

steht etwa  $1\frac{1}{2}$  m ziemlich unreiner Gips an, an von zahlreichen dünnen Tonlagen durchzogen wird. Außerdem durchsetzen ihn diskordant zahlreiche Kalkadern, die wie Sinterkalk aussehen und offenbar Kluftabsätze darstellen. Die herumliegenden Bröckchen geben einen guten Einblick in die Beschaffenheit des Gipses. Die Mächtigkeit wird mit 6—9 m angegeben. Ebenso kümmerlich ist das Vorkommen am Gebberg aufgeschlossen. An der etwa 18 m hohen, völlig verrutschten Bruchwand ist zur Zeit kein Gips mehr zu sehen, nur seine Begleitschichten: sehr dünntafelige Mergelschiefer mit einzelnen Netzleisten. Über die Mächtigkeit dieses Vorkommens liegen keine Nachrichten vor. Beim Nachgraben findet man einzelne graue Gipsbröckchen vom Aussehen der Bübingen. Vom ehemaligen Gipsbruch am Kahlenberg bei Breilfurt ist nur noch die steile Bruchwand zu sehen. Das Gelände ist aufgeforschet. Doch lassen sich am Ausstrich des Lagers sehr reine Gipsstückchen in Mengen finden. Es ist wohl der reinste Gips des südlichen Saarlandes. Über seine Mächtigkeit ist nichts bekannt. Ebenso schlecht ist das Vorkommen vom Kastellberg bei Ommersheim aufgeschlossen. Nur die etwa 8 m hohe Steilwand verrät die Lage des alten Bruches. Man findet am verrutschten Hang nur die typischen Begleitschichten des Gipses: dünnblättrige graue Mergelschiefer. Der Gips wird auch hier nur in Lagen vorkommen und nicht die ganzen 8 m bestreiten. Über das Biesinger Vorkommen sind wir durch einen Rechtsstreit näher unterrichtet, der bruchstückweise und schwer lesbar im Archiv des Bergamtes Zweibrücken erhalten ist. Die Akten führen an, daß die Gipsgewinnung 1807 begonnen und im Jahre 1828 wegen Gefahr für die Umwohner verboten wurde. Infolge des unterirdischen Abbaues hatten sich Bodensenkungen gebildet, so daß Einsturzgefahr für die benachbarten Häuser bestand. Das Verbot scheint wieder aufgehoben worden zu sein, denn im Jahre 1833 ist von einem blühenden Abbau die Rede, der wieder aus denselben Gründen verboten wurde. Der Gips wurde unterirdisch in einem 19 m langen Stollen gefördert, der bis zu Tage reichende Sprünge hervorrief. Deshalb ging man 1833 zum Tagebau über. Wie lange dieser Abbau dauerte, ist aus den Akten nicht zu entnehmen. Heute ist das Gelände weitgehend verändert, aufgefüllt und bebaut.

In den Akten wird folgendes nur teilweise lesbare Profil mitgeteilt:

(oben) 5,50 m Ton,  
3,00 m mit Gipsadern durchzogener Ton,  
3,00 m Gips aufgeschlossen, der aber  
noch ---- (unlesbar) niedergeht.

Diese Beschreibung entspricht dem Eindruck, den man auch beim Besuche der anderen Vorkommen hat.

Außer diesen schon länger bekannten Vorkommen ist der Gips in neuester Zeit in einigen



Wasserbohrungen durchsunken worden. Die Bohrung auf dem Hartungshof nördlich Bliersbach hat ihn durchteuft, aber nicht als solchen erkannt; wegen der falschen Bezeichnungen im Bohrprofil, das ihn mit Kalkstein zusammenwirft, läßt sich seine Mächtigkeit nicht angeben.

Aus diesen wenigen Beobachtungen kann man noch nicht schließen, daß die Gipsvorkommen im südlichen Saarland sämtlich unbrauchbar wären; auch im nördlichen Saarland war die Kenntnis über Größe und Güte der Lagerstätten sehr gering, bis sie in den letzten Jahren durch Bohrungen erschlossen wurden.

#### b) Vorkommen im nördlichen Saarland.

Hier liegen die früheren Gipsabbau sämtlich an den schmalen Ausbissen des Gipslagers, das aber im Gegensatz zum südlichen Saarland nicht morphologisch hervortritt. In den gipshöflichen Gebieten sind seit der Rückkehr des Saarlandes eine größere Anzahl Aufschlußbohrungen niedergebracht worden, die sehr bedeutende und sehr reine Vorkommen antrafen. Ihre Erschließung geht jetzt vor sich. Die Vorkommen werden mit Stollen vom Hang aus angefahren und im Kammerbau gewonnen. Selbst die Zwischenwände zwischen den einzelnen Kammern werden mitunter noch abgebaut. Zimmerung wird nur bei Gebirgsdruck ausgeführt.

Westlich der Saar liegen solche Abbau bei Büren, Eimersdorf und Mondorf; östlich der Saar bei Saarfels (früher Fickingen), im Bietzener Wald, bei Merchingen und Merzig.

Das Vorkommen bei Büren ist abgebaut. Der Gips war 1,50 m mächtig und wechselte in der Beschaffenheit sehr stark zwischen sehr reinem Gips und völlig mit Tonlagen verunreinigtem (genaue Profile siehe Erläuterung Bl. Groß-Hemmersdorf). Der Stollen wird seit 1936 zur Champignonzucht benutzt. In Groß-Hemmersdorf ist der Gips mehrfach erbohrt worden, neuerdings 1925 unter 19,5 m Deckschichten in einer Mächtigkeit von 5,5 m. Er ist mit Tonlagen durchsetzt.

Das kleine Vorkommen südlich Eimersdorf ist so stark verunreinigt, daß man die Gewinnung eingestellt hat. Demgegenüber führt das seit 1936 in Aufschluß befindliche Lager nördlich von Eimersdorf (etwa 1 km lang und  $\frac{1}{2}$  km breit) sehr reinen Gips. Über seine Mächtigkeit ist noch nichts bekannt. Das Lager liegt dicht unter dem Trochitenkalk.

Auch das Mondorfer Vorkommen zeichnet sich durch große Ausdehnung und Reinheit aus. Es liegt im Oberen Teil des Mittleren Muschelkalkes sehr nahe seinem Hangenden. Es ist etwa 500 m nach Süden bei einer West—Ost-Er Streckung von 600 m erschlossen. Seine Mächtigkeit beträgt 4 m.

Die Abbau westlich Hilbringen sind sämtlich verfallen. Soweit die Gipse von Tage aus erreichbar waren, sind sie abgebaut. Über Reinheit und Vorräte ist nichts zu ermitteln.

Die Vorkommen östlich der Saar beginnen mit dem Gips von Saarfels. Er war zur Zeit der geologischen Aufnahme noch nicht bekannt, ist aber inzwischen durch mehrere Bohrungen und neuerdings durch unterirdischen Abbau genauer erschlossen worden. Die Grube hat den Gips in Linsen unter dem Trochitenkalk angetroffen. Über seine Ausdehnung ist noch nichts bekannt. In einer dicht daneben stehenden Bohrung (jetzt Luftschaft) ist der Gips 56 m unter Tage in 1,60 m Mächtigkeit als „grauer Gips“ und darunter 5,10 m mächtig als „weißer Gips“ angetroffen worden. Die nur 800 m östlich entfernte Bohrung an der Saarwaldvereins-hütte hat unter 25 m Deckschichten 3,40 m Gips angetroffen. Über die Beschaffenheit des Gipses ist bekannt, daß er dem von Büren und Mondorf gleicht.

Nach Norden folgt das Vorkommen am Bietzener Wald nördlich Beckingen. Auch dieser Gips liegt nahe der Basis des Trochitenkalkes. Er soll sehr geringmächtig und lagenweise sehr rein sein. Neuere Bohrungen fehlen in dieser Gegend. Die Auffindung eines größeren Lagers ist daher möglich.

Ein weiteres Lager befindet sich im Gipsberg westlich Merchingen. Es führt grauen Gips mit Tonlagen. Der gipsführende Komplex soll 8 m mächtig sein. Über seine Reinheit ist nichts bekannt. Das Lager wird noch nicht ausgebeutet.

Östlich von Merzig wurde auf der Sohle eines Kalksteinbruches im Trochitenkalk unter dem Kalke auch Gips angetroffen, der sich anscheinend abbauwürdig in den Berg zieht. Er wird noch nicht gewonnen.

Der Gips wird in der Hauptsache als Baugips und Putzgips verwendet. Davon werden im Saarland jährlich rund 20 000—30 000 t hergestellt. In sehr geringem Maße wird auch Estrichgips gebrannt. Neuerdings wird auch schnell bindender Stückgips für Gipswände hergestellt.

#### V. Rohstoffe und Zusatzstoffe für Zement.

Zementrohstoffe werden im Saarland seit langem nicht mehr gewonnen. Ein sehr bescheidener Abbau ging in den Mergeln des Mittleren und in den Kalkmergeln des Obersten Muschelkalkes um. Die Mergel des Mittleren Muschelkalkes sind sehr tonig ausgebildet und erreichen den notwendigen Karbonatgehalt nur an wenigen Stellen. Eine solche liegt bei Kleinblittersdorf, wo vor 1930 Versuche in dieser Richtung unternommen wurden. Zu einem Abbau ist es aber nicht gekommen; offenbar waren die Vorräte zu gering. Die Kalkmergel der Nodosenschichten sind wohl etwas kalk-

reicher, werden aber heute nirgends mehr gewonnen. Westlich von Felsberg sollen sie bauwürdig sein. Wahrscheinlich sind sie es auch an anderen Stellen, doch fehlen darüber alle Untersuchungen. Auch die Schiefertone der Kuseler Schichten des Unterrotliegenden ( $ru_1$ ) bei St. Wendel und am Faulenberger Hof sind auf ihre Eignung geprüft worden, doch das Ergebnis ist nicht bekannt geworden. Hingegen ist eine 2 m mächtige Schiefertombank der Otweiler Schichten westlich Schiffweiler, die den Sandstein überlagert, beim Abbau dieses Sandsteins jahrelang mitgewonnen und als Zementrohstoff verschickt worden. Heute ist diese Tonbank abgebaut.

Als Zusatzstoffe für Zement dienen Weißkalk und Gips. Der Weißkalk fällt in den

großen Brüchen mit an, die ihn für die Hüttenindustrie abbauen. Der ungebrannte Gips wird erst in neuester Zeit in geringer Menge als Zementzuschlag verbraucht. Die Gewinnungstellen sind dieselben wie für den Mörtelgips. Besonders im Mondorfer Lager wird er gewonnen.

Der Grund dafür, daß die Vorkommen der Mergel und Kalkmergel nicht bebaut werden, liegt in den großen Mengen von basischer Hüttenschlacke, die in den Gießereien der Hüttenwerke anfällt. Sie enthält viel Ca und wenig Si und wird daher vollständig für die Zementherstellung verwendet. Die Zementwerke sind den Hütten angegliedert und verbrauchen auch die kleinen Mengen von Weißkalk und Gips, die oben als Zuschlagstoffe erwähnt wurden.

(Schluß folgt.)

# Die nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes und ihre Verwertung.

Von A. Graupner, Berlin.

Mit 8 Tabellen und 2 Abbildungen im Text.

(Schluß.)

Tabelle 4.

Gips, Graukalk, Dolomit, Mergelschiefer.

Gesteinsnummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CaO . . . . .	33,60	32,12	26,34 — 52,99	48,60	32,28 — 30,43	29,20	43,71	30,96	30,50	4,77	0,68 — 0,92
MgO . . . . .	0,05	1,29	1,31 — 20,42	1,22	17,34 — 19,10	20,92	26,97	21,24	20,50	5,73	0,24 — 0,38
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,72	0,77	0,20 — 0,37	6,08	.	2,60	3,25	1,01	2,0	49,97	34,50 — 60,80
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,25	0,47	0,08 — 0,27	1,67	0,59 — 0,93	} 1,90	4,65	0,59	} 1,5	19,97	17,34 — 20,06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	—	0,64 — 1,21	1,43	2,07 — 2,11						
SO <sub>3</sub> . . . . .	43,76	43,17	0,38 — 0,59	0,05	.	0,08	0,36	.	.	7,50	0,32 — 0,36
H <sub>2</sub> O . . . . .	—	19,22	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alkalien . . . . .	.	.	.	0,32	.	.	.	.	.	.	.
S . . . . .	.	.	.	0,08	.	.	.	.	.	.	.
Glühverlust . . . . .	0,65	2,57	42,79 — 45,68	40,12	44,80 — 46,00	45,30	20,08	45,50	45,50	.	.
Anhydrid . . . . .	0,44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	97,33	91,83	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1 Gips, Büren-Itzbach. — 2 Gips, Saarfels. — 3 Graukalk, Unterrotliegendes, Niederlinxweiler. — 4 Graukalk, Unterrotliegendes, Alsweiler. — 5 Graukalk, Unterer Muschelkalk, Herbitzheim. — 6 Graukalk, Unterer Muschelkalk, Ehlingen. — 7 Graukalk, Unterer Muschelkalk, Blickweiler. — 8 Dolomit, Oberer Muschelkalk, Herbitzheim. — 9 Dolomit, Oberer Muschelkalk, Mondorf. — 10 Mergelschiefer, Unterer Muschelkalk, Herbitzheim. — 11 Mergelschiefer, Mittlerer Muschelkalk, Kleinblittersdorf.

Weitere Gipse: Bietzener Wald, Mitt. Semmler 65,23 — 93,76 % CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O  
 Mechern, Mitt. Semmler . . . . . 90,06 % CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O  
 Hilbringen, Mitt. Knaut . . . . . 98,00 — 99,00 % CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O  
 Sämtliche Gipse: Mittlerer Muschelkalk.

## E) Zuschlag- und Formstoffe der Eisenverhüttung.

### I. Zuschlagstoff: Weißkalk.

Zum Verhütten der silikatischen Eisenerze und auch zur Stahlgewinnung nach dem Thomas-Verfahren wird als Zuschlag eine große Menge Weißkalk benötigt. Er muß möglichst 97—98 % CaCO<sub>3</sub> führen und magnesiumfrei sein. Diesen Ansprüchen genügt der Trochitenkalk. Er ist im Saarland weit verbreitet. a) Westlich der Saar taucht er unter den Nodosenschichten in einem etwa 100—150 m breiten Ausstriche etwa 10 km weit verfolgbar zwischen Überherrn und Hilbringen als Steilrand hervor. Die überlagernden Nodosenschichten nehmen nach Westen zu, so daß eine Großgewinnung nur unter Tage erfolgen kann. b) In der Reimsbacher Mulde südlich von Merzig tritt der Trochitenkalk in einer 3 km langen Ellipse auf. c) Südlich des Saarbrücker Sattels streicht er in 100—200 m Breite entlang der Linie Kleinblittersdorf—Ormesheim—Ballweiler—Breitfurt—Altheim unter Nodosenschichten aus. In diesem Gebiet finden sich zahlreiche Spezialfalten und alte Rutschungen, offenbar durch die liegenden Mergel bedingt. Seine Mächtigkeit beträgt bei Groß-Hemmersdorf (westlich der Saar) etwa 17 m, in der Reimsbacher Bucht etwa 30 m und bei Kleinblittersdorf 8—9 m.

Durch die weiten unterirdischen Abbaue der Hüttenwerke sind wir neuerdings über den Aufbau des Trochitenkalkes sowohl petrographisch als auch chemisch sehr gut unterrichtet. Es zeigt sich, daß der Trochitenkalk aus einer ganzen Anzahl verschiedenartiger Horizonte besteht, die sich auf weite Erstreckung hin verfolgen lassen und ziemlich konstant bleiben.

Aufgeschlossen ist der Kalkstein oberirdisch durch eine Reihe meist kleinerer Brüche, die sich auf den Ausstrichen perlschnurartig aneinanderreihen. Sie stellen zumeist den Betrieb wieder ein, wenn das Deckgebirge zu mächtig wird. Es sei hier nur auf einige hingewiesen: a) westlich der Saar: westlich Eimersdorf, bei Mondorf, südlich von Büdingen; b) in der Reimsbacher Mulde: bei Merchingen, westlich von Haustadt in großer Anzahl; c) südlich des Saarbrücker Sattels: östlich von Kleinblittersdorf, bei Bliesmengen, östlich Herbitzheim.

Die Aufschlüsse in diesen kleinen Gruben geben immer wieder dasselbe Bild: Grauweiße bis blaugraue, dickbankige Kalksteine mit senkrechter Klüftung. Der Abbau folgt den Klüften und ist stellenweise sogar ohne Sprengarbeit nur mit der Brechstange möglich. An den Störungen, die den Kalkstein durchziehen, ist das Gestein stark zerbrochen und wird wegen Verunreinigungen nicht gern als Hüttenkalk verwendet. Sehr störend sind auch die Hornsteineinlagerungen, die zwar nirgends ganz fehlen, aber im südlichen Saarlande sehr häufig auftreten und an die Nähe von Störungen ge-

Tabelle 5.  
Weißkalk.

Gesteinsnummer:	1	2	3	4	5	6	7
CaO . . . . .	51,6	.	.	51,58	52,88 — 59,79	51,58	bis 53,0
MgO . . . . .	2,5	.	.	1,28	0,94 — 2,95	1,28	3,0
SiO <sub>2</sub> . . . . .	2,43	2,93	1,66	3,4	2,80 — 16,43	3,4	3,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	} 1,89	2,30	1,40	0,31	} 0,70 — 6,40	0,31	0,8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .				0,83		0,83	0,8 — 1,0
SO <sub>3</sub> . . . . .	.	.	.	0,22	0,31 — 0,75	0,22	.
Glühverlust . . . . .	43,0	.	.	41,69	42,78	41,69	42 — 44
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	.	93,47	95,20	.	.	.	.
MgCO <sub>3</sub> . . . . .	.	1,20	0,78	.	.	.	.
H <sub>2</sub> O . . . . .	.	.	.	.	.	.	2,2

1 Weißkalk, Mondorf. — 2 Weißkalk, Unterfer'sberg. — 3 Weißkalk, Kerprich-Hemmersdorf. — 4 Weißkalk, Blickweiler. — 5 Weißkalk, Bübingen. — 6 Weißkalk, Bliesmengen. — 7 Weißkalk, Ormesheim. Sämtlich im Oberen Muschelkalk (Trochitenkalk).

bunden sind. Sie kommen als Knollen wie die Feuersteine vor und sind mitunter in Lagen von 10 bis 15 m Länge angeordnet.

Viel größer sind die Kalkwerkbetriebe der saarländischen Hüttenwerke. Sie liegen zum Teil westlich der Saar: Kalkwerk der Dillinger Hütte bei Groß-Hemmersdorf, das des Völklinger Eisenwerkes bei Berus, zum anderen Teil im Süden: Kalkwerk der Halberger Hütte bei Ormesheim, Kalkwerk der Burbacher Hütte bei Bübingen, Kalkwerk der Neunkircher Eisenwerke bei Eschringen, neues Kalkwerk des Völklinger Eisenwerkes bei Auersmacher. Von diesen sind die Werke Groß-Hemmersdorf, Berus und Auersmacher Tiefbaue, die anderen Tagebaue.

Der Bruch bei Berus zeigte folgendes Profil: 10 m Nodosenschichten (=Abraum), darunter 8 m Trochitenkalk. Das Gebiet ist weitgehend abgebaut und wird demnächst stillgelegt, nicht zuletzt seiner ungünstigen Verkehrslage wegen. Zur chemischen Beschaffenheit vgl. das Profil am Ende des Abschnitts.

Weiter nördlich liegen die Gruben der Dillinger Hütte. Sie waren früher Übertagebetriebe, die sich wegen der zunehmenden Menge der Deckschichten auf Tiefbau umgestellt haben. Das Lager unter Tage ist durch einen Stollen etwa 500 m in südlicher Richtung und etwa 600 m breit nach Osten aufgeschlossen.

Etwas anders ist die Beschaffenheit des Kalksteins westlich von Mondorf. Er fällt mit 2° nach Süden ein. Die Stollen eines neuen Tiefbaues sind über 300 m nach Süden vorgetrieben, und das aufgeschlossene Feld hat eine Erstreckung von mehr als 330 m in West-Ost-Richtung. Die Gesamtmächtigkeit des abbaufähigen Kalksteins beträgt 3,80 m; sie teilt sich auf in:

1,20 m Weißkalk=Stahlwerkskalk (70—80% CaO),  
0,60 m sehr harter Kalkstein, neuerdings Straßenbaustein (60% CaO),  
1,40 m Weißkalk=Stahlwerkskalk (80—90% CaO),  
0,60 m sehr harter Kalkstein, Straßenbaustein (60% CaO),

Liegendes: Dolomit; 3,80 m aufgeschlossen.

Die übrigen großen Gewinnungsanlagen liegen im Süden des Saarlandes. Südlich von Eschringen liegt der Bruch der Halberger Hütte. 4—5 m Abraum bedecken den gewinnbaren

Stein. Im Abraum kommen 1/2 m mächtige Bänke vor, die mit gewonnen werden. Das brauchbare Material gliedert sich von oben nach unten:

2,00 m Halbweiße=Stahlwerkskalk,  
0,80 m Rauhe; wird gemischt mit den anderen Horizonten,  
1,50 m Blaue=Stahlwerkskalk,  
0,80 m Gelbe; wird gemischt mit den anderen Horizonten,  
Liegendes: Harter gelber Dolomit bis dolomitischer Kalkstein.

Östlich von Bübingen liegt das Kalkwerk der Burbacher Hütte. Auch hier beträgt die gewinnbare Kalksteinhöhe 8 m, die unter 4 m dünnplattigen Kalken liegt. Die dünnplattigen Kalke, die auch noch dem Trochitenkalk angehören, gelten als Abraum. Das Fördergut ist gelbbraun, söhlig gelagert und stark klüftig. Die gesamte Mächtigkeit wird in einem gewonnen.

Südlich dieses großen Kalkwerks baut das Kleinblittersdorfer Kalkwerk auf dem Ausbiß des Trochitenkalkes. Es folgt ihm im Streichen und geht nur wenig in den Berg hinein. Das Material ist das gleiche wie im Bübinger Bruch: Unter 3 m dünnplattigem Kalkstein als Abraum sind 6 m sehr dickbankige, klüftige Kalke aufgeschlossen. Die Klüfte sind zum Teil offen, zum Teil mit Ton erfüllt, stellenweise auch wasserführend. Das Gestein liegt söhlig. Bei der Anlage des Steinbruchs 1930 war folgendes Profil zu sehen:

Oberster Stein=Roter Stein,  
Dreiplatt,  
Weißer Stein,  
Krumbier,  
Blauer Stein,  
Gelber Stein.

Die Mächtigkeiten der einzelnen Horizonte sind damals leider nicht gemessen worden. Doch kann man aus den chemischen Werten (Profil am Ende des Abschnitts) entnehmen, daß die beiden tiefsten Horizonte dem basalen Weißkalk der anderen Vorkommen entsprechen, z. B. Auersmacher; der Weiße Stein dem höheren Weißkalklager von Auersmacher und die beiden obersten Horizonte den höchsten Auersmacher-Horizonten.

Da der Bruch heute ziemlich verfallen und mit Ton verschmiert ist, lassen sich die Horizonte nicht mehr nachmessen.

2 km südlich von Auersmacher liegt der neu eröffnete unterirdische Kalkabbau des Völklinger Eisenwerkes. Die abbauwürdige Mächtigkeit des Kalksteins beträgt 5 m, die Deckschichten sind 25 — 30 m mächtig. Mit einem Hauptförderstollen wird das Lager 260 m weit nach Osten aufgeschlossen, die einzelnen Abbau-strecken werden mit 4,5 m Breite und 5 m Höhe aufgeföhren. Der Abbau erfolgt im Pfeilerrückbau. Die seinerzeit aufgeföhrene Breite betrug 160 m.

Dabei wurde folgendes Profil aufgeschlossen, dessen einzelne Schichten sich im Anstehenden sehr gut unterscheiden lassen:

Schicht 12:	0,40 m	mächtig (Schicht 12—8 nicht
" 11:	0,40 m	" bauwürdig)
" 10a:	0,15 m	" (Lettenschicht)
" 10:	0,40 m	"
" 9:	0,60 m	"
" 8:	0,80 m	"
" 7:	0,90 m	"
" 6:	0,20 m	"
" 5:	0,90 m	" = Weißer Stein
" 4:	1,20 m	" = Weißer Stein
" 3:	0,38 m	" = Blauer Stein
" 2:	0,95 m	" = Blauer Stein
" 1:	0,40 m	" = Blauer Stein

Liegendes: Gelbe Dolomite (? Mittlerer Muschelkalk).

Analysen der einzelnen Schichten siehe Profil am Ende des Abschnitts.

Die bisher genannten Werke haben den Vorteil, den Kalkstein sofort auf dem Wasserwege bis an die Hütten heranbringen zu können. Die Neunkircher Eisenwerke, die über keinen Wasseranschluß verfügen, beziehen ihren Kalk vom Ostrande des südlichen Plateaus, d. h. vom Ausbiß des Trochitenkalkes am Rande des Bliestales. (Außerdem sind noch verschiedene Stellen im streichenden Verlaufe des Ausbisses untersucht und abgebohrt worden, deren Aufschließung aber noch zurückgestellt ist und die beträchtliche Reserven für die Zukunft bergen.) Der Abbau bei Breittfurt zeigt folgendes Profil:

Hangendes: 20—50 cm Nodosenkalk, dünnplattig, mergelig; Abraum.

6—7 m Trochitenkalk bankig

Liegendes: Mergelschiefer und dolomitische Mergel des Mittleren Muschelkalkes.

Die Analysen der einzelnen Schichten siehe im Profil, am Ende des Abschnitts.

Der Kalkstein ist grau bis bläulich-grau und ziemlich klüftig; er liegt söhlig. Neuerdings ist auch dieses Werk zum Stollenbau übergegangen, weil es der nach Westen zunehmende Abraum erforderte. Der Breittfurter Abbau wurde still-

gelegt und weiter südlich bei Gersheim der Trochitenkalk vom Ausstrich her angeschlagen. Ein Stollen läuft etwa 250 m nach WNW und erschließt das Lager in einer Breite von 600 bis 700 m. Der Abbau geht genau wie in Auersmacher vor sich. Die Deckschichten betragen etwa 30 m, der gewinnbare Kalkstein 5—6 m. Stellenweise tritt etwas Wasserzudrang auf. Sonst gleichen die Verhältnisse ganz denen von Auersmacher.

Bei Herbitzheim, 2 km nördlich von Gersheim, ist das gleiche Lager untersucht worden. Es zeigt eine weitgehende Übereinstimmung mit den benachbarten Vorkommen außer der Dolomitierung einzelner Partien (vgl. D-III). Die bauwürdigen Kalke sind 6 m mächtig, der Abraum wächst nach Osten zu auf 15 m an. Abbau findet zur Zeit nicht statt.

In allen Kalksteinbrüchen werden die massigen Kalksteinbänke der Nodosenschichten mit verarbeitet, wenn sie so zahlreich oder mächtig sind, daß sich das Aushalten lohnt.

Den gleichartigen Aufbau des Kalksteinhorizontes erweisen die nachstehenden Profile:

Profil 1.  
Trochitenkalk bei Mondorf.

Schicht von unten	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	Glühverlust
1	4,41	2,28	48,80	3,25	0,04	41,40
2	1,72	1,20	53,40	1,15	0,04	42,70
3	2,44	1,40	50,00	3,47	0,04	42,70
4	2,32	1,32	52,90	1,23	0,04	42,30
5	26,40	1,92	39,50	0,94	0,04	31,40
6	1,20	2,16	52,50	1,18	0,04	43,16
7	41,60	3,28	26,00	4,66	0,04	24,62
8	30,56	2,00	35,00	2,90	0,04	29,88
9	30,11	4,08	28,50	7,06	0,04	30,10
10	2,89	2,04	49,00	2,93	0,05	42,54

Profil 2.  
Trochitenkalk bei Auersmacher.

Von unten	Mächtigkeit	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	Glühverlust
Blauer Stein	0,40	1,44	0,72	53,60	1,12	0,06	43,00
	0,95	1,65	0,96	53,30	1,39	0,06	42,94
	0,38	2,88	1,20	52,00	1,80	0,06	42,02
Weißer Stein	1,20	0,96	1,56	53,80	1,08	0,06	43,06
	0,90	1,69	0,60	53,80	1,29	0,06	42,70
	0,20	1,35	1,16	51,50	2,28	0,06	43,06
	0,90	1,00	1,76	48,80	3,99	0,07	43,86

Darunter 2,75 m unbauwürdiger Kalk mit 0,15 m Letteneinlage.

Profil 3.  
Trochitenkalk bei Breittfurt.

Von unten	Mächtigkeit	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Glühverlust
1. Gelbe Klötzchen	?	6,40	0,71	1,17	49,87	1,30	40,58
2. Weiße Schicht	2,00	1,03	0,35	0,37	54,36	0,58	43,30
3. Halbweiße Schicht	0,65	1,28	0,29	0,43	54,13	0,92	42,94
4. Blaue Schicht	0,50	1,95	0,37	0,47	53,39	1,35	42,60
5. Rote Schicht	0,75	2,07	0,33	0,47	53,12	1,30	42,76
6. Schieferkalk	0,25	10,75	0,91	0,89	45,18	4,18	38,32
7. Rote Klötzchen	0,30	6,91	0,23	1,17	46,68	4,32	40,55
8. Schiefer	0,10	15,00	2,16	2,00	39,02	6,62	35,00

Profil 4.  
Trochitenkalk bei Kleinbittersdorf.

Von unten	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>
1. „Tuff“	10,30	3,14	60,88	26,82
2. „Harter Gips“	8,25	2,85	45,73	43,17
3. „Geröll- schicht“	13,90	8,45	40,86	36,79
4. „Weicher Gips“	13,80	1,90	47,51	36,79
5. „Gelber Stein“	1,31		97,15	2,00
6. „Blauer Stein“	1,07		97,04	1,19
7. „Krumbier“	2,86		93,41	3,19
8. Weißer Stein	0,85		96,04	1,50
9. Dreiplatt	1,92		89,21	7,73
10. Oberster Stein	1,48		90,56	8,00

## II. Formstoffe.

Von einigen Hüttenwerken werden auch Formstoffe für die Eisengießerei in geringer Menge aus saarländischen Gruben gewonnen. Es handelt sich in erster Linie um Formsand, daneben um Formlehm.

### a) Formsand.

Die Formsande sollen aus wenig gerundeten Quarzkörnern bestehen, die mit einer Haut kolloidalen Eisens oder Tons überzogen sind. Derartige Sande treten stellenweise im Hauptbuntsandstein auf. Sie wurden bei St. Arnual gegraben. Dort steht in einer verfallenen Grube ein schwach lehmiger Feinsand an, der das Verwitterungsprodukt einer schluffigen Schicht im Buntsandstein ist. Die Wand ist 1,5—2 m hoch. Man gewann den Sand für Eisen- und Metall-Trockenguß (8). Ähnlich beschaffen ist der Abraum eines Bausteinbruches im Buntsandstein bei Brebach. Dort wird ein roter, schwach lehmiger bis schluffiger Feinsand und feinkörniger Sand in einer Mächtigkeit von 3 m gewonnen. Die Halberger Hütte benutzt ihn für Eisen-Schleuderguß.

Petrographisch ähnliches Material bauten die Gruben bei Homburg ab, die schon längere Zeit stillliegen. Sie sind verwachsen und zum Teil schon aufgeforstet. Mit Mühe läßt sich an der 1 m hohen Wand unter Abrutschmassen ein feinkörniger, etwas scharfer Sand erkennen. Er wurde für Stahl-Trockenguß verwendet (8). Der gleiche Sand wurde auch in einigen Gruben östlich und nördlich von Hassel gewonnen. Die augenblicklich größte Formsandgrube liegt unmittelbar östlich des Bahnhofs Jägersburg. Der rötliche, feinkörnige, gerundete Sand des Hauptbuntsandsteins steht etwa 2 m hoch an. Er ist merklich lehmig und schwach schluffig (die Bevorzugung schwach schluffiger Sande als Formsande ist auffallend). Die Brebacher Hütte benutzt ihn für Stahlguß.

Südöstlich von Saarbrücken, unmittelbar an der Reichsgrenze, liegt eine Sandgrube im Buntsandstein, die einen roten und gelben, mürben Sandstein 6 m hoch aufgeschlossen hat.

Er zerfällt zu einem gerundeten Grob- bis Mittelsand und wird als Kokillensand für das Stahlwerk der Burbacher Hütte abgebaut.

### b) Formlehm.

Neuerdings werden sehr schluffige und feinsandige Lehme, die aus verwittertem Muschel-sandstein hervorgegangen sind, abgebaut, um daraus Kerne für den Stahlguß herzustellen. Solche Lehme baut die Halberger Hütte in zwei Gruben nordöstlich von Bischmisheim ab. Das Profil zeigt:

0,2—0,3 m humoser, feinsandiger Lehm = Abraum.  
2,5 m feinsandiger bis schluffiger Lehm } Abbaugut  
0,3—0,5 m toniger schluffiger Lehm }  
Liegendes: schwach zersetzter Muschelsandstein

Eine so tiefe Verwitterung des Muschel-sandsteins hat sich nur auf ganz ebenen Flächen bilden können, so daß das Vorkommen solcher Lehme immer auf kleine Flächen beschränkt sein wird. Es umfaßt auch in diesem Falle nur eine Fläche von 1 km Länge und 1/2 km Breite. Der Lehm wird als Formstoff für Stahlrohr-Schleuderguß benutzt.

Tabelle 6.  
Formsand und Formlehm.

Gesteins- nummer }	1	2	3	4	5	6
SiO <sub>2</sub> . . .	84,89	78,36	88,60	59—62	69,5	81,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	7,45	9,14	5,79	18—20	14,9	10,1
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	2,14	3,63	3,62	5—7	5,0	3,1
CaO . . .	0,57	0,74	0,45	0,4—0,7	0,6	0,5
MgO . . .				1,8—2,0	1,23	0,58
CO <sub>2</sub> . . .				1,0—3,0	0,49	0,48
Wasser . . .		7,34				
Glüh- verlust . . .	2,09	3,74	1,60		6,0	3,3

1 Formsand, Oberkarbon (?), Wellesweiler. — 2 Formsand, Hauptbuntsandstein, Steinwald bei Neunkirchen. — 3 Formsand, Dillingen. — 4 Formlehm, verwitterter Muschelsandstein, Bischmisheim. — 5 Formlehm, diluvialer Verwitterungslehm, Ziegelei Ludweiler. — 6 Formlehm, diluvialer Verwitterungslehm, Ludweiler.

Der Entnahmepunkt der Proben 1 und 3 ist nicht sicher bekannt.

## F) Keramische Rohstoffe und Zuschlagstoffe.

An keramischen Rohstoffen für geringwertige Erzeugnisse ist das Saarland reich, während ihm solche für hochwertige keramische Waren fast völlig fehlen. An plastischen Rohstoffen sind nur quartäre Lehme und Tone vorhanden; fast die gesamte Förderung besteht aus unplastischen Schiefertönen und Mergelschiefen des Oberkarbons, Rotliegenden und Muschelkalkes. Ein Tuff läßt sich als Veredlungsstoff zur Herstellung von Glasuren brauchen.

### I. Irdengut.

#### a) Ziegelrohstoffe

1. Unplastische Rohstoffe finden sich als magere Tone in Gestalt der Schiefertone des Oberkarbons und Rotliegenden, wäh-

rend die Mergelschiefer des Muschelkalks gemagert werden müssen. Die quartären Vorkommen brauchen nicht gemagert zu werden.

In den Saarbrücker Schichten stehen zahlreiche Gruben, obwohl diese Schiefertone oft reichlich mit Kohle durchsetzt und stark verruschelt sind sowie reichlich Wasser auf Klüften führen. Dazu kommt der dünn-schichtige Wechsel von Schiefertönen und Sandsteinen, der zu weitgehender Mitbenutzung der Sandsteine zwingt, wenn sich der Abbau lohnen soll. Auch erschwert das häufig recht steile Einfallen der Schichten den Abbau beträchtlich. In den Schiefertönen der Stufe *stus* stehen die Gruben der Ziegeleien *Rastpfuhl* und *Schleifmühle bei Saarbrücken*. Die Schiefertone sind dickschiefrig und meist ziemlich sandig, sehr selten feinschiefrig; ihre Farbe schwankt zwischen grauschwarz und gelbbraun. Die Mächtigkeit der Schiefertonglagen wechselt zwischen 20 cm und 4 m. Dazwischen liegen Sandsteinbänke. Schiefer-ton und Sandstein werden zusammen gewonnen, vermahlen und verarbeitet. Das gleiche Material baut die Ziegelei *Wellesweiler* ab. Die Brenntemperatur beträgt  $950^{\circ}$  (SK 08a—07a), die Steine stehen bis  $1100^{\circ}$  (SK 1a). In der Ziegelgrube *Köppl bei Neunkirchen* wechseln Sandstein- und Schiefertongbänke von 6 bis 10 m Mächtigkeit mit 2 m mächtigen Kohlenflözen ab. Sandstein und Schiefer-ton wird in gleichem Verhältnis vermahlen und gebrannt. In der Ziegelgrube von *Ranker* sind die Sandsteinlagen nur geringmächtig. Der Schiefer-ton enthält hier 16—27%  $Al_2O_3$  und bis 8%  $Fe_2O_3$ . Die Steine stehen bis  $1790^{\circ}$  (SK 36). Infolge der ungünstigen Beschaffenheit der Lagerstätten ist der Abbau sehr kostspielig und nur dadurch aufrechtzuerhalten, daß die Steine ohne Frachtbelastung in nächster Umgebung, besonders von den Steinkohlengruben, verbraucht werden.

Auch in der *Ottweiler* Stufe treten sandige, meist graue Schiefertone auf, die als Ziegelrohstoffe gewonnen werden. Sie sind ziemlich feinschiefrig und mürbe. Die Einschaltung von Kohlenflözen fehlt; auch die Lagerung ist ruhiger geworden. Sie verwittern zu braunroten bis gelblichbraunen Lehmen. Geblieben ist Wechsellagerung mit glimmerigem Sandstein, der mit verarbeitet wird. Die Mächtigkeit der Schiefertongpakete schwankt zwischen 2 und 6 m, die der zwischenlagernden Sandsteine ist meist etwas geringer. Der Abraum ist bei diesen Schiefertönen sehr gering, da sich außer der humosen Zone von 15 bis 25 cm alles Material verwerten läßt. In der Schiefertongrube der Ziegelei *Sick in Ottweiler* war folgendes Profil aufgeschlossen:

2 m zersetzter Sandstein = Abraum.  
4 m Sandstein, zum Magern im Verhältnis  
1 Sandstein : 2 Schiefer-ton benutzt,

1 m sehr fetter Schiefer-ton, der gemagert wird,  
8 m sehr fester Schiefer-ton, der nur durch Sprengarbeit gewinnbar ist.

Alle Schiefertone lassen sich nur verarbeiten, wenn sie durch einen Kollergang für Wasser aufgeschlossen werden. Die Weiterverarbeitung erfolgt in der Strangpresse. Schiefertongruben stehen bei *Püttlingen*, *Merchweiler*, *Ensdorf*, *Ottweiler* und *Dirmingen*.

Die Steine der Gruben bei *Dirmingen*, *Ottweiler* und *Merchweiler* werden wegen ihrer Härte und rauhen Oberfläche zur Stollen-ausmauerung benutzt.

Soweit Bedarf vorliegt und die allerdings oft wechselnde Reinheit des Materials es zuläßt, werden auch Dachziegel und Dränröhren hergestellt. Gern werden dazu die obersten zersetzten Lagen und zerrüttetes Material von Störungen benutzt. Auch *Hartbrandsteine*, oft als „Klinker“ bezeichnet, stellen die Werke her.

Den Schiefertönen des Oberkarbons sind die des *Rotliegenden* sehr ähnlich. Sie werden in den *Kuseler* Schichten gewonnen. Es sind graue und rote, sandige bis sandfreie Schiefertone, die mit Sandsteinen oft sehr dünn-schichtig wechsellagern und in ihrer Mächtigkeit zwischen 2 und 5 m schwanken. Ziegelgruben liegen südlich von *St. Wendel*, westlich *Ottweiler* und nördlich von *Oberlinxweiler*.

In den *Muschelkalkschichten* werden die tonigen *Muschelsandsteine* des Unteren *Muschelkalkes* und die *Mergelschiefer* und *Tone* des Mittleren abgebaut. *Toniger Muschelsandstein* mit Ton wechsellagernd ist mehrfach in Abbau. Er ist von graugrüner Farbe und stark schluffig. Ziegelgruben liegen bei *Kerprich-Hemmersdorf* und in der Umgebung von *Blieskastel*.

Die *Mergelschiefer* und *Tone* des Mittleren *Muschelkalkes* sind stellenweise schon als plastische Rohstoffe zu bezeichnen. Sie treten in bunten Farben mit schwankendem Feinsand- und Schluffgehalt über große Flächen auf. Die *Tone* sind oft über 20 m mächtig und eignen sich wegen ihrer gleichmäßigen Beschaffenheit besonders zur Herstellung von Dachziegeln und Dränröhren. Abgebaut werden sie bei *Altforweiler* und *Hilbringen*. Zur Ziegelherstellung müssen sie mit *Buntsandsteinsand* gemagert werden. Auch bei *Kleinblittersdorf* und *Herbitzheim* sind derartige *Tone* festgestellt und für Dachziegelherstellung geeignet befunden worden, ohne daß ein Abbau stattfindet.

2. Zu den *plastischen Rohstoffen* für Ziegelsteine gehören die quartären *Tone* und *Lehme* der *Flußterrassen* und *Flußauen*, die *Verwitterungslehme* auf manchen *Buntsandsteinböden* und die *Lößlehme* (*Höhenlehme*) im südlichen Saarland.

Die Terrassen- und Aulehme ziehen sich in den Tälern der Saar und der Blies hin. Der Terrassenlehm besteht im Saartal aus sandigem bis feinsandigem Lehm von schwankender Mächtigkeit, bei St. Arnual beträgt sie 2 m, bei Saarlautern 2—4 m. Der Lehm ist schwach kalkhaltig. Zwischen Hilbringen und Schwemmlingen bauten ihn früher 13 Ziegeleien ab, die mit Handstrich arbeiteten. Für Maschinenstrich ist der Lehm zu kurz. Deshalb mischen ihn die Ziegelwerke heute mit fetterem Material, in erster Linie mit Mergeln des Mittleren Muschelkalks. Das Verhältnis beträgt für Ziegelsteine: 1 Mergel zu 4 Lehm; für Dachziegel und Dränröhren: 1 Mergel zu 1 Lehm; für Backofensteine: 1 Mergel zu 1,25 Lehm. Heute sind die Handstrich-Ziegeleien bis auf eine eingegangen und von Maschinenziegeleien abgelöst worden, ein Vorgang, der sich in gleicher Weise bei den Handziegeleien auf dem Verwitterungs- und Lößlehm wiederholt hat. In der Umgebung von Klarenthal standen 11 Handstrich-Ziegeleien, die sämtlich in den Jahren 1892—1905 eingegangen und zum großen Teil schon weggerissen sind. Ziegeleien stehen noch bei Ballern. Der Aulehm des Saartales wird von einer Ziegelei bei Saarlautern gewonnen. Es ist ein feinsandiger Lehm, der nach der Tiefe in tonigen Lehm übergeht. Die Lehme werden vermengt und zu Ziegelsteinen und Dachziegeln verarbeitet.

Die Aulehme des Bliestales sind wesentlich toniger. An den Abbaustellen finden wir einen tonigen, grauen Lehm, der unmerklich in grauen Ton bis feinsandigen Ton übergeht. Diese tonigen Schichten liegen bei Bexbach in 2—3 m Mächtigkeit über Flußkiesen. Das Grundwasser reicht noch in den Lehm hinein. Das Material eignet sich wegen seiner Reinheit zur Herstellung von Dachpfannen und Dränröhren. Dazu wird es mit ein Viertel Schieferton gemagert. Ziegeleien bei Bexbach und Beeden (letztere seit längerer Zeit stilliegend).

Auch auf den Verwitterungs- und Lößlehm bauten früher weit mehr Ziegeleien als heute, obwohl die Vorräte noch nicht erschöpft sind. Es handelt sich um feinsandige Lehme, die wegen ihres Schluffgehaltes nur für Backsteine geeignet sind. Für Dachziegel ist das Material zu ungleichmäßig. Der braune bis graue, vom Stauwasser stark ausgelaugte, oft eisenfleckige Lehm ist zumeist 2—3, seltener 4 m mächtig. Durch ihre starke Schluffigkeit erschweren diese Lehme die maschinelle Aufbereitung und Verarbeitung sehr stark. Dazu kommt die Konkurrenz der in großen Mengen aus Hüttenabfällen hergestellten Kalksandsteine, die den Ziegelbau in großen Gebieten völlig verdrängt haben. Außer Betrieb sind die Gruben bei Schaffhausen und Wehrden, deren Brennöfen

bereits abgerissen sind. Ebenfalls in Abbruch befinden sich die Ziegeleien bei Güdingen, Auersmacher und Niedergailbach. Weiterhin sind die drei Ziegeleien außer Betrieb, die auf dem Lößlehmgebiet zwischen Diefflen und Piesbach bauten. Das große Lehmvorkommen östlich von Biésingen wird noch gelegentlich bebaut. Regelmäßiger Abbau geht nur noch in den Lehmen bei Groß-Rosseln und bei Büren um. Beide Werke stellen Ziegelsteine her.

#### b) Feuerfeste Rohstoffe.

1. Für Hochofen-Gestellsteine. Ein seit langem benutzter und bekannter und neuerdings wieder stark beachteter feuerfester Rohstoff ist der Tonstein, der zwischen den Kohlenflözen auftritt. Er wurde zuerst aus den Gruben bei St. Ingbert bekannt und später vor allem aus der Grube Frankholz gefördert und als „Steinthon“ bezeichnet. Auch auf den Gruben Schwalbach und Wellesweiler wurde er mitgefördert und in Jägersfreude, später in Ottweiler zu Hochofensteinen verarbeitet. Vor dem Weltkriege wurde die Hauptförderung von den Schächten bei Neunkirchen (Grube Dechen) und Fischbach bestritten. Die Tonsteine sind sehr harte und zumeist dichte Gesteine von dunkler Farbe und mattem Bruch. Sie kommen in sechs Horizonten vor. Im Fischbacher Revier ist der tiefste Tonstein verwendbar, der 40 cm mächtig ist, im Neunkircher Revier der Tonstein IV in Mächtigkeit von 20 cm. Die Tonsteine enthalten 18—40 %  $Al_2O_3$  bei etwa 18 % Wasser. Über ihre technischen Eigenschaften ist nichts bekannt (28).

Die Gewinnung der Quarzite des Litemont gehört der Vergangenheit an. Dieser Quarzit ist ein mit quarzitischem Zement verfestigtes Konglomerat aus Quarz- und Quarzitgeröllen. Die Klufflächen sind mit Eisenoxydhydrat überzogen. Stellenweise ist auch der frische Quarzit durch Eisen rotbraun gefärbt. Der Schliff zeigt eckige, wolzig auslöschende Quarzkörner, die von kieseligem Bindemittel umgeben sind und oft auch direkt aneinandergrenzen. Dazwischen finden sich Nester einer opaken Substanz, selten auch Kaolin. Vereinzelt finden sich scharf begrenzte Flatschen von hellem Glimmer und Orthoklas.

Das Vorkommen wurde zuletzt als Rohstoff für Hochofensteine abgebaut, bis es wegen zunehmender Eisenverunreinigung aufgelassen wurde.

Gelegentlich wurden auch andere Gesteine als Zuschläge für feuerfeste Waren versuchsweise verwendet, doch waren sie alle nicht recht geeignet; z. B. Sandsteine des Oberkarbons ( $st_{O_2}$ ) östlich von Ottweiler. Sie sind schwach kaolinisch, schluffig und von grauer und roter Farbe, teilweise glimmerig, und ziemlich klüftig 10 m hoch aufgeschlossen.



Sie wurden gemahlen und als Chamottezusatz verwendet. Auch aus der Grube Frankenholz wurden solche Sandsteine gefördert und zum gleichen Zwecke verwendet. Das Chamottewerk lag in Homburg. Die zersetzten Sandsteinlagen nahe der Oberfläche wurden als Rohstoffe für die Herstellung des Ottweiler Porzellans abgebaut (33).

Auch schwach kaolinische Sandsteine von grauer und roter Farbe aus den Unteren Kuseler Schichten wurden versuchsweise verarbeitet; sie stehen im Tälchen nördlich von Höchen nahe der Saarlandgrenze an. Nach dem Brande war die Masse weiß mit schwachem Eisenton. Sie stand bis 1750° (SK 34). Der zusammen vorkommende Schiefertone blähte beim Brennen stark auf und stand bis 1250° (SK 8). Rotliegende Sandsteine von Dirmingen wurden seinerzeit als Zuschläge für das Ottweiler Porzellan benutzt (33).

Der Schiefertone, welcher das Alsweiler Kalkflöz in einer Mächtigkeit von je 1 m über- und unterlagert, soll nach Aussage des Besitzers auch feuerfest sein.

Das Quarzitkonglomerat der Oberen Kuseler Schichten wurde bei Nalbach als Rohstoff für Chamottewaren und säurefestes Material abgebaut.

2. Futtersteine für Konverterbirnen. Der Bedarf an solchen Futtersteinen kann zum Teil aus saarländischen Rohstoffen gedeckt werden. Da die Hütten fast ausschließlich saure Erze verarbeiten (lothringische Minette, süddeutsche Doggererze), benötigen sie basisches Futter. Dieses muß etwa 30% CaO und 20% MgO enthalten<sup>4)</sup>. Solche Futtersteine lassen sich aus den dolomitischen Gesteinen herstellen, die den untersten Trochitenkalk bei Mondorf aufbauen. Das Profil ist dort:

3,80 m Weißkalk (60 – 90% CaCO<sub>3</sub>),  
1,60 m Dolomit, nutzbar,  
1,00 m Dolomit, nicht nutzbar,  
1,20 m Dolomit, nutzbar,  
Liegendes: Mittlerer Muschelkalk.

Die dolomitischen Lagen streichen weiter nach WNW. Bei Wehningen (Lothringen) ist ihre chemische Zusammensetzung untersucht worden. Sie ergab: CaO = 29,6%; MgO = 20,03%. Sie stimmt also mit den geforderten Werten vollständig überein.

Der Abbau der dolomitischen Schichten liegt in den untersten Lagen des unterirdischen Kalkabbaus Mondorf. Auch an anderen Stellen treten an der Basis der Trochitenkalke dolomitische Lagen auf, so bei Berus. Doch werden sie nicht gewonnen.

#### c) Töpfereirohstoff.

Töpfereierwaren, und zwar ausschließlich Blumentöpfe, stellt nur eine einzige Werkstätte

4) F. Ullmann: Enzyklopädie der Technischen Chemie, Stichwort Eisen, Berlin/Wien 1929.

im Saarland bei Ballern her. Sie verarbeitet die feinsandigen Terrassenlehme der Saar bei Merzig, die sie zur Erhöhung der Plastizität mit Mergelschiefer mischt.

#### d) Zuschlagstoffe für Steingut.

Als Zuschlagsstoffe für Sanitärware und Wandplatten sind während der Abschnürung des Saarlandes verschiedene saarländische Rohstoffe ausprobiert worden, ohne daß sie den Ansprüchen voll genügt hätten. Zunächst versuchte man, den zersetzten Quarzporphyr östlich Düppenweiler wieder zu verwerten. Das Vorkommen war schon in früheren Jahren dafür herangezogen worden, aber wegen Ungleichmäßigkeit und zu geringer Güte wieder aufgelassen worden. Doch kam man auch jetzt nicht über Versuche hinaus. Der Abbau liegt seit Jahren wieder still. Der sogenannte „Untere Tonstein“ (vgl. Erl. Bl. Lebach) wird nördlich von Limbach seit 1925 abgebaut. Es ist ein brekziöses, Porphyrstücke führendes Gestein von rötlich-weißer Farbe, das tonig verwittert. Es wird in geringem Maße als Zuschlag für Steingut benutzt.

Auflässig ist auch die Sandgrube bei Besse- ringen, wo 5 m roter, mürber, feinkörniger, etwas schluffiger Sandstein des Oberen rotliegenden (ro<sub>2</sub>) ansteht, der mit der Spitzhacke gewinnbar ist. Er wurde als Zuschlag für Wandplatten benutzt.

## II. Sintergut.

Für Sintergut sind nur wenige Rohstoffe geeignet. Ein Vorkommen wird als Steinzeug-Zuschlag benutzt, drei Werke stellen Klinker her.

#### a) Klinkerrohstoff.

Er wird bei Bexbach aus oberkarbonem Schiefertone gewonnen. Dieser ist 8 m hoch aufgeschlossen und wechsellagert mit 1 m mächtigen Sandsteinbänken. Der Abraum ist beträchtlich und schwankt um 4 m. Die Sandsteinlagen werden ausgehalten. Alle Schichten fallen mit 70° nach NW ein. Eingeschaltet ist ein Kohlenflözchen. Auf zahlreichen Rutscheln zirkuliert Wasser. 100 m weiter westlich liegt dasselbe Profil söhlig. Auch hier zeigt es sich, daß die edlen Schiefertone in der Nähe von Verwerfungen auftreten. Der Schiefertone wird ungemischt auf Klinker verarbeitet.

Bei Bedarf werden Klinker auch von der Ziegelei Bilsdorf hergestellt. Sie baut den Schiefertone der Kuseler Schichten ab (ru<sub>2</sub>), einen sehr gleichmäßigen, grauen Schiefertone ohne störende Einlagerungen, der ohne Abraum verwertet werden kann.

Gelegentlich fertigt auch die Ziegelei Klarenthal Klinker an. Sie gewinnt einen tonigen bis schluffigen, feinsandigen Lehm von

Tabelle 7.  
Keramische Rohstoffe.

Gesteinsnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO <sub>2</sub>			49,55	54,76		70,3	55,72 — 56,94	60,21	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			35,19	20,74		} 20,7	22,21 — 22,95	22,32	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			0,31	8,30			7,0 — 7,38	6,60	
CaO			0,45	2,08		1,2	0 — 0,82	1,26	
MgO			0,31	1,44		1,4	1,84 — 3,04	0,70	
Alkalien			1,70				2,16 — 3,51	1,34	
SO <sub>2</sub>				Spur			0,007 — 0,009	0,07	
Glühverlust			10,90	9,60		6,0	6,43 — 8,86		
Brennverlust	% 5,7	% 7,0							8,1
Trockenschwindung	%	% 5,9							6,2
Klinkerungspunkt	°C				1020				
Sinterpunkt	°C	1300	1100		1040				1140
Schmelzpunkt	°C	1410	1280		1380—1410				1320
Brennfarbe		rötlich-braun					mattrot		
Rückstand auf									
DIN Sieb 0,20	%				1,4				
900 - Maschen - Sieb	%				1,1				
5000 -	%		1,3						6,8
Korngröße des Schlamm-	%		10,9						3,6
rückstandes		unter 5 mm							unter 10 mm

1 Schieferton, stu<sub>1</sub>, Neunkirchen. — 2 Schieferton, stu<sub>2</sub>, Niederbexbach. — 3 Schieferton, stu<sub>3</sub>, Wellesweiler. — 4 Schieferton, stu<sub>4</sub>, Ensdorf. — 5 Schieferton, ru<sub>2</sub>, St. Wendel. — 6 Schieferton, ru<sub>2</sub>, Niederlinxweiler. — 7 Aulehm, Blietal bei Niederbexbach. — 8 Aulehm, Blietal bei Niederbexbach. — 9 Aulehm, Blietal bei Niederbexbach.

Tabelle 8.  
Keramische Zuschlagstoffe.

Gesteinsnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO <sub>2</sub>	70,36	75,84	71,75			65,28 — 66,26		91,12	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,90	11,73	15,30			17,98 — 18,63		8,05	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,30	2,57	0,35		2	2,01 — 3,14		0,11	reichlich
CaO	1,06	0,86	—			0,42 — 0,62			
MgO	2,96	0,85	0,21			3,94 — 4,03			
SO <sub>2</sub>	Sp.	0,36	—			Sp.			
Alkalien			11,35		6				
Glühverlust	6,20	6,40	1,05			7,6 — 8,6			
Quarz			25,9	27					
Feldspat			68,2	63					
Ton			5,9	10					
Sinterpunkt			1000 — 1040				1000		1000
Schmelzpunkt			1140	1250 — 1280			1100	1690	
Brennfarbe	tiefdunkel-braun			weiß	nicht rein weiß		grauweiß		dunkelbraunrot
Ausdehnungszahl für Emailierzwecke				325					

1 Kaolinisierter Porphyrtuff, Außen bei Bettingen. — 2 Kaolinisierter Porphyrtuff, Düppenweiler. — 3 Verkieselte Porphyrtuff, Oberthal. — 4 Dasselbe. — 5 Kaolinisierter Porphyrtuff, Düppenweiler. — 6 Porphyrtuff, Limbach bei Bettingen. — 7 Oberkarbon, Schieferton, Limbach bei Saarlautern. — 8 Oberkarbon, Sandstein, stu<sub>3</sub>, Ottweiler. — 9 Hauptbuntsandstein, Besseringen.

8 bis 9 m Mächtigkeit; wahrscheinlich ist es ein alter Terrassenlehn, da er von Flußsanden unterlagert wird.

b) Einen Zuschlag für Steinzeug (Mosaikplatten u. ä.) liefert der verwitterte Muschelkalk nördlich der Merziger Keramischen Fabriken. Es sind verwitterte Tone der basalen Schichten des Mittleren Muschelkalks und zersetzte Dolomite des unmittelbaren Liegenden, der höchsten Stufe des Unteren Muschelkalkes. Sie werden bis 4 m mächtig.

### III. Zuschlagstoff für Glasuren.

Dieser Veredlungsstoff wird in einem Steinbruch nördlich von Oberthal gewonnen. Dort

stehen innerhalb des Rotliegenden verkieselte Tuffe an. Sie werden auf zwei Sohlen abgebaut, deren untere neuerdings wegen Quellenschutz der benachbarten Wasserleitung stillgelegt wurde. Auf der oberen Sohle ist das Gestein 15 m mächtig aufgeschlossen. Es ist hellgrau, äußerst zerklüftet und kleinstückig brechend. Der Abraum beträgt nur 2 m. Die genaue Umgrenzung des Vorkommens ist noch nicht bekannt.

### Anhang: Unbrauchbare Gesteine.

Als unbrauchbar hat sich der Taunus-Quarzit im Saarland erwiesen. Er erreicht seinen anderswo normalen Gehalt von 96 %

SiO<sub>2</sub> im Saarland nicht und ist wegen seiner starken Verunreinigung mit Eisen nicht feuerfest.

Auch der frische Quarzporphyr von Außen, der versuchsweise als Steingutzschlag gewonnen wurde, hat enttäuscht (22). Wegen seines sehr hohen Gehaltes an Flußmitteln schmilzt er schon bei niedrigen Temperaturen und brennt tief dunkelbraun. Diese Brennfarbe verbietet seine Verwendung.

Unbrauchbar sind auch alle Tonsteine außer den in Abschnitt F I b 1 genannten.

### G) Sonstige Rohstoffe.

#### I. Rohstoffe für die Glasindustrie.

Die Glanzzeit der Glasindustrie im Saarlande ist seit dem Ende des Weltkrieges vorüber. Nur drei Werke sind noch in Betrieb; sie verarbeiten keine saarländischen Rohstoffe.

a) Bis zum Kriege wurden im Saarlande Glassande gewonnen. Die Abbaue lagen in der Nähe des Homburger Schloßberges in den mürben Sandsteinen der Rehberg-Stufe des Mittleren Buntsandsteins. Man baute in erster Linie die weißen Lagen ab, die schon von Natur aus von großer Reinheit und fast eisenfrei waren (31).

Eine andere Lagerstätte sind die weißen Dünsande des Quartärs, die sich am Rande des Landstuhler Bruches, stellenweise unter einer dünnen Torfdecke, weit hinziehen und das Saarland gerade noch berühren. Auch sie wurden wegen ihrer großen Reinheit abgebaut. Die Gruben lagen im NO von Homburg (12). Sie sind noch nicht erschöpft.

b) In der Zeit vor dem Weltkriege wurde vereinzelt auch Weißkalk der Trochitenschichten als Zuschlagstoff für die Glasbereitung abgebaut, z. B. bei Eschringen. Heute verwenden die Glashütten keine saarländischen Kalksteine mehr.

#### II. Rohstoffe für Kalkdüngemittel.

a) Um 1800 war der Gips ein wertvolles Kalkdüngemittel. Er wurde besonders im südlichen Saarlande gegraben und weithin in das Gebiet der bayrischen Pfalz geliefert. So befand sich in Erbach bei Homburg eine Niederlage, die besonders die kalkfreien Gebiete des Mittleren Buntsandsteins bei Homburg versorgte. Die Einwohner von Biesingen bitten 1833 in dem schon zitierten Rechtsstreite um Wiederaufnahme des Gipsbergbaus, da der Gips für die Landwirtschaft ein unentbehrliches Bedürfnis geworden sei, und der ganze Ort von der Gipsgewinnung und dem Gipsversande lebe. Mit dem Aufkommen der Düngemittel aus den Abraumsalzen ist offenbar die Gipsdüngung eingeschlafen.

b) Es ist merkwürdig, daß von einer Düngung mit gemahlenem oder gebranntem

Kalkstein damals nie die Rede ist. Diese kam in großem Stile erst mit der Einführung der Kunstdüngemittel auf. Für die Bedürfnisse der Ortschaften genügten die kleinen Kalkvorkommen der nahen Umgebung, die fast in allen Formationen, vom Oberkarbon angefangen, auftreten. Den Buntsandsteinboden belieferten die benachbarten Muschelkalkbrüche. Mit der Einführung des Thomasprozesses bei der Eisenverhüttung und dem damit verbundenen reichen Anfall von Thomaschlacke wurde die reine Kalkdüngung wieder zurückgedrängt zugunsten der Thomasmehldüngung, die als Kalkdüngung im Saarland auch heute noch vorherrscht. Erst in den letzten Jahren ist die reine Kalkdüngung als Gegengewicht gegen die Bodenversauerung wieder angestiegen. Die benötigten Mengen sind nicht sehr hoch und werden von den Hüttenkalkwerken geliefert, indem sie die kleinstückigen, für die Eisenverhüttung unbrauchbaren Kalkmengen als Düngekalk abgeben.

c) In ganz bescheidenem Umfange wird auch Dolomit und dolomitischer Kalk als Düngekalk verwendet. In der südlichen Pfalz werden die oberen gelben dolomitischen Kalke des Unteren Muschelkalkes ungebrannt und gebrannt als Graukalk zum Düngen benutzt, z. B. bei Wattweiler. Auch im Rotliegend-Gebiet werden vereinzelt dolomitische Kalke zu Düngezwecken gebrannt.

#### III. Rohstoffe für Farben.

##### a) Erdfarben.

Eigenartige Lagerstätten besitzt das Saarland in den Rötelvorkommen. Es sind mit Eisenoxyd imprägnierte, sehr feine Schiefer-tone, die in verschiedenen Horizonten des Rotliegenden auftreten. Ihre Kenntnis und Gewinnung ist schon sehr alt.

Bis 1930 in Betrieb gewesen ist die Rötelgräberei nördlich von Tholey in den Tholeyer Schichten. Heute sieht man nur noch die verfallenen Pingen und den Förderstollen. Er hat den Schiefertone gegen 300 m weit aufgeschlossen. Der rotgraue, feinsandig-tonige Schiefer über und unter dem Rötelflöz wird hierorts „Bolus“ genannt. Das Profil zeigt (29):

2 — 2,50 m Lehm  
0,80 m graugrüner Schiefer  
0,40 m rotgrauer Schiefer  
0,30 m Rötel  
0,20 m rotgrauer Schiefer  
Liegendes: Sandstein

In drei Jahren wurden hier gegen 600 Zentner Rötel gewonnen. Bis zum Jahre 1879 bestanden Rötelgräbereien bei Buprich im Peterswald. Diese Lagerstätte liegt in den Oberen Kuseler Schichten. Wir kennen folgendes Profil (34):

Rötél, nesterweise im Schiefertone,  
zu Tage liegend  
0,80 m Schiefertone  
0,25 — 0,28 m Rötél  
1,00 m „weißes Erz“ = heller Schiefertone  
0,30 m Rötél (galt als beste Sorte)

Ein Stollen von etwa 300 m Länge hat das Vorkommen erschlossen. Heute ist er nicht mehr zugänglich.

Weitere, längst auflässige Rötélvorkommen liegen bei Roschberg, nördlich von St. Wendel, und auf dem Kahleberg bei Gronig, im Waldabteil Holzschlag. An dieser Stelle war das Rötélflöz 30 cm mächtig. Der gewonnene Rötél diente als Erdfarbe für den Anstrich von Gebäuden und später auch zur Herstellung von Rötélstiften.

#### b) Mineralfarben.

Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden westlich von Saarlautern Kupfererzführende Lagen an der Basis des Voltziensandsteins abgebaut. Diese Schichten treten bei St. Barbara in zwei Horizonten von etwa  $\frac{1}{2}$  und 3 m Mächtigkeit auf. Das Kupfererz ist dem Sandstein im Bindemittel beigegeben oder tritt als Knollen und Körnchen im Sandstein auf, seltener auch als feine Schnüre. Chemisch ist es zumeist Kupferlasur und Malachit. In der ersten Abbauperiode von der Römerzeit an bis nach 1500 wurde lediglich das hauptsächlich im roten Sandstein auftretende Lasur gewonnen und nach Vermahlung als blaue Farbe weithin exportiert. Nach Erfindung der Extraktion mit Salzsäure wurden auch die besonders in den weißen Sandsteinen steckenden Malachitvorkommen bauwürdig. In ihnen ging der Abbau bis 1866 um.

#### IV. Rohstoffe für Gesteinsstaub-Sperren.

In den Jahren nach der Rückgliederung hat sich der saarländische Bergbau bemüht, die für Staubsperren nötigen Rohstoffe im Saarlande zu gewinnen. Geprüft worden sind Schiefertone des Oberkarbons, Trochitenkalke und Kalke der Nodosenschichten. Dabei hat sich gezeigt, daß die Schiefertone der Unteren Ottweiler Schichten wegen ihrer Reinheit sehr geeignet sind. Ebenso rein sind die Oberen Ottweiler Schichten, deren Mächtigkeit aber zu gering ist. Ungeeignet infolge hohen Sandgehaltes sind alle Schichten der Saarbrücker Stufe und die Mittleren Ottweiler Schichten.

Von den Kalken übertrifft der Trochitenkalk noch die Unteren Ottweiler Schiefertone an Wirkung, während reiner Nodosenkalk ihnen etwa gleichkommt (37).

#### V. Entfettungsstoffe.

Während des Weltkrieges wurde der zersetzte Porphyrtuff nördlich von Limbach von den Umwohnern gegraben und als Seifen-

ersatz benutzt. Mit Ende des Krieges hörte der Abbau auf.

Das Vorkommen von Walkerde nördlich von Alweiler liegt jetzt in der bebauten Ortslage. Es konnte sich niemand von den Einwohnern mehr an eine frühere Gewinnung erinnern.

#### VI. Schmucksteine.

##### a) Halbedelsteine.

In den Drüsen eines blasigen Melaphyrs dicht südlich von Scheuern und Überroth im nördlichen Saarland fand man buntfarbige Achate, die zu Schmuck- und Ziergegenständen verarbeitet wurden. Die Gewinnung erfolgte wahrscheinlich im Duckelbau, denn das Gelände zeigt einzelne Pingens. Das Vorkommen ist erschöpft.

##### b) Gagat.

Einzelne Flöze der Grube König bei Neunkirchen führten stellenweise Gagat. Er wurde von den Bergleuten ausgehalten und für Schnitzereien verwendet. Heute sind die Flöze abgebaut.

#### Zusammenfassung über die Verwendbarkeit der Steine und Erden.

##### A) Eruptivgesteine.

Wir unterscheiden hier zwischen dem Quarzporphyr, den Porphyriten und Kuseliten und dem Melaphyr. Der Quarzporphyr besitzt nur geringe Verbreitung. Sein Mineralbestand ist frisch, aber seine fluidale Struktur von Nachteil. Damit dürfte auch seine starke Klüftigkeit zusammenhängen, die, durch Haarrisse vergrößert, nur kleinstückiges Material gewinnen läßt. Technische Angaben besitzen wir nicht. Es geht aber schon aus der petrographischen Ausbildung hervor, daß das Gestein sowohl in Druckfestigkeit als auch in Schlagfestigkeit unter dem Mittelwert steht, so daß man für Schotter andere Gesteine vorziehen wird.

Anders die Porphyrite und Kuselite. Sie treten an verschiedenen Stellen in großer Mächtigkeit auf und liegen verkehrsgünstig. Ihr Mineralbestand ist, von einzelnen Lagen abgesehen, frisch und ihre Textur im allgemeinen günstig. Die neugebildeten Karbonate und der Eisenkies sind in so geringer Menge vorhanden, daß sie nicht ernstlich stören. Die Druckfestigkeiten stehen etwas unter denen eines Porphyrs und entsprechen dem Mittelwert eines Diabases. Die Schlagfestigkeit ist etwas geringer. Hier mag die teilweise anzutreffende Fließstruktur Schuld haben. Sie sind somit für alle Pflaster-, Schotter- und Betonzuschlagarten geeignet, soweit keine Fließstruktur vorhanden ist.

Der Melaphyr fällt gegenüber den genannten Gesteinen stark ab. Wenn er auch weiter verbreitet ist als diese, so ist er doch in Oberflächennähe meist derart zersetzt, daß eine große Menge Material als Abraum beseitigt werden muß, um an den frischen Stein heranzukommen. An den meisten Stellen ist dann der Mineralbestand recht frisch und auch die Textur günstig. An anderen Stellen wieder sind alle Mineralien zersetzt. Als ungünstiges Moment tritt die starke Klüftung hinzu, die sowohl als Großklüftung im Bruche nur kleinstückiges Material gewinnen läßt als auch im Bruchstück selbst als Feinklüftung zu raschem Zerfalle führt. So erklären sich wohl auch die großen Schwankungen der Druckfestigkeit. Der Melaphyr wird bei günstiger Be-

schaffenheit der gleichen Benutzung zugeführt wie die Kuselite. Dies sind aber nur sehr wenige Stellen.

Kaolinisierte Porphyre sind versuchsweise als keramische Zuschlagstoffe verwendet worden, doch waren sie wegen ungünstiger Lage der Schmelzpunkte und ungünstiger Brennfarbe nicht geeignet.

Porphyrtuff wird in kleinem Maße als Straßenschotter benutzt, wozu ihn seine Verkieesung tauglich macht. Seine Hauptverwendung findet er aber in der keramischen Industrie, die ihn in großen Mengen als Kieselschlag für Glasurmassen verwendet. Er ist einer der wenigen für Steingutwaren brauchbaren saarländischen Rohstoffe, da er sich weiß brennt und wenig Eisen enthält (unter 0,5%). Seine Verwendung (im verwitterten Zustande) als Entfettungsstoff hat mit Kriegsende aufgehört.

### B) Sedimentgesteine.

Der sogenannte „Taunus-Quarzit“ im nördlichen Teil des Saarlandes entspricht in Mineralbestand, Textur und Druckfestigkeit den Ansprüchen an einen hochwertigen Betonzuschlag, Straßenbau- und Gleisbettungsstoff. Er steht in großer Ausdehnung zu Tage an und ist nur von wenig Abraum bedeckt. Außerhalb des Saarlandes ist sein Abbau bedeutend. Als feuerfester Rohstoff ist er aber nicht zu verwenden, da die Verunreinigungen zu groß sind (über 4%).

Sandsteine treten an vielen Stellen unter geringer Decke in großer flächenmäßiger Verbreitung auf. Ihr Bindemittel wechselt stark; selten ist es rein kieselig, meist kieselig-tonig; mitunter ist es rein tonig bis tonig-kalkig. Verunreinigungen sind außer Brauneisen selten. Die Struktur ist normal-psammatisch ohne Verzahnungen. Die paläozoischen Sandsteine führen i. a. kieseliges bis kieselig-kaolinisches Bindemittel, der Hauptbuntsandstein tonig-kaolinisches bis tonig-kalkiges, mitunter auch eisen-schüssiges, meist in sehr geringer Menge; der Voltziensandstein führt selten toniges, meist schwach kieseliges Bindemittel. In der Korngröße sind sich die paläozoischen Sandsteine und der Hauptbuntsandstein ungefähr gleich: sie sind mittel- bis grobkörnig, während der Voltziensandstein zumeist feinkörnig ist. Textuell unterscheiden sie sich auch nicht wesentlich; die ursprüngliche Schichtung ist meist schon im Aufschluß, die Feinschichtung im Schliff zu sehen. So nimmt es nicht Wunder, daß auch die Druckfestigkeit der Sandsteine ziemlich übereinstimmt; sie ist etwa halb so groß wie bei Kalkstein; der niedrigste Wert fällt erwartungsgemäß dem Hauptbuntsandstein zu. Die Verwendung beschränkt sich fast völlig auf den örtlichen Bedarf an Hausbausteinen. Nur der Voltziensandstein macht wegen seiner Wetterfestigkeit eine Ausnahme. Bindemittelarme, kaolinfreie Sandsteine lassen sich gequetscht als Betonzuschlag verwenden; an tonig-kaolinischem Bindemittel reiche für wassergebundene Straßendecken. Verwitterte, an tonigem Bindemittel reiche Sandsteine werden stellenweise als Formstoffe gewonnen. Versuche, die Sandsteine keramisch zu verwerten, sind verschiedentlich gemacht, aber sämtlich wieder aufgegeben worden. In erster Linie war wohl die ungünstige Brennfarbe schuld daran. Auch die Glasindustrie hat die Gewinnung eisenarmer Sandsteine wieder aufgegeben.

Konglomerate treten als Einlagerungen in allen Sandsteinkomplexen auf, außer im Voltziensandstein. Sie sind zumeist wenig mächtig und halten nach den Seiten nicht lange aus. Stark verfestigte Partien wurden als Betonzuschlag benutzt. Heute scheiden sie für diesen Zweck wegen ihrer starken Abrollung und Verunreinigung mit Ton und Eisen fast völlig aus. Für wassergebundene Straßendecken ist der Tongehalt förderlich, so daß sie in be-

scheidenem Maße dafür benutzt werden. Verwendung als keramischer Rohstoff finden sie nicht mehr.

Eine sehr vielseitige Verwendung erfahren die Kalksteine. Als Trochitenkalk bilden sie zutage ausgehend kilometerweit Steilstufen von mehreren Metern Höhe und setzen sich unter dem Obersten Muschelkalk überall fort. (Dem Trochitenkalk gegenüber treten alle anderen Kalkvorkommen nach Umfang und Inhalt ganz zurück). Ihre hauptsächlichste Verwertung finden diese Kalksteine wegen ihres hohen Ca-Gehaltes in der Hüttenindustrie. Aus dem gleichen Grunde sind sie als Baukalk und Düngekalk sehr begehrt. Ein kleiner Teil des Kalksteins wird als Straßenbaustein benutzt. Seine Druckfestigkeit und Schlagfestigkeit entspricht dem mit ihm zusammen auftretenden Dolomit und steht über dem Durchschnitt der Kalksteine. Allerdings werden diese Werte nur von kluffreiem Material erreicht, welches nicht aus der Nähe von Verwerfungen stammen darf, die im Trochitenkalk ziemlich häufig auftreten. Die Glasindustrie ist von der Verwertung der Trochitenkalk abgekomen, offenbar wegen des relativ hohen Eisengehaltes.

Über den Zusammenhang zwischen Chemismus und technischen Eigenschaften bei Dolomiten und Gipsen ist noch nichts bekannt. Die große Reinheit der nordsaarländischen Gipse läßt sie für alle Zwecke geeignet erscheinen, wenn auch Angaben über ihre nutzbare Verbreitung schwer zu machen sind. Die in sehr geringer Menge auftretenden Dolomite dienen Spezialzwecken.

Die Schiefertone des Saarlandes finden eine recht einseitige Verwendung. Fast ausschließlich werden sie zur Herstellung von Backsteinen (Hartbrandsteinen und Hintermauersteinen) gewonnen. Für Klinker sind nur sehr wenige Vorkommen geeignet. Die Schiefertone erlangen auch bei weitgehendster Zerkleinerung nur geringe Bildsamkeit, sintern zwischen 1000 und 1300° und schmelzen zwischen 1300 und 1400°. Für feuerfeste Waren fallen sie daher sämtlich aus.

Die Mergelschiefer treten in großer Flächenausdehnung auf, werden aber kaum gewonnen. Für grobkeramische Erzeugnisse sind sie zu fett, für feinkeramische zu eisenreich. Am ehesten eignen sie sich als Zementzuschlag, nach dem aber keinerlei Bedarf besteht, da die Stahlwerke Grobhersteller des Zements sind.

### C) Lockermaterialien.

Von den Lockermaterialien sind in erster Linie die Sande und Kiese wichtig. Im Hauptbuntsandstein kommen schwach verfestigte Sande in praktisch unbegrenzter Menge vor. Dazu treten die Terrassenkiese der Flüsse. Der Terrassenkies der Saar südlich Saarbrücken entspricht in Korngröße und Reinheit den Anforderungen an Betonkies, ebenso der Terrassenkies bei Dillingen. Die aus dem Buntsandstein stammenden Sande sind meist ziemlich rein und als Betonwarenzuschlag geeignet. Für Straßendecken werden die lehmigeren Verwitterungsprodukte der paläozoischen Sandsteine bevorzugt. Die sehr schwach lehmigen Sande des Hauptbuntsandsteins sind auch die Hauptlieferanten für Mörtel- und Verputzsande. Für keramische Zwecke haben sich nur ganz vereinzelte Vorkommen geeignet erwiesen, und auch diese nur als färbende Zuschläge. Die früher bedeutende Gewinnung von Glassanden in gewissen Buntsandsteinschichten hat aufgehört. Ob Materialeigenschaften dafür verantwortlich sind, ist unbekannt.

Die Lehme werden in bescheidenem Umfange zur Ziegelherstellung abgebaut, einzelne fette Vorkommen auch für Gußformen. Sie sind durchgängig reich an Feinsand und Mehlsand und deshalb für Maschinenbearbeitung schlecht geeignet. Flächenmäßig sind sie weit verbreitet. Auch den Tonen kommt nur geringe Bedeutung zu. Sie treten nur an

wenigen Stellen auf, und ihre Vorräte sind nicht groß. Meist sind sie mit Eisen verunreinigt und geben beim Brennen ungünstige Ergebnisse. Sie sind daher nur für grobkeramische Erzeugnisse brauchbar.

### Schriftenverzeichnis.

#### A) Karten.

Geologische Spezialkarte von Preußen 1:25000.  
Geologische Spezialkarte von Elsaß-Lothringen 1:25000 (Bl. Forbach, Groß-Hemmersdorf, Merzig, Saarbrücken, Saargebiet, St. Avold).

Geognostische Karte von Bayern 1:100 000 (Bl. Zweibrücken und Kusel).

W. Schriell u. a., Geologische Karte des Saarlandes 1:60 000. Mit Erläuterungen. Berlin 1936.

J. Behr, Übersichtskarte der deutschen Formsandlagerstätten, I. Norddeutschland; II. Süddeutsche Bundesstaaten und Freistaat Sachsen. 1:300 000. Berlin 1923. Mit Erläuterungen.

W. Dienemann, Karte der Rohstoffe und Standorte der deutschen Glasindustrie 1:1 500 000. Frankfurt a. M. 1926.

Karte der Nutzbaren Lagerstätten Deutschlands 1:200 000; Blatt Saarbrücken, Berlin 1936.

H. Jüngst, Karte der Rhein-Mainischen Nutzbaren Steine und Erden. Herausgegeben von der Landesplanungsgruppe . . . Darmstadt. Mit Erläuterungen. Als Manuskript gedruckt. Darmstadt 1936.

#### B) Schrifttum.

##### I. Geologische Schriften.

1. O. Binger, Geognostische Beschreibung des Littermont . . . Hdschr. o. S., o. J. Reichsstelle für Bodenforschung. Prüfungsarbeit.

2. E. Heiligendörfer, Darstellung der Lagerungsverhältnisse und der petrographischen Beschaffenheit der Kalksteinlagen . . . in der Gegend von St. Wendel . . . Hdschr. o. S., Saarbrücken 1862. Reichsstelle für Bodenforschung. Prüfungsarbeit.

3. B. Kosmann, Geognostische Beschreibung des Spiemont bei St. Wendel. Hdschr., 110 S., 1866. Reichsstelle für Bodenforschung. Prüfungsarbeit.

4. A. Leppla, Zur Stratigraphie und Tektonik der südlichen Rheinprovinz. Jb. Pr. GLA. für 1924, S. 1—88.

5. Pfeiffer, Das Vorkommen von Thonstein im Saar-Kohlenrevier. Hdschr. o. S., 1881. Reichsstelle für Bodenforschung. Montanarchiv.

6. F. Rücklin, Die Diluvialstratigraphie der mittleren Saar sowie allgemeine Bemerkungen zur Schotteranalyse. Decheniana 91, S. V-98. Bonn 1935.

7. A. Schad, Stratigraphische Untersuchungen im Wellengebirge der Pfalz und des östlichen Saargebietes. Abh. Geol. Landesunters. am Bayr. Oberbergamt, H. 14, München 1934.

##### II. Lagerstättenkundliche Schriften.

###### a) Größere Gebiete einschl. Saarland.

8. J. Behr, Einführung in das Verständnis der Übersichtskarte der deutschen Formsandlagerstätten. Zwei Hefte, Berlin 1923 (= Erläuterung zur genannten Karte.)

9. J. Behr, Mineralogie und Wirtschaftsgeographie der deutschen Formsandvorkommen. Die Gießerei, 16. Jg., S. 946, Düsseldorf 1928.

10. O. Burre, Die natürlichen Straßenbaugesteine Deutschlands und ihre Lagerstätten. Mit einer Karte. Zeitschr. d. Geol. Ges., 87, S. 386—391, 1935.

11. O. Burre und W. Dienemann, Vorkommen und Verbreitung technisch verwendbarer Gesteine, Tone und Sande in Deutschland. Mit 15 Karten. Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Berlin 1933.

12. W. Dienemann, Erläuterungen zur Karte der Rohstoffe und Standorte der Deutschen Glasindustrie. Frankfurt a. M. 1926 (= Erläuterung zur genannten Karte).

13. W. Dienemann und O. Burre, Die nutzbaren Gesteine Deutschlands. 2 Bände. 1928/29.

14. C. Gäbert, A. Spielmann und A. Steuer, Handbuch der Steinindustrie. 1. Band: Die nutzbaren Gesteinsvorkommen Deutschlands. Berlin 1915.

15. O. Herrmann, Gesteine für Architektur und Skulptur. Berlin 1914.

16. J. Hirschwald, Die bautechnisch verwertbaren Gesteinsvorkommen des Preussischen Staates und einiger Nachbargebiete. Berlin 1910.

17. R. Idler, Deutsches Steinbuch. Zwei Bände. Berlin 1904.

18. Koch, Die natürlichen Bausteine Deutschlands. 1892.

19. P. G. Krause, Die technisch nutzbaren Gesteinsvorkommen der Rheinprovinz. Der Steinbruch. 7. Jg., S. 752—782. Berlin 1912.

###### b) Saarländisches Vorkommen allgemein.

20. Anonym, Handel und Industrie im Saargebiet. Herausg. v. d. Handelskammer Saarbrücken. Saarbrücken 1924.

21. Anonym, Führer durch das industrielle Saargebiet. Bearbeitet von der Handelskammer zu Saarbrücken. Saarbrücken 1934.

22. R. Capot-Rey, La région industrielle sarroise . . . Paris 1934.

23. A. Haslacher, Das Industriegebiet an der Saar und seine hauptsächlichsten Industriezweige. Mitt. hist. Ver. f. d. Saargegend, H. 12. Saarbrücken 1912.

24. F. Hummel, Industrie der Steine und Erden in der Pfalz. Pfälz. Heimatkunde, 8. Jg., S. 175—178. Kaiserslautern 1912.

25. P. Keßler, Die einstigen und jetzigen Industrien an der Saar in ihren Beziehungen zu den Bodenschätzen. Festschrift zur 55. Tagung d. Oberrhein. Geol. Ver. zu Saarbrücken, S. 20—27. Saarbrücken 1927.

26. G. Plum, Die saarländische Industrie der Steine und Erden. Zement, 23. Jg., S. 453—454. Berlin-Charlottenburg 1934.

27. Willert, Geognostischer Überblick über die Bodenschätze des Saargebietes. Saar-Freund, 10. Jg., S. 145—148; dazu eine Karte, S. 379; Berlin 1929.

###### c) Einzelne saarländische Vorkommen.

28. H. Bode, Die Verbreitung der Tonsteinvorkommen im Saarland. Reichsstelle für Bodenforschung. Montanarchiv.

29. R. Drumm, Über das Vorkommen von Röteln im Unterrotliegenden des Saargebietes. Unsere Saar, 6. Jg., S. 95—100. Saarlouis 1931/32.

30. E. Habermehl, Die nutzbaren Steinvorkommen und die Steinindustrie in der bayrischen Rheinpfalz. Der Steinbruch, Jg. 7, S. 523—535. Berlin 1912.

31. D. Häberle, Die Glas- und Klebsande der Rheinpfalz und ihre Industrie. Der Steinbruch, 15. Jg., S. 329. Berlin 1920.

32. Ch. Kneip, Handziegeleibetriebe in Clarenthal und Krughütte. Unsere Saar, 8. Jg., S. 83—84. Saarlouis 1933.

33. K. Lohmeyer, Die fürstlich nassau-saarbrückische Porzellan-Manufaktur Ottweiler. Leipzig 1924.

34. H. Schwendler, Vom Rötelnbergbau bei Buprich. Unsere Saar, 6. Jg., S. 94—95. Saarlouis 1931/32.

35. C. Simon, Kupfer- und Bleierzablagerungen im bunten Sandsteine und Vogesensandsteine der

Umgegend von Saarlouis und St. Avold. Berg- u. Hüttenmännische Zeitung, 25. Jg., S. 414—415, 421 bis 422, 432—433 und 441. Leipzig 1866.

36. F. Warken, Die Kalk- und Ziegelindustrie im Saargebiet. Wirtschaftswiss. Diplomarbeit Frankfurt a. M., Maschinenschriftl. o. J.

### III. Technisch-geologische Schriften.

37. R. Bärtling und K. Utescher, Gutachten über zur Staubgewinnung für den Grubenbetrieb geeignete Gesteinsvorkommen im Saarlande. Gutachten Reichsstelle für Bodenforschung.

38. W. Bierhalter u. a., Wie prüft man Straßenbaustoffe? Allgem. Industrie-Verlag, Berlin SW 11. 1932.

39. H. Burchartz, G. Saenger und K. Stöcke, Technische Gesteinsprüfung. Forschungsheft 359, VDI-Verlag, Berlin NW 7. 1933.

40. O. Burre, Über die Eignung von Gesteinen zu Talsperrenbauten. Zeitschr. f. prakt. Geol. 33, S. 125—133. 1925.

41. O. Burre, Die bautechnisch wichtigen Eigenschaften der Gesteine und die Methoden ihrer Feststellung. Sitzungsber. Preuß. GLA., H. 5, S. 113 bis 137. Berlin 1930.

42. W. Dienemann, Die Beurteilung der Tone als Rohstoffe der Keramischen Industrie.

Sitzungsber. Preuß. GLA., H. 5, S. 104—112. Berlin 1930.

43. R. Grün, Der Beton. 2. Aufl. Berlin 1937.

44. C. Irresberger, Die Formstoffe der Eisen- und Stahlgießerei .... Berlin 1920.

45. L. Krüger, Über die Benennung und über die Prüfung der Kalke. Zwangl. Mitt. dtsh. u. österr. Verb. f. Materialprüf. d. Technik, Nr. 29, Juni 1937. Als Handschrift gedruckt.

46. Schubert, Schwellenabstand und Bettungsstoff im Eisenbahngleise. Ztschr. f. Bauwesen, Jg. XLVII, S. 219 und 223—225. Berlin 1897.

47. J. Stiny, Technische Gesteinskunde. 2. Aufl. Wien 1929.

48. K. Stöcke, H. Herrmann und H. Udluft, Elastizitätsversuche an Gesteinen aus Niederschlesien und Westfalen. Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen ... 84, S. 467—503. Berlin 1936.

49. E. Trümpener, Sand und Kies. Kalkverlag Berlin W 62. 1930.

50 a. Mitteilungen aus den Kgl. Technischen Versuchsanstalten zu Berlin.

50 b. Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde-West. Von 1892 an.

51. Kies- und Sandbuch. Herausg. von M. Börner u. a., Halle (Saale) 1931.

52. Der Teerstraßenbau in Einzeldarstellungen. Herausg. v. d. Auskunfts- und Beratungsstelle für Teerstraßenbau E. V. Essen 1933. Neun Hefte.

## **GRAUPNER, A[rmin]. : Die nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes und ihre Verwertung. - Zeitschr. f. prakt. Geologie, Jhrg.47, Heft 5, 6 u. 7, S.85-97, 106-118, 121-133; Halle 1939.**

Entgegen der Angabe in der Titelzeile des Sonderdrucks erschien die Arbeit nicht in 2 sondern in 3 Teilen.

Armin GRAUPNER stand von 1936 - 1939 im Dienst der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Es handelt sich letztlich um eine Auftragsarbeit, die man auf die Rückgliederung des Saargebiets in das Deutsche Reich als Ursache zurückführen kann. Im Gegensatz zu anderen Arbeiten, die unter diesem Aspekt zu werten sind, enthält dieses Werk eine sehr beachtliche Fülle an Details, die aus anderen Arbeiten kaum zu erschließen sind.