

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inv.

2542

# UND PFLASTERSTEINE DEUTSCHLANDS

ihre Eigenschaften und Gewinnungsstellen in  
Deutschland, Frankreich, Belgien, Norwegen  
und Schweden etc.

VON

..... E. Nandelstaedt .....

Stadtbaumeister in Gelsenkirchen



Kommissionsverlag Dr. Max Jänecke  
Verlagsbuchhandlung, Hannover

5893/55  
15581064

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297316





Z. f. L. v.

Die  
**Werk- und Pflastersteine,**  
die Bekleidungs- u. Schottersteine  
**Westdeutschlands,**  
ihre Eigenschaften und Gewinnungsstellen

in

**Deutschland, Frankreich, Belgien,  
:: Norwegen u. Schweden etc. ::**

Mit ausführlichen Firmen-Verzeichnissen  
und zahlreichen Abbildungen der Bruchbetriebe

von

**E. Nandelstaedt**

Stadtbaumeister in Gelsenkirchen.



**Hannover**

Kommissionsverlag Dr. Max Jaenecke, Verlagsbuchhandlung

— 1910 —

xxx  
855

Alle Rechte vorbehalten.

•••

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

II 2542

Akc. Nr. 1546/49

Druck von Schmidt & Schubert Gelsenkirchen.

## Vorwort.

Die vorliegende Schrift ist aus dem Bedürfnis heraus entstanden, die in Westdeutschland vorkommenden und dort aus anderen Gegenden bezogenen und für Bauzwecke verwandten natürlichen Steine kennen zu lernen, ihre Arten zu sammeln und zu beschreiben.

Es bedurfte mehrjähriger Sammelarbeit, an der sich außer dem Verfasser — als Vorsitzenden der für diesen Zweck von der Vereinigung der leitenden Gemeindebaubeamten Westfalens eingesetzten Kommission — während der Jahre 1905 und 1907 die zu dieser Kommission gehörenden Stadtbauräte Ritscher-Bielefeld, Scheppig-Siegen, Moderson-Unna und Gronarz-Recklinghausen beteiligt haben, zahlreicher Wanderungen durch die Steinbruchbetriebe und unzähliger Nachfragen bei den Bruchbesitzern, den Kreisämtern, Städten und Architekten, um die Arbeit in vorliegender Form zum Abschluß zu bringen.

Allen Behörden, Beamten, Architekten und Bruchbesitzern, die durch ihre tätige Anteilnahme und Mitarbeit zur Vollendung der Schrift beigetragen haben, sei an dieser Stelle auch namens der oben genannten Kommission wärmster Dank ausgesprochen.

**Der Verfasser.**



## Einleitung.

Das mit zahlreichen Abbildungen von Steinbrüchen ausgestattete Handbuch ist bestimmt für den in der Praxis stehenden Verbraucher natürlicher Bausteine, also für den Architekten und Bauingenieur, den Bauunternehmer, Steinmetz- und Pflastermeister, sowie für den Steinlieferanten und Steinbruchbesitzer. Es soll ihm außer den ausführlichen Angaben der Gewinnungsstellen und Bruchfirmen die Möglichkeit bieten, sich über die Zusammensetzung der Gesteine, ihre Vorzüge und Fehler, ihre Farbe, Wetterbeständigkeit, Gewichte und Festigkeit zu orientieren; es liefert daher die Angaben gesammelt, die sonst nur von Fall zu Fall durch Einforderung der entsprechenden Angaben ermittelt werden können. Daneben hat der Leser Gelegenheit, aus den im letzten Teile abgedruckten Angaben der Städte und Architektenfirmen zu ersehen, welche Steinarten in den verschiedenen Gegenden verwandt zu werden pflegen, und kann bei den überall genannten Bauwerken sich über das Aussehen der Steine unterrichten. Die Gewinnungsorte sind in guten Atlanten oder den Flemming'schen Generalkarten (Preis je 1.50 Mk.) zu ermitteln, auf die hier verwiesen wird.

Für den Leser, der nicht mit dem Aufbau der Erdrinde vertraut ist, sei zur kurzen Orientierung das im Verlag von Hermann Hilger erschienene Schriftchen von Dr. Phil. Paul Siepert: Grundzüge der Geologie (Preis 30 Pfg.) genannt, während sonst zum eingehenden Studium die „Praktische Gesteinskunde“ von Prof. Dr. F. Rinne, Verlag von Dr. Max Jänecke, Hannover (Preis 12 Mk.) empfohlen wird.

Zu den Firmenverzeichnissen ist zu bemerken, daß sie so sorgfältig aufgestellt worden sind, als das nach dem vorliegenden, sehr reichhaltigen, meistens zur gegenseitigen Kontrolle von mehreren Auskunftsstellen eingeholten Material möglich war; doch ist bei dem Umstande, daß Firmen eingehen, neue entstehen und bestehende sich vereinigen, bei allen derartigen Verzeichnissen damit zu rechnen, daß gelegentlich eine briefliche Anfrage nicht ihr Ziel erreicht; das kann jedoch wenig ausmachen, da überall reichlich Ersatz verzeichnet ist. Mitteilungen über etwaige Unrichtigkeiten oder Veränderungen sind für den Fall einer späteren Neuauflage stets sehr willkommen.

Die dem Texte beigegebenen Bilder sind so ausgewählt worden, daß die Art der Gesteinsvorkommen und seiner Gewinnung möglichst gut zum Ausdruck gekommen ist.

Ich hoffe, weiten Interessentenkreisen ein übersichtliches Bild der im westlichen Deutschland zur Verwendung gelangenden natürlichen Bausteine gebracht zu haben, und bitte um freundliche Aufnahme der Schrift.

Gelsenkirchen, den 1. Juli 1910.

**E. Nandelstaedt**

Stadtbaumeister.

### Benutzte Schriften:

- Der Steinbruch, Zeitschrift für die Kenntnis und Verwertung natürlicher Gesteine 1906—1909. Verlag von J. Friedr. Meißner, Verlags-Anstalt, Frankfurt am Main.
- Prof. Dr. Rinne: Praktische Gesteinskunde. Verlag von Dr. Max Jänecke, Hannover. (12 Mk.)
- Årsbock 2 (1908) Nr. 1 der Sveriges geologiska Undersökning:
- Herm. Hedström: Om Sveriges naturliga byggnads-och ornamentstenar. Verlag von Kungl. Boktryckeriet P. A. Norstedt & Söner, Stockholm. (3 Kr.)
- Prof. Heinr. Schmid: Die modernen Marmore und Alabaster. Verlag von Franz Deuticke, Leipzig u. Wien 1897. (1.80 Mk.)
-



# Inhaltsverzeichnis.

## Einleitung.

Seite

Erdformationen und Einteilung der Eruptivgesteine . . . . .	1
---	---

## Die Eruptivgesteine.

### Der Granit :

Allgemeines . . . . .	3
<b>Der Granit als Pflasterstein</b> . . . . .	5
Der deutsche Granit . . . . .	6
Der schwedische Granit . . . . .	6
<b>Der Granit als Werkstein</b> . . . . .	7
Der Harzgranit . . . . .	9
Der sächsische Granit . . . . .	9
Der Odenwald-Granit . . . . .	10
Der Fichtelgebirgs-Granit . . . . .	11
Der Schwarzwald-Granit . . . . .	13
Der Büchlberger- oder Passauer Granit . . . . .	13

### Der Granit, Gneiss, Diorit, Diabas und Labrador von Schweden und Norwegen :

Der Granit von Bohuslän und Göteborgslän . . . . .	14
(Strömstadts, Hunnebostrands, Stångehufvuds- und Lysekiler Granit)	
Die Gneisse der Hallandsküste (Halmstadt-Granit) . . . . .	18
Der dunkelolivgrüne Gneiss von Varberg . . . . .	18
Der Vånga- oder Oppmannagranit . . . . .	19
Der Granit und Gneiss von Blekingelän . . . . .	19
Die Granite von Kalmarlän (Virbo, Uthammar, Vånevik, Virgo) . . . . .	21
Die Grafversfors Granite . . . . .	25
Der Norrtälje Granit . . . . .	25
Der Bornholmer Granit . . . . .	25
Der sogenannte schwarze Granit . . . . .	25
Der Labrador von Norwegen . . . . .	27

### Deutsche plutonische und altvulkanische Grängesteine :

Der Odenwald- (Syenit) Diorit . . . . .	30
Der (Syenit) Proterobas des Fichtelgebirgs . . . . .	32
Sonstiger Syenit im Fichtelgebirge . . . . .	33
Der Diabas und Pikrit . . . . .	33
a) der Diabas des Odenwaldes . . . . .	33
b) der hessische (Syenit) Diabas und Pikrit . . . . .	33
c) der Harzer Diabas . . . . .	33

## II

	Seite
Der Gabbro . . . . .	34
Der Melaphyr (Diorit) der Pfalz und des Nahegebietes . . . . .	34
Der Rammelsbacher Melaphyr und die Melaphyre bei Kusel u. Pfeffelbach . . . . .	34
Der Melaphyr an der Nahe . . . . .	36
Der Porphyrit und Porphy . . . . .	36
Der Nahe-Porphyr . . . . .	37
Der Porphy von Quenast in Belgien . . . . .	37
Der Porphy von Neubamberg und Rochlitz . . . . .	37
Der Serpentin . . . . .	40

### Der Basalt.

Allgemeines. Gewinnungsstellen, Erscheinungsformen, Verarbeitung, Zusammensetzung, Handelsbezeichnungen und Farben . . . . .	41
Der Sonnenbrand . . . . .	47
Das Grosspflaster . . . . .	50
Das Kleinpflaster, der Kleinschlag, Bahnschotter und Steinsplitt . . . . .	54
Sonstige Verwendung des Basalts . . . . .	56
Steinmengen in Waggonen, Kubikmetern und Quadratmetern . . . . .	56

#### Firmenverzeichnis:

Linksrheinisch . . . . .	58
Rechtsrheinisch und Westerwald . . . . .	59
Hannover . . . . .	65
Niederhessen . . . . .	65
Oberhessen und Ausläufer des Vogelsbergs . . . . .	66
Rheinpfalz, Starckenburg (Odenwald) Unterfranken, Oberfranken, Oberpfalz, Sachsen-Meiningen . . . . .	70

### Die Basaltlava, der Lungstein (Dolerit).

Die Rheinische Basaltlava . . . . .	72
Die Oberhessische Basaltlava, Lungstein, Dolerit . . . . .	77

### Der Tuffstein.

Allgemeines . . . . .	78
Gesteinsfehler . . . . .	82
Firmenverzeichnis . . . . .	83
<b>Der Trachyttuff von Königswinter . . . . .</b>	<b>84</b>
<b>Der Trachyt . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>Der Andesit . . . . .</b>	<b>87</b>
<b>Der Phonolith . . . . .</b>	<b>89</b>

## Die Sedimentgesteine.

### Die Grauwacke:

Allgemeines, Farben und Gesteinsfehler, Versteinerungen, Bearbeitung und Steingrößen . . . . .	90
Steinmengen in Waggonen, Kubikmetern, Quadratmetern . . . . .	93
Firmenverzeichnis für das oberbergische Land, das übrige Sauerland und die Eifel . . . . .	94
Die Harzer Grauwacke . . . . .	97
Die Belgische Grauwacke . . . . .	97

### Der Sandstein.

Allgemeines: Zusammensetzung, Farben, Erkennung der Fehler, Schichtung, Stiche und Einlagerungen, Gewichts- und Festigkeitszahlen, Bearbeitungsfähigkeit, Leistungsfähigkeit der Bruchbetriebe . . . . .	98
--	----

### III

	Seite
Die Ausnutzung des Sandsteins . . . . .	101
<b>Der Sandstein als Pflasterstein :</b>	
Der Ruhrkohlsandstein . . . . .	101
Der Piesbergersandstein . . . . .	103
Der Plötzkyer Sandstein (Grauwacke) . . . . .	103
Der Carlshafener Buntsandstein . . . . .	104
<b>Der Sandstein als Werkstein :</b>	
Der Bentheimer oder Gildehaussandstein . . . . .	104
Der Ibbenbürener Sandstein . . . . .	105
Der Hörsteler Sandstein und der von Bruchmühlen . . . . .	105
Der Bielefelder Sandstein . . . . .	106
Der Externsteiner Quadersandstein . . . . .	106
Der Portaer Sandstein . . . . .	106
Der Sandstein bei Vlotho . . . . .	107
Der Obernkirchener Sandstein . . . . .	107
Der Süntel- und Deister Sandstein . . . . .	108
Der Nesselberger Sandstein . . . . .	108
Der Osterwaldsandstein . . . . .	108
Der Solling- (Weser-) Sandstein . . . . .	109
Der Arenshäuser Sandstein . . . . .	110
Der Sandstein der Göttinger Gegend . . . . .	111
Der Harzer Sandstein . . . . .	111
Der Wrexener Sandstein . . . . .	112
Der Sandstein von Volkmarsen, Ehringen oder Viesébeck, Balhorn und Breitenbach-Guxhagen	112
Der Sandstein von Marburg . . . . .	112
Der Sandstein von Gelnhausen . . . . .	113
Der Ruhrkohlsandstein . . . . .	113
Der Kohlsandstein bei Stolberg i. Rhld. . . . .	114
Der Rütthener Grünsandstein . . . . .	115
Der Kylltaler und Sauertaler Sandstein (Kyllburg, Cordel, Born, Echternacherbrück und Bollendorf)	115
Der Sandstein des südlichen Nahetales, der Rheinpfalz und von Rheinhessen weisser und grauweisser	119
Seite	weisser mit rötlichem oder vio- lettem Schimmer
Edenkoben . . . . .	Seite
Frankweiler . . . . .	125
Horn bei Odernheim (hellgrau)	122
Kallstadt bei Dürkheim . . . . .	123
Landau . . . . .	126
Niedereisenbach (auch graugelb)	125
Ruthweiler (auch gelb) . . . . .	125
Staudernheim (auch gelblich) . . . . .	124
Rhein Hessen :	
Steinbockenheim . . . . .	126
<b>Gelblichweisser und weissgelber</b>	
Altleiningen (geflammt) . . . . .	121
Dürkheim . . . . .	126
Gimmeldingen (auch weissrötl.)	125
Grethen bei Dürkheim . . . . .	120
Haardt bei Neustadt . . . . .	123, 125
Gimmeldingen . . . . .	125
Hambach . . . . .	125
Markemmer . . . . .	125
Mussbach . . . . .	125
Neustadt a. H. . . . .	125
Tiefenthal (auch roter) . . . . .	125
Rhein Hessen :	
Flonheim . . . . .	129
Kallstadter Tal . . . . .	123
Königsbach . . . . .	121
Leistadt bei Dürkheim . . . . .	126
Neustadt a. H. . . . .	123, 125
Olsbrücken (meistens rot) . . . . .	120

IV

	Seite		Seite
Reuterrech . . . . .	124	Nack . . . . .	126
Staudernheim (auch weiss) . . . . .	124	Offenheim . . . . .	126
Rheinessen:			
Erbes-Büdesheim . . . . .	126	Weinheim . . . . .	126
Flonheim (auch weissrötlich) . . . . .	126	Wendelsheim . . . . .	126

**graugelber und auch dunkelbraun geflammt**

Alsenz . . . . .	122, 126	Niederablen . . . . .	125
Bayerfeld . . . . .	121, 126	Niedereisenbach (auch weissl) . . . . .	125
Deimberg . . . . .	125	Medard . . . . .	120
Diedelkopf . . . . .	123	Rehborn . . . . .	120, 123
Erdesbach . . . . .	125	Ruthweiler (auch weiss) . . . . .	123, 125
Hausweiler . . . . .	125	Rockenhausen . . . . .	126
Homberg . . . . .	125	Schellweiler . . . . .	125
Kusel . . . . .	125	Ulmet . . . . .	125
Lauterecken (a. grüngelb) . . . . .	120, 125	St. Wendel . . . . .	125
Lohnweiler . . . . .	125	Wiesweiler (auch rot geflammt) . . . . .	125
Odernheim . . . . .	120, 126		

**graugelber und grüngrauer, auch mit braunen Adern.**

Lauterecken . . . . .	120, 125	Obersulzbach . . . . .	121, 125
Odernheim-Rasberg . . . . .	126	Untersulzbach . . . . .	121, 125

**Hellroter und rötlichgrauer, auch geflammt.**

Alsenborn . . . . .	125	Lambrecht . . . . .	125
Annweiler . . . . .	126	Landstuhl (weiss geflammt) . . . . .	125
Bruchmühlbach . . . . .	125	Lindenberg bei Lambrecht . . . . .	(hellrot) 123
Burrweiler . . . . .	126	Neustadt a. H. (auch weiss) . . . . .	125
Eisthal . . . . .	126	Olsbrücken (hellrot fleisch-	farben) 121, 123
Enkenbach (hellrot) . . . . .	125	Otterbach . . . . .	125
Erlenbach . . . . .	125	Otterberg . . . . .	125
Ebertsheim . . . . .	126	Rinnthal . . . . .	123, 126
Eschbach . . . . .	126	Rodenbach . . . . .	125
Frankenthal (blassrot) . . . . .	121, 126	Schweinsthal . . . . .	125
Hardenburg bei Dürkheim (rot) . . . . .	123	Steinbach . . . . .	125
Hochstätten (rötlichgrau) . . . . .	121, 126	Tiefenthal (auch weisser) . . . . .	126
Hochspeyer . . . . .	125	Vogelbach . . . . .	125
Kaiserslautern . . . . .	125	Weidenthal (blassrot) . . . . .	121
Kreimbach bei Olsbrücken, (grau bis graurot, horizontal dunkel gestreift) . . . . .	123	Wernersberg . . . . .	127

Der Voltziensandstein bei Blickweiler, Blieskastel, Bubenhausen weiss, grau, rotbraun . . . . .	126
Der Kapuzinerstein bei Grünstadt . . . . .	126
Der rote Mainsandstein . . . . .	126
Der hellrote Heigenbrücker Sandstein . . . . .	128
Der grüne Zeiler . . . . .	129
Der weisse Eltmanner und Ebelsbacher Sandstein (Neubrunner und Schönbrunner). . . . .	129
Der gelbe Bamberger Sandstein . . . . .	129



## VI

<b>Der Marmor.</b>		Seite
Allgemeines : Gefüge, Farben, Entstehung, Verwendung,	Festigkeitsangaben	158
Der Saalburger Marmor . . . . .		160
Der Westfälische Marmor . . . . .		160
Der Nassauische Marmor . . . . .		161
Der Hessische Marmor (Odenwald) . . . . .		162
Der Bayrische und Tyroler Marmor . . . . .		162
Der Rosenheimer Granitmarmor oder Neubeuerner . . . . .		163
Der Kelheimer Marmor . . . . .		163
Der Untersberger- und Adneter-Marmor . . . . .		163
Der Marmor von Bergtesgaden, Treuchtlingen, Marxgrün		164
Vogesenmarmor . . . . .		164
Schlesischer Marmor . . . . .		164
Seitenberger Marmor . . . . .		164
Kauffunger Marmor . . . . .		164
Rothenzechauer Dolomit . . . . .		164
Die ausländischen Marmorarten :		
Allgemeines . . . . .		165
Der Belgische Granit . . . . .		167
Der Belgische Marmor . . . . .		168
Einige hervorragende Marmorarten . . . . .		168
<b>Der Onyx</b> . . . . .		171
<b>Der Schiefer.</b>		
Der Tonschiefer als Dach- und Plattenschiefer . . . . .		172
Der Moselschiefer, der Schiefer von Recht . . . . .		173
Der Schiefer von Boppard, Dachschiefergruben an der rechten Rhein-		
seite, der Nassauische Schiefer, der Sachsen-Meiningen'sche Schiefer		174
Der Theumaer Fruchtschiefer oder Fleckschiefer . . . . .		175

---

### Auskünfte von Städten, Postverwaltungen und Architektenfirmen

über

A : Die Verwendung natürlicher Bausteine bei Hochbauten . . . . .		177
B : In Städten Westdeutschlands übliche Pflastersteinarten . . . . .		202

---

# Erdformationen und Einteilung der Eruptiv-Gesteine.

## Die Sedimentgesteine —

werden in Europa nach folgenden Altersstufen — Formationen — gegliedert, wobei man unter einer Formation die Gesteine zusammenfasst, welche ihre Entstehung einem bestimmten, durch ihre Tier- und Pflanzenwelt wenigstens einigermaßen gegen die früheren und späteren abgesonderten Zeitabschnitte der Erdentwicklung verdanken.

Känozoisches Zeitalter Neuzeit	Quartär-Zeit	{	Alluvium
		{	Diluvium
	Tertiär-Zeit	{	Pliocän
{		Miocän	
{		Oligocän	
{		Eocän	
Mesozoisches Zeitalter oder Secundär-Zeit	Kreide-Zeit	{	Senon
		{	Turon
		{	Cenoman
		{	Gault
		{	Neokom oder Hils und Wealden oder Wälderton
	Jura	{	Malm oder Weisser Jura
		{	Dogger oder Brauner Jura
Trias	{	Lias oder Schwarzer Jura	
	{	Keuper	
	{	Muschelkalk	
Paläozoisches Zeitalter oder Primär-Zeit.	Dyas oder Perm	{	Buntsandstein
		{	Zechstein
	Carbon	{	Rotliegendes
		{	Obercarbon
	Devon	{	Untercarbon
		{	Oberdevon
{		Mitteldevon	
Silur	{	Unterdevon	
	{	Obersilur	
Kambrium Präkambrium	{	Untersilur	
	{		

Diese Bezeichnungen geben nur zum kleinen Teil an, welche Gesteinsbildung vorherrscht, z. B. Muschelkalk, Buntsandstein; einige

sind von Landschaften und Völkern abgeleitet, so Senon von Senonen, Silur von Silurer, Devon von Devonshire, Perm, Kambrium von Cambridge, andere von Gebirgen, wie Hils und Jura, und noch andere sind gebildet, nur um Unterscheidungen zu ermöglichen, wie die des Känozoischen Zeitalters.

### Die Eruptiv-Gesteine

aus dem Erdinnern in feuerflüssigem Zustande als Magma in Gängen, Spalten etc. aufgestiegen, haben die Sedimentsteine zum Teil bis zur Erdoberfläche durchbrochen, zum Teil nur unterliegende Schichten; die ersteren sind schnell zur Abkühlung gelangt, und bei ihnen wurde die Druckspannung ausgelöst. Die anderen verblieben unter starkem Druck und erkalteten nur ganz langsam; bei ihnen haben sich die Kristalle vollkommen entwickeln können, bei den ersteren nicht. Bei diesen, die zum Unterschiede von den letzteren, den plutonischen, vulkanische Gesteine genannt werden, unterscheidet man noch altvulkanische, d. h. solche vulkanische Gesteine, die in älteren Zeiten, und jungvulkanische, die seit der Tertiärzeit auf die Erdoberfläche ausgetreten sind. Gleichartig zusammengesetztes Magma ergibt infolge der verschiedenen Kristallisationsvorgänge verschiedene Gesteine, je nachdem sie sich als Tiefgesteine (plutonische) oder als Oberflächengesteine (vulkanische) entwickelten.

Es entspricht dem

Plutonischen Gestein	das altvulkanische,	das jungvulkanische Gestein
Granit	Quarzporphyr	Liparit
Syenit	Quarzfreier Porphyr	Trachyt, Phonolith
Diorit	Porphyr	Andesit
Gabbro	Diabas, Melaphyr	Basalt.

Diese »Massengesteine« teilt man nach der Beschaffenheit des Feldspatgemengteils in 2 große Gruppen, nämlich in 1. Alkalifeldspat-(Orthoklas)gesteine (die Spaltflächen des Feldspatkristalls stehen senkrecht aufeinander), hierhin gehörig die beiden ersten Reihen. Granit ist quarzreiches, Syenit quarzarmes oder quarzfreies Orthoklasgestein.

2. Kalknatronfeldspat-(Plagioklas)gesteine (die Spaltflächen des Feldspatkristalls stehen schief zu einander), hierhin gehörig die beiden letzten Reihen. Diorit: Plagioklas mit Glimmer und Hornblende (oder Augit), Gabbro: Plagioklas mit (tonerhaltigem) Augit.

Bei den Porphyren heben sich die in der kurzen Frist entstandenen Kristalle als Einsprenglinge aus der nicht kristallinisch entwickelten »Grundmasse« ab.

Die jungvulkanischen Gesteine sind äußerlich durch ihre säulige Absonderung gekennzeichnet, die bei den Basalten am regelmässigsten auftritt.

Die genauere Zusammensetzung der einzelnen Gesteine ist bei deren Einzelbeschreibung gegeben.

## Die Eruptiv-Gesteine.

Der Granit (von granum = das Korn)

gehört zu den plutonischen Gesteinen, ist also in flüssigem Zustande in Erdspalten hochgestiegen, ohne die Erdoberfläche zu erreichen, hat Hohlräume in der Erdkruste ausgefüllt und konnte unter dem Druck der überlagernden Erdrinde bei ganz langsamer Abkühlung sich kristallinisch entwickeln. Das Alter der Granite ist sehr verschieden; während zahlreiche den ältesten Zeiten der Erdbildung angehören, sind andere jünger, und man hat sogar Granite, die in der Tertiärzeit entstanden sind, feststellen können. Erst in späteren Zeiten, nach Abtragung der überliegenden Erdschichten durch die verschiedenen Verwitterungsvorgänge ist der Granit an den Gewinnungsstellen zu Tage getreten. Es fehlt ihm die säulenartige Absonderung, welche die vulkanischen Gesteine aufweisen, die bei der Eruption über die Erdoberfläche geflossen und dann schnell abgekühlt sind. Er ist Massengestein, das wenig bankige Absonderung zeigt. Ist er bei Faltungsvorgängen der Erdrinde stark zerklüftet worden, so beschränkt sich gelegentlich seine Verwendbarkeit auf die Herstellung von Kleinschlag und Pflastersteinen, sonst wird er viel zu Stufen, Werksteinen und als Dekorationsmaterial zu Wand-, Pfeilerbekleidungen, Säulen u. dgl. verwandt.

Der Granit besteht aus Feldspat und Quarz, dazu kommen einzeln oder zusammen Glimmer, Hornblende, Augit (selten) und in geringer Menge Eisenerze. Die rötliche Farbe wird durch Eisenoxyd, die gelbliche durch Eisenhydroxyd, schwarzgrünliche durch Hornblende und Augit hervorgerufen, der Glimmer erscheint dunkel als Biotit und hell als Muskovit.

Die Namen: Biotitgranit = Granit, Hornblendebiotitgranit = Hornblendegranit, Hornblendegranit, Augitgranit, Biotit-Muscovitgranit, Muscovitgranit, Quarzfeldspatgranit, die hier nur nebenbei erwähnt werden, bezeichnen genauer die Zusammensetzung der Granite nach den Mineralien, die dem Feldspat und Quarz beigemengt sind. Pegmatit ist grobkörniger Muskovitgranit. Der Kieselsäuregehalt schwankt zwischen etwa 61 bis 82%, das spezifische Gewicht zwischen 2,59 und 3, die Druckfestigkeit zwischen 500 und über 3000 kg pro qcm. Grobkörnige Granite haben gewöhnlich geringere Druckfestigkeit und verwittern leichter, als feinkörnige, eignen sich dagegen wegen ihres schöneren Aussehens zur Herstellung von polierten Arbeiten. Die Fähigkeit, zu verwittern, ist jedoch beim Granit allgemein sehr gering. Steine, die nicht schnell aufdrocknen, werden nicht mehr als vollkommen gesund anzusehen sein; solche, bei denen die

Verwitterung weiter vorgeschritten ist, haben rostgelbliche Farbe; doch ist nicht etwa jeder gelbliche Granit schon der Verwitterung anheimgefallen; der rötliche Stein scheint leichter Wassersauger zu werden, als der graue. Politur erhöht die Wetterbeständigkeit sehr erheblich.

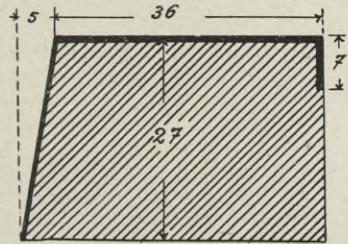
Granitsorte	Druckfestigkeit		Spez. Gew.	Wasser- aufnahme
	Lufttrocken	Wassersatt		
Roter Meissener	2372	2162	2,626	0,7
Blauer Kösseiner	1900	—	2,55	—
Wunsiedler, weissgrauer	15—1600	—	—	—
Felsberger, swarz u. weiß	2400	—	3,—	—
Weißgrauer Schönbrunner (Wunsiedel)	2050,2100	—	2,60	—
Weißer u. roter Kanderner (Baden)	2235	—	—	—
Gelblichweisser Reiners- reuther (Fichtelgeb.)	1470—1700	—	—	—
Tiefblauer bis dunkelgrauer Gefreeser	2100—2200	—	—	—
Weißgrauer, blaugrauer, roter Odenwälder (Bir- kenau, Laudenschbach, Bens- heim)	1800—2200	—	2,7—3,0	—
Rötlich, bläulich, schwarz- weißlich. Kappelrodecker (Schwarzwald)	16—1800	—	—	—
Graumeliertes Elsässer aus Breuschthal	2496 u. 2511	—	2,723	—
Blaugrauer bis gelblicher Büchlberger, Passauer	1040—1840	—	2,56 2,63	—
Blauer und grauer Hasse- roder a. Harz	2798	2420	2,618	—
Blaugrauer Bautzener (Ku- nath)	1800	—	2,7	0,61
Distrikt Lysekil Malmoen (Schweden), grau bis fleischf., Kullgrens Enka	2362	2109	2,612	—
Distrikt Lysekil Bräke, grau bis rötlichgrau, J. & A. Nielsen	2708	2495	2,630	—
Grauer Lysekiler / Strömer	2753	2926	2,625	—
Rotgr. Lysekiler   Nielsen	3032	2626	2,630	—
Bräunlichroter Bornholmer	2470—1907	2452	2,713	0,23
Halmstadter (G n e i ß)	2016	1840	2,670	0,33

## Der Granit als Pflasterstein.

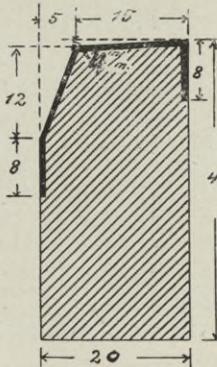
Im Süden Westdeutschlands wird der am Melibocus an der Bergstraße im Odenwald gewonnene Pflasterstein verwandt, auch werden Granitpflastersteine im Fichtelgebirge und im Harz hergestellt. Im übrigen findet ausgedehnten Absatz der schwedische Pflasterstein, der an der Küste von Schweden gewonnen wird. Feinkörniger Stein ist zu bevorzugen als der im allgemeinen härtere und langsamer verschleißende. Das in Westdeutschland gewöhnlich angebotene Format hat 13—15 cm Breite, 15—25 cm Länge und 16—18 cm Höhe. Es sind außerdem in Gebrauch:

In Hamburg: Reihenpflastersteine: 10—15 cm breit, 15—24 cm lang, 19—21 cm hoch, bei  $\frac{2}{3}$  Satz; ferner Streckenschichtsteine: 15 cm breit, 15—24 cm lang, 18 cm hoch,  $\frac{2}{3}$  Satz; Kopfsteine: 17—22 cm hoch, 150—300 qcm Kopffläche,  $\frac{2}{3}$  Satz; Brückensteine (niedrige Reihenpflastersteine): 10—15 cm breit, 12 bis 24 cm lang,  $9\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$  cm hoch.

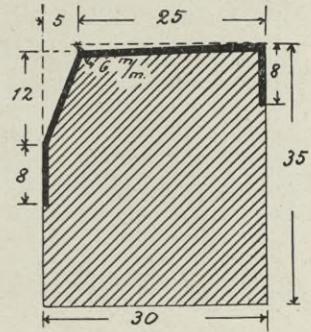
Bordsteine:



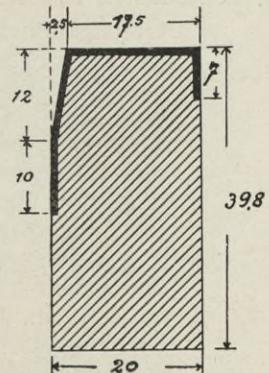
Bordsteine:



In Altona: Pflastersteine  
Sorte C: 17—25 cm lang, 12—15 cm breit, 17—19 cm hoch;  
Brückensteine: 15—20 cm lang, 12—15 cm breit, 9,5—10,5 cm hoch.



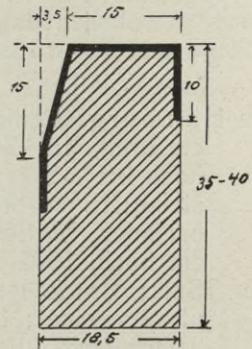
Bordsteine:



In Bremen: II. Sorte: 12—15 cm breit, 16—25 cm lang, 15—18 cm hoch; III. Sorte: 10—15 cm breit, 15—25 cm lang, 15—18 cm hoch; I. Sorte: 12—15 cm breit, 16—25 cm lang, 18—20 cm hoch.

Berlin: II. und III. Klasse: 15—30 cm lang, 12—14 cm breit, 19—20 cm hoch; 15—30 cm lang, 12—14 cm breit, 15—16 cm hoch; IV. Klasse: 15—25 cm lang, 15—18 cm breit, 18—21 cm hoch.  
 Spandau: 15—25 cm lang, 15—18 cm breit, 15—16 cm hoch.  
 Stuttgart: 15—25 cm lang, 14—16 cm breit, 16—18 cm hoch.

Bordsteine:



In Lübeck: I. Sorte: 11—13 cm breit, 15—20 cm lang, mindestens 17 cm hoch; III. Sorte: 11—15 cm breit, 12—25 cm lang, mindestens 16 cm hoch.

Der Pariser Stein: 13—15 cm breit, 18—22 cm lang, 13—15 cm hoch, vorzüglich bearbeitet.

Für England werden schmale Pflastersteine hergestellt, im Mittel 23 cm lang, 8 cm breit, 12 cm hoch.

Dieses Format läßt sich nicht immer sauber bearbeiten.

#### Firmenverzeichnis:

A) Deutscher Granit 1. vom Odenwald am Melibocus gebrochen, erklassiges Material.

Firmen: Vereinigte Odenwald Granitwerke Loenhold Rüth & Cie. in Hepenheim a. B. Deutsche Steinindustrie A. G. in Zwingenberg a. B. und Gemeinde Alsbach-Alsbach a. d. Bergstraße.

2. Aus dem Harz: Granitwerke Steinerne Renne A. G., Wernigerode a. H.

B) Von den schwedischen Firmen, welche ausführlicher und vollständiger unter »Granit als Werkstein« aufgeführt sind, zählen zu den bedeutendsten Pflastersteinlieferanten folgende:

Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Änka in Uddevalla (Schweden), ca. 1200 Arbeiter, bedeutendste Firma. Hauptpflastersteinbrüche auf Malmön gegenüber Lysekil und bei Lysekil. A. B. de förenade (vereinigte) Stenhuggerierna in Dyne, Strömstad, ca. 350 Arbeiter. Strömer & Nilson, Berlin N. W., Prinz Louis Ferdinandstr. No. 1: die schwedischen Firmen heißen: Svensk-Tyska (schwedisch-deutsche) Granitaktiebolaget in Lysekil, ca. 250 Arbeiter. A. B. (= Aktiebolaget) Gunnersons Stenhuggerier-Lysekil, ca. 350 Arb. J. & A. Nilson zu Göteborg, ca. 550 Arbeiter. A. K. Fernström-Karlshamn, ca. 900 Arb. N. S. Beer & Co.-Kristiania (Norwegen), ca. 370 Arb. Carl Berglund-Karlshamn, ca. 200 Arbeiter. Fjällbacka Stenhuggerier A. B. in Fjällbacka, ca. 180 Arbeiter. Frederiksstads Stenhuggerier-Sveneröd, Hunnebostrand, ca. 170. Arb. E. Schib-

steds Stenbrott, Stenhuggeri och Sliperi-Strömstad, ca. 200 Arb. Skandinaviska-Granit A. B.-Halmstadt, ca. 1100 Arb. Karlskrona Granit A. B.-Karlskrona, ca. 200 Arb. Fredrik Holmquist-Karlskrona, ca. 225 Arb. Stilleryds Stenhuggerier A. Kappes-Karlshamn, ca. 300 Arb. Svenska Granitindustri och Skeppsrederi (Schiffsreederei) A. B., F. H. Wolff-Karlskrona, ca. 900 Arb., gehört zu A. K. Fernström. Carl. J. Schylanders Granit A. B.-Oskarshamn, ca. 200 Arb.

Firmen unter 200 Arbeitern siehe ausführliches Verzeichnis.



Fig. 1: Granitlagerung im Hauptbruch auf der Insel Malmö der Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka in Uddevalla-Schweden.

#### Bekanntere Händlerfirmen:

In Hamburg: Bittorf & Bahll, Donner & Callenberg, Elof Hansson Mönkedamm für Bohuslänska Granitkompaniet, Emil Riekmann, Max E. W. Jahnke, W. & M. Wiede, Joachim Jensen, C. Aug. Hermann Kinne & Paul Peters, Gustav Ritter, O. E. Baumann, J. C. Witt, Carl Bues; in Altona: A. Möller; in Tönning: Carl Magn. Lexow; in Kiel: E. Mordhorst; in Stettin: Stenzel & Cie.; in Berlin: Jungfer & Barany, Worch & Co.

#### Der Granit als Werkstein.

Soweit der Granit geschliffen und poliert als Dekorationsmaterial und zu Grabsteinen verwandt wird, kommen als Lieferanten nicht nur die

Bruchbetriebe, in denen der gewünschte Stein gebrochen wird, in Betracht, sondern auch andere größere Granitwerke, welche fast stets Sägereien und Schleifereien besitzen, ebenso vielfach die Marmorbetriebe und auch die sogenannten Marmor-, Granit- und Syenit-»Industrien«, die keine Bruchbetriebe, aber Schleif- und Polieranstalten haben. In diesen erfolgt die weitere Verarbeitung des Granits aus Rohblöcken und zwar nicht nur von einheimischen, sondern namentlich auch von schwedischen Sorten.

In Westdeutschland kommt der Harzer Granit für Bord- und Werksteine, Säulen und Fassadenbekleidungen, der Odenwald- und helle Fichtelgebirgsgranit für Werksteine, der blaue Kösseine- und Gefreeser Granit aus dem Fichtelgebirge und der rote Odenwaldgranit sowie der schwarzbläulichweiße Felsberggranit vielfach als Dekorationsmaterial zur Verwendung;

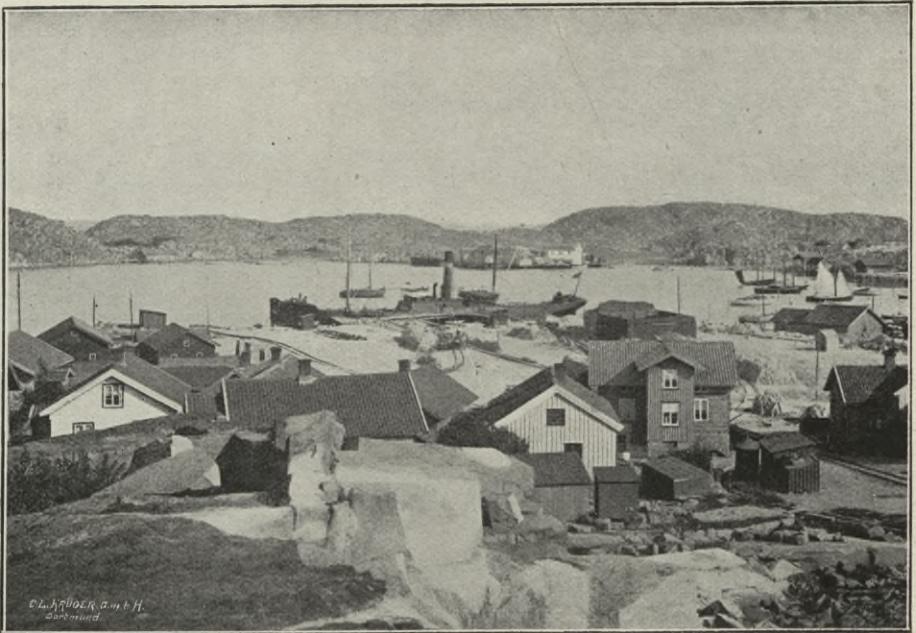


Fig. 2: Hafen und Lagerplatz auf der Insel Malmö, Granitbrüche der Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka in Uddevalla-Schweden.

gelegentlich wird auch noch der südlicher bei Büchlberg (bei Passau) gewonnene blaugraue bis gelbliche Granit und, jedoch wohl seltener, der Schwarzwälder verwandt. Beliebt sind ferner die sächsischen Granite, namentlich der berühmte hellrote Meißner. Von den schwedischen Graniten sind die bekanntesten der rote Stångehufvuds (spr. hūwüds) oder Lysekiler, der olivgrüne Varberger, der rote Vånga- oder Oppmannagranit bei Sölvesberg, die roten Virgo-, Virbo-, Uthammars- (spr. Úthammar) und Våneviksgranite bei Oskarshamn, der rote, gelbrotschwarzscheckige und der olivfarbene Grafversforsser und der rote Norrtäljegranit, ferner der sogenannte schwarze Granit und der norwegische Labrador, der in hellblaugrauer, dunkelblauer und dunkeloliv Farbe vorkommt. Seit 1909 ist hinzugekommen der hochrote Granit von Norrkäpping (sprich Nortchepping).

## Firmenverzeichnis:

## A. Harzgranit.

Rudolf Schmidt, Hannover, Wiesenstr. 5. Bruch in Hasserode Stat. Hasserode, hellgraublau, gelegentlich auch leicht grünlich, mittelfeines Korn,  $s = 2,638$   $F = 2500$ , geeignet für Bildhauer, Werk- und Pflastersteine, verwandt bei Werftbauten, Docks, Schleusen, Brücken in Kiel, Wilhelmshaven, Harburg, Hamburg, Glückstadt, Berlin, umfangreiche Bordsteinlieferungen.

Granitwerke Steinerne Renne A. G. in Wernigerode a. H. Granitbrüche, Granitsägerei, Schleiferei, Polieranstalt, Marmor-sägerei (ist bedeutendstes Granitwerk des Harzes). Aus Sandthal, Gutsbezirk Harzforsten Stat. Hasserode: Hellgraublau (Sandthal-granit) u. grün («Anemone»granit), mittelkörnig  $s = 2,613$ ,  $F = 2201$ , wassersatt 1855; aus Königsberg am Brocken: Rötlichgrau gesprenkelt (hellrot), feinkörnig  $s = 2,578$ ,  $F = 538-2184$  bei den einzelnen Würfeln; verwandt wie bei dem grauen und grünen Granit. Roter Königsberger Granit zum Bau la salle des fêtes à la place de Meir in Antwerpen, profilierte Granitarbeiten zur l'Ecole de garçon in Brüssel, aus grünem Anemonegranit mehrere Fassaden in Rotterdam, grau und rot Rathaus Kassel, Zierbrunnen Stadt Düsseldorf, Königsberger Rot zum Bücherwurmbrunnen Kassel, grau, rot und grün beim Eichendorffdenkmal in Ratibor, roter beim Wißmannndenkmal Lauterberg, grüner beim Kaiser Wilhelm-Denkmal Naumburg a. S.

Es wird besonders auf den schönen grünen (graugrünen) Granit aufmerksam gemacht als das einzige Vorkommen in Deutschland. Auch der helle graue Granit nimmt hohe Politur an und zeichnet sich durch seine sehr ansprechende helle feine Farbe aus. Der hellrote Granit bildet zu diesen beiden Farben für Verkleidungen die erwünschte Ergänzung.

Sonstige Firmen: Friedr. Hottop, Krebs & Lumme-Wernigerode a. H., Hch. Auerswald-Hasserode a. H., Gebr. Schönfeld-Blankenburg a. H. Palm & Rabe-Wernigerode a. H., Herrm. Preiß-Wernigerode a. H., Granitwerk Braunlage-Braunlage a. H., A. Tacke-Wernigerode a. H., L. Werner-Hasserode a. H., H. Hemme, O. Bosse-Harzburg, Chr. Weber-Hasserode a. H., Gebr. Mook-Wernigerode a. H., Gust. Wolfrom-Wernigerode a. H., Hch. Mensing-Hannover, Gebr. Weber-Ilsenburg.

Diese Firmen liefern sämtlich den grauen Granit meistens unter Verarbeitung von sogen. Findlingen. Blaßroten Granit gewinnt aus dem Wurmberg bei Braunlage auch die Firma Herm. Bachstein in Berlin. Die Firma Gustav Wolfrom sen. in Thale a. H. liefert Hausteinarbeiten und Pflastersteine. — Hasserode gehört jetzt zu Wernigerode, weil dorthin eingemeindet. — Thüringer Granitwerke Emil Köpler-Schmalkalden liefern dunkelblauen Granit aus Brotterode.

## B. Sächsischer Granit.

Meißner Granitwerk Oswald Köhler zu Meißen. Bruch bei Meißen in Sachsen, Stat. Meißen. Farbe hell-(rosen-)rot, grau gesprenkelt, mittleres Korn, durchaus wetterbeständig, geeignet für

Bildhauer-, Werk- und Pflastersteine,  $s = 2,626$ , Härte 7—8,  $F = 2372$ , Wasseraufnahme 0,1 auf 100 g Gewicht, verwandt beim Mendebrunnen Leipzig, Geschäftshaus Equitable Berlin, Luther-Melanchthondenkmal Leipzig. Denkmäler für König Wilhelm I. in Potsdam, Maximilian II. München, Weber Dresden, Böttcher Meißen, Friedensschluß 30jähr. Krieg in Münster i. W.; für Bismarck: In Pirna, Weiden (Thüringen), Auerbach i. S. und Goritsch i. S.; Georgbrunnen in Dresden, Sockel und Wangen im Innern des Ministerialgebäudes in Dresden, Säule im Rathaus Gelsenkirchen etc. etc.

Karl Hirschnitz in Riesenstein-Meißn; roter Meißner roh und verarbeitet. August Seifert, Granit- und Syenitwerke in Meißen i. S.; roter Meißner und grauer Wilsdruffer Granit.

Meißen-Zscheilaer Granitwerk Georg Wolf, Zscheila bei Meißen; roter Meißner.

Günther & Fiedler, Leipzig, Berlinerstraße. Kirchbruch, Windmühlenbruch und Kämmersbergsteinbruch, Stat. Beucha i. S.; Granitporphyr rötlich, grünlich, mittelfein; zu Werksteinen und Pflastersteinen,  $s = 2,597$ ,  $F = 2276$ , wassersatt 2039; verwandt beim Reichsgerichtsgebäude, Reichsversicherungsamt, Reichspatentamt und Ministerialgebäude in Dresden, der Universität Leipzig, 13 000 cbm Steine zum Völkerschlachtdenkmal bei Leipzig.

Von den übrigen zahlreichen Granitvorkommen aus Sachsen und Schlesien, die für den Bezug in Westdeutschland kaum in Frage kommen, sei noch zum Vergleich erwähnt der Lausitzer Granit von den Granitwerken C. G. Kunath (Inh. Bruno Hitzig & Paul Jahn), Dresden; Aussehen wie der weißgraue Granit aus dem Odenwald von Heppenheim.

### C. Der Odenwald-Granit

wird hauptsächlich gewonnen in den Gemarkungen Kirschhausen und Sonderbach, 3—4 km oberhalb Heppenheim an der Bergstraße in der Provinz Starckenburg. Zerstreut liegen außerdem Brüche in südlicher Richtung über die Juchhoe, in Ober- und Nieder-Liebersbach, Hemsbach und jenseits des Weßnitz-Tales bei Oberflockenbach, Steinklingen, östlich über den Steigkopf bei Walderlenbach, Mörlenbach und jenseits der Weßnitz auf der Tromm und in der Nähe von Waldmichelbach.

Die Farbe ist weiß, schwarz gesprenkelt, schwarzweiß (auch blauweiß bezeichnet), die des polierten Steins eine sehr ansprechende, außerdem wird ziemlich dunkelroter Granit gewonnen, der poliert recht ruhig wirkenden Ton aufweist.

### Firmenverzeichnis:

Deutsche Steinindustrie A. G. vorm. M. L. Schleicher in Bensheim a. d. Bergstraße. Bruch Felsberg in Reichenbach, Stat. Bensheim. Felsberggranit, schwarzweiß, grobkörnig,  $s = 3,0$ ,  $F = 2400$ , berühmter Granit; verwandt z. B. bei Kaiser Wilhelmbrücke in Berlin. Bruch W. in Webern, Stat. Bensheim, dunkelrot, grobkörnig, rote Mandeln in schwarzem Grunde, für Denkmäler, Säulen etc.,  $s = 2,5$ ,  $F = 2000$ , verwandt beim Kaiser Wilhelmdenkmal in Köln und zahlreichen größeren Denkmälern und Bauten.

Weitere Firmen im Kreise Bensheim: Vereinigte Odenwald-Granitwerke Loenholdt, Rüth & Cie. in Heppenheim a. d. B.; Paul Purger, Ingenieur in Saarbrücken; Jacob Rühl in Allertshofen, Post Ernstshofen im Odenwald; Kreuzer & Böhringer in Lindenfels: Felsberggranit.

Im Kreise Heppenheim: aus Walderlenbach und Rimbach: Odenwaldgranitwerke G. m. b. H. (vorm. Christian Pfannstiel) in Weinheim a. d. Bergstraße, blauweiß; Carlo Podico in Ellenbach i. Odenw., grauweiß; Vereinigte Odenwaldgranitwerke Loenholdt, Rüth & Co., grauweiß aus Brüchen bei Albersbach, Kirschhausen am Steigkopf und Kirschhausen am Steinberg, sowie bei Sonderbach am Gehrenberg, rötlicher und rotbrauner Trommgranit von Hotzenbach, grauweißer aus Kirschhausen; Joseph Seibt in Heppenheim; Granitwerke Hemsbach, Rüth & Reinmuth in Heppenheim; Max F. Löbell-Zwingenberg; Vereinigte Fichtelgebirgsgranit-, Syenit- und Marmorwerke A. G. in Heppenheim (Wunsiedel) (früher G. A. Bruchner); ferner noch Georg Fischer & Co. in Sonderbach bei Heppenheim, Georg Menne Söhne in Kirschhausen; Franz Metzendorf in Heppenheim; aus Mitlechtern: Seb. Congo, Johs Strohmenger II & G. Guthier in Mitlechtern, Kr. Heppenheim; aus Erbach: Joh. Bräuer & Co. in Erbach, Kr. Heppenheim; aus Oberlaudenbach: Reikheimer & Canali in Oberlaudenbach; aus Sonderbach: Johann Bräuer in Sonderbach, J. Glietenberg in Heppenheim, Mirtschink & Kockel in Kirschhausen.

Im Kreise Darmstadt: aus Georghausen: Wilhelm Hinkler I in Messel.

Im Kreise Erbach: aus Kirch-Brombach: Jos. Büchler, Adolf Vilhard IV & Leonh. Hübner III, Wilh. Kraft in Kirch-Brombach, Nic. & Peter Reeg in Langen-Brombach; aus Höllerbach: Martin Enders in Dieburg, Friedr. Weber in Affhöllerbach; aus Stierbach: Joh. Ad. Mathes II in Stierbach; aus Langen-Brombach: Nic. Reeg III, Jacob Weber, Jacob Emig, Leonh. Emig, Peter Reeg III in Langen-Brombach; aus Ober-Kainsbach: Joh. Pet. Trautmann V in Ober-Kainsbach.

Im Kreise Dieburg: grauer Granit aus Georgenhausen: Adam Nikoley in Roksdorf; aus Herchenrode: Joh. Nic. Grötsch in Herchenrode; aus Allertshofen: Peter Speckhardt in Steigerts; dunkler Granit und schwarzer Hornfels aus Wersau: Friedr. Amann in Wersau; grauer Granit, gleichmäßig schwarz und grau aus Lichtenberg: Dyckerhoff & Neumann in Wetzlar, Philipp Rückert in Lichtenberg; aus Wersau bei Reinheim i. O.: Granitwerke Heinrich Jacob & Co., Frankfurt a. M.

#### D. Der Fichtelgebirgs-Granit

teils weißlich und gelbweißlich, teils blaugrau (Koesseiner und Gefreiser), weist häufig sehr große Feldspatkristalle auf. Der weiße und gelblichweiße Granit (Aplit) liefert billigen, sehr viel gebrauchten Werkstein, der blaugraue wird geschliffen vielfach zu Ziersockeln, Säulen, Pfeilerbekleidungen u. dergl. verwandt. Im Allgemeinen stark beschäftigte, recht leistungsfähige Werke.

## Firmenverzeichnis:

Fichtelgebirgsgranitwerke Künzel, Schedler & Co. in Münchberg, Oberfranken. Brüche und Werkplatz Reinersreuth in Spamer bei Münchberg, Haltestelle Reinersreuth, weiß bis gelblichweiß, z. T. hellbläulich, mittelkörnig, zu Werksteinen, Sockeln, Treppenstufen, auch poliert, Platten, Bordsteinen.  $F = 1470-1700$ . Verwandt bei Treppenanlagen im Justizpalast München, America Hôtel Amsterdam, Drehbrücke Rendsburg, Treppen Versicherungsanstalt Düsseldorf, Gewerbemuseum Köln etc. etc.

Bruch und Werkplatz Reutberg bei Gefrees, Stat. Gefrees, tiefblau bis dunkelgrau, fein bis mittelkörnig, für Werksteine, Pfeiler, Sockel, auch Pflastersteine. Verwandt bei Treppen und Rampe am Reichstagsgebäude in Berlin, Säulen Universität Leipzig, Jungfernstieg Hamburg etc. etc.

Granitgewerkschaft Wunsiedel. Bruch Luisenberg in Breitenbrunn, Stat. Wunsiedel, blauer Kösseinegranit, blau, großgeflammt,  $s = 2,55$ , Härte 6,  $F = 1900$ , für Bau- und Monumentalarbeiten; verwandt bei Treppenanlage Armeemuseum München, Treppenanlage Justizpalast München, Kaiser Friedrichdenkmal Friedrichshagen, Denkmäler in Kiel, Denkmal Ketteler Münster, Kaiser Friedrichdenkmal Magdeburg.

Haberstein bei Wunsiedel, Stat. Wunsiedel und Burgstein bei Wunsiedel, weißgrau, feinkörnig,  $F = 1500-1600$ , verwandt bei: Württemberg: Granitgelenkquaderbrücken in Hochberg und Neckargartach; Sockelanlage Hauptpost Nürnberg, bedeutende Treppenanlagen in ganz Deutschland etc.

Vereinigte Fichtelgebirgsgranit-, Syenit- und Marmorwerke A. G. in Wunsiedel. (In ihr aufgegangen sind Granitwerke Ackermann G. m. b. H. Weißenstadt, Marmor-, Granit- und Syenitwerke zu Seußen, W. Franke & Reul in Kirchenlamitz, G. A. Bruchner in Wunsiedel und Heppenheim a. d. Bergstr. Wilhelm Woelfel-Selb). Brüche in Fichtelberg, Heppenheim, Kirchenlamitz, der Kösseine, am Ochsenkopf, in Selb, Seußen, Weißenstadt und Wunsiedel, Proterobas (Dioritprophyr, Grünstein) vom Ochsenkopf und von Neubau, Granite von Heppenheim hellgrau, desgl. vom Kornberg und von Epprechtstein bei Kirchenlamitz, blaugrauer von Kösseine, hellblauer vom Kornberg bei Gefrees, weißgrauer und weißblauer vom Schneeberg und Waldstein, Syenit von Seußen-Korbersdorf.

Oberfränkische Bank A. G. in Hof. Abteilung Marmor-, Granit- und Syenitindustrie Seußen. Granitsyenit von Röthenbach, Bez.-Amt Wunsiedel, blaugrau, feinkörnig, zu Bau- und Monumentalarbeiten,  $F = 1800-2000$ , verwandt zu polierten und gestockten Grabdenkmälern; polierte Treppenanlagen: Reichsbank Osnabrück und Celle, Filiale der Dresdener Bank in Hannover, Kgl. Filialbank in Hof, polierte Pfeiler zum Sparkassen-Neubau in Asch in Böhmen etc. etc.

Erhard Egerer, Granitwerk, Schönbrunn, Post Wunsiedel. Fuchsbaubruch am Fuße des Schneeberges, Stat. Wunsiedel, weißgrau, feinkörnig, zu allen Bau- und Monumentalarbeiten,  $s = 2,6$

und 2,61,  $F = 2050$  und  $2100$ , verwandt beim Portal des Mausoleums des Grafen Waldersee in Lütjenburg-Schleswig-Holstein, zu Bildhauerarbeiten für Friedhofsdenkmäler, sowie zu gestockten und polierten Bauarbeiten in Deutschland.

**Egerer & Bruchner** in Wunsiedel. Bruch Altenhammer in Flossen-  
burg, Stat. Floß, teils blau, teils grau, teils gelb, mittelgrob, na-  
mentlich zu Bauarbeiten verwandt, u. a. bei der steinernen Brücke  
in Regensburg.

**Georg Heinritz**, Rehau im Fichtelgebirge. Brüche Schletterer, Wolf-  
stein und Buchbach bei Pilgramsreuth, Stat. Rehau, Zigeunerstein  
I und II, Hirschstein, Kolbenreuth und Fleischhacke bei Kirchen-  
lamitz, Stat. Kirchenlamitz, blauweiß und graugelb, mittelkörnig,  
zu jeder Bau- und Monumentalarbeit.

**Deutsche Steinwerke**, C. Vetter A. G., Eltmann a. M. Bruch  
in Altenhammer, Stat. Floß, Oberpfalz, graublau, zu Sockeln, Trep-  
pen, Abdeckungen etc.,  $F = 1308$ . Verwandt bei Krankenhäusern  
in Düsseldorf, in Wiesbaden, Bahnpost Düsseldorf, Postgebäude  
Wiesbaden etc.

Ferner im Bezirksamt: **Münchberg**: aus Münchberg: Konrad Hegner,  
Fritz Flessa, Heinrich Flessa, Wwe. Georg Geblein in Münchberg,  
Oberfranken.

Im Bezirksamt **Berneck**: aus Schneeberg: F. Kaufmann in  
Berneck, weißer Granit; aus Gefrees: Emil Haberstumpf, Ludwig  
Haberstumpf in Gefrees, blauer, grauer und auch weißer Granit,  
Brüche in Gefrees, Liebenstein und Barbing; Hermann Jahn in  
Berneck, Bruch in Tröstau, Schleiferei, Dreherei, Sägerei, Bläse-  
rei.

Im Bezirksamt **Kemnath**: aus Gregnitz: Joh. Müller in Nagel;  
aus Steinwald: Sigle'sche Güterverwaltung in Friedenfels, weiß  
und gelblich, Granit- und Syenitwerke Friedenfels, Oberpfalz.

Im Bezirksamt **Wunsiedel**: aus Epprechtstein: Bauer &  
Lenk, G. A. Wilfert, Gebr. Frank, Hofsteinmetzmeister in Kirchen-  
lamitz; aus Lehestenberg: Granitwerke Kleemann G. m. b. H. in  
Weikenstadt i. Fichtelgeb., weiße, gelbe, blaue Farbe; aus Biebers-  
berg: Gebr. Jacob in Markt-leuthen.

In **Selb**: Wilhelm Netsch, weißblau und grau, Lorenz Panker; in Floß:  
Egerer & Bruchner in Wunsiedel, Jacob (Inh. Carl Egerer) in Flos-  
senburg bei Floß, Gebr. Steinhardt's Söhne in Altenhammer bei  
Floß, Bayrische Granitaktiengesellschaft in Regensburg, Peter Weiß,  
Baumeister in Weiden, Max Weigl & Gen. Steinhauerei in Floß,  
Georg Riebel Baumeister in Floß, Granitwerke Altenhammer, Gebr.  
Steinhardts Söhne, Floß i. B.

### E. Schwarzwaldgranit

**Jacob Huber** in Kappelrodeck, rötlich, bläulichschwarz und weißlich,  
fein- und grobkörnig,  $F = 1600-1800$ , verwandt u. a. bei Bauten  
in Mannheim, Karlsruhe und Landau.

### F. Büchlberger oder Passauer Granit.

Granitwerk **Büchlberg**, L. Kerber in Büchlberg bei Passau, blau-  
grauer bis gelblicher Granit.

## Granit, Gneiß, Diorit, Diabas und Labrador von Schweden und Norwegen

Inbetracht gezogen werden hier nur diejenigen Vorkommen, welche durch die Einfuhr nach Deutschland bekannt sind oder welche besondere Beachtung verdienen; es sind im übrigen gerade diejenigen, welche auch im Gewinnungslande die bedeutenderen sind; die übrigen haben meist nur örtliche Bedeutung.

### Granit und Gneiß.

Der Granit von Bohuslän (län = Regierungsbezirk) wird in zahlreichen Betrieben gewonnen aus dem Granitmassiv, das sich an der Westküste von Schweden bei Strömstad an der norwegischen Grenze beginnend bis zum Orte Lysekil erstreckt. Für ihn sind gebräuchlich die Namen Malmöngranit für den auf der Insel Malmön (gegenüber Lysekil) gewonnenen feinkörnigen grauen und gelblichgrauen, Strömstads- und Hunnebostrandsgranit für den mittelkörnigen, grau und roten Granit, der im Zuge Strömstad bis Hunnebostrand gewonnen wird, und Stängehufvuds- (spr. Stängehüwüds) oder Lysekilsgranit für den meist grobkörnigen roten Granit, welcher in der Nähe von Lysekil bei Stängehufvud und auf einigen südlich gelegenen Inseln gebrochen wird. Man faßt wohl auch den Malmön-, Strömstad- und Hunnebostrandgranit unter dem Namen Bohuslängranit zusammen und nimmt nur hiervon den Stängehufvudgranit aus.

Die feinkörnigen Arten werden regelmäßig zu Pflastersteinen, im übrigen alle Arten zu Bau- und Werksteinen verarbeitet. Die grobkörnigen werden bevorzugt zur Herstellung von Blöcken, welche durch Sägen, Schleifen und Polieren weiter verarbeitet werden zu Sockeln von Denkmälern, Säulen, Pfeilerbekleidungen, Grabdenkmälern, Fußbodenbelägen und Wandbekleidungen. Die großen Betriebe in Schweden haben zum Teil bedeutende Anlagen zu dieser weiteren Verarbeitung und sind deshalb in der Lage, allen Nachfragen auch in dieser Hinsicht gerecht zu werden. Die Einfuhrzölle für geschnittene und polierte Steine haben es jedoch mit sich gebracht, daß mehr und mehr aus Schweden Rohblöcke bezogen werden, die ihre weitere Verarbeitung in den deutschen Granitindustrien finden. So hat die Firma Kessel & Röhl in Berlin jetzt nur noch einen kleinen Betrieb bei Vånevik in der Nähe von Oskarshamn mit ca. 11 Arbeitern zur Gewinnung von Rohblöcken, während sie früher auch in Schweden bedeutende Werkstätten zur weiteren Verarbeitung der Granite besaß. Besonderen Ruf in der weiteren Verarbeitung der schwedischen Granite haben in Deutschland außer der vorgenannten Firma die Granit-sägereien und -schleifereien in Hasserode, in Meißen, im Fichtelgebirge, und im Odenwald.

Von dem Bohuslängranit sind in Deutschland unter anderem ausgeführt worden:

Durch die Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Änka (änka = Witwe; enka, ältere Schreibweise) in Uddevalla (Eisenbahnstation östlich Lysekil), in grauem Granit von Malmön: Brocktor-schleuse, Sockel zum Kriegerdenkmal, Granitarbeiten zur Drehbrücke am Magdeburger Hafen in Hamburg; in rotem Granit von Bovalstrand: Sockelverblendung am neuen Verwaltungsgebäude

Stettin, Granitarbeiten am Boltenhof-Hamburg, Warthallengebäude-Cuxhaven.

Von der Aktiebolaget (Aktiengesellschaft) H. L. Liepe & Son-Göteborg: Arbeiten in Schweden und Dänemark, ebenso von Karl O. Mattson-Hunnebostrand, ferner von J. & A. Nielsen-Göteborg: Markthalle-Lübeck, Sockel zur Realschule in Flensburg; von der Skandinaviska Granit-Aktiebolaget in Halmstad Granit von Hunnebostrand zum Stadttheater in Kiel.

Von Stångehufvudgranit, jetzt durch die Uddevalla Mekaniska Stenhuggeri och Sliperi, Hebbel & Co. in Uddevalla, früher von Kessel & Röhl in Berlin verarbeitet, wurde durch letztere geliefert:

Kriegerdenkmal-Schwerin, Denkmal für König Friedrich Wilhelm in Köln, Siegesdenkmal-Dresden, Fritz Reuter in Jena, Henoch-Berlin, Semper-Dresden, Hoffmann von Fallersleben-Helgoland, Schultze-Delitsch-Berlin, Bismarck-Chemnitz, Moltke-Chemnitz, Großherzog Ludwig-Darmstadt, Kaiser Wilhelm I.-Siegen, Dortmund, Ems, Schöneberg bei Berlin, Altenburg, Arolsen, Chemnitz und Berlin, Washington-Philadelphia, Luther-Berlin, Granitquadern zur Brücke über den Kaiser Wilhelmkanal bei Lewensau.

Hierher zu rechnen ist noch der schöne rote grobkörnige Augengneis von Kälkerön (im Möllösund), der zu polierten Arbeiten an Hausbauten, für Grabdenkmäler und bei kleineren Kunstgegenständen verwandt wird.

#### Bruchbetriebe:

Aktiebolaget De Förenade (vereinigte) Stenhuggerierna in Dyne-Strömstad, ca. 350 Arbeiter. Zahlreiche Steinbrüche und Steinhauereien bei Strömstad, Skee, Hogdals, Näsinge, Lommendala, Tjärnö, Lur und Tanum in grauem, dunkelgrauem, blau-grauem und rötlichgrauem Bohuslängranit zu Bord- und Pflastersteinen.

Aktiebolaget Gunnersons Stenhuggerier-Lysekil, ca. 350 Arbeiter. Brüche bei Lysekil, Lyse, Brastad, Askum und Tossene. Herstellung von Pflaster-, Bord- und Werksteinen, sowie von Rohblöcken.

Aktiebolaget H. L. Liepe & Son-Göteborg Friggagatan (gatan = Straße) No. 13, ca. 60 Arbeiter, 10 Schleifmaschinen, große Sägen, pneumatische Meißeleinrichtung. Brüche in Bohuslängranit auf Köön (ön = Insel) bei Bovallstrand und in rotem Augengneis auf Kälkerön bei Mollesund. Herstellung von Rohblöcken, Bauarbeiten aller Art, Grabdenkmälern, außerdem alle Arten Marmorarbeiten.

Cath. Bangs Stenhuggerier-Kristiania (Norwegen). Brüche in Näsinge und Skee, ca. 90 Arbeiter. Herstellung von Bord- und Pflastersteinen.

N. S. Beer & Co.-Kristiania. Steinhauereien in Norrviken und Sunnerviken, ca. 370 Arbeiter. Herstellung von Bord-, Pflaster- und Werksteinen.

Carl Berglund-Karlshamn. Hauptbetriebe bei Karlshamn (siehe dort), ca. 200 Arbeiter. Bruch bei Askum in Göteborgs- und Bohuslän.

- Blomsholms Stenhuggerier-Strömstad, ca. 75 Arbeiter. Brüche in Stene und Blomholm bei Skee. Herstellung von Bordsteinen und bossierten Pflastersteinen.
- Bohuslänska Granitkompaniet-Strömstad, ca. 75 Arbeiter. Brüche bei Skee, Lur und Tanum. Herstellung von Bordsteinen und bossierten Pflastersteinen.
- Bräcke Stenhuggerie J. & A. Nielsen-Göteborg Packhusplatsen No. 2, ca. 550 Arbeiter. Anfertigung von Pflaster-, Bord- und Werksteinen aus Bohuslängranit, der rötliche und graue Farben in mehreren Abarten zeigt. Die Steinbrüche liegen im Kreise Sunnerviken, davon die wichtigsten die Steinhauereien von Hunnebostrand und Bovallstrand im Kirchspiel Tossene (Bausteine, Bordsteine, Rohblöcke) von Lahälla und Vinbräcka im Kirchspiel Brastad, Vrångebäck, Rågärdsdal und Ed im Kirchspiel Bro, Sjobol und Hanvik im Kirchspiel Lyse, und Risdal im Kirchspiel Askum. In diesen letzteren Brüchen werden Pflastersteine hergestellt.
- Anders Carlsons Stenhuggeri-Lysekil, ca. 50 Arbeiter. Bohuslängranit aus Brüchen bei Lysekil und Lyse, hauptsächlich zu Pflastersteinen.
- R. & S. Falchs Stenhuggerier in Fredrikshald (Norwegen), ca. 70 Arbeiter. Brüche in den Kirchspielen Nälinge und Lommelanda. Hauptsächlich Bordsteine, aber auch Pflaster- und Werksteine.
- A. K. Fernströms Stenhuggerier-Karlshamn, ca. 900 Arbeiter. Außer Brüchen an anderen Orten in Schweden und Norwegen auch bedeutende Steinbrüche bei Lysekil, Lyse, Brastad und Bro (siehe auch Wolff-Karlskrona).
- Fjällbacka Stenhuggeri Aktiebolag-Fjällbacka, ca. 180 Arbeiter. Steinhauereien in den Kirchspielen Kville und Tanum, Kreis Norrvicken, nahe dem Hafen Fjällbacka. Pflaster- und Bordsteine.
- Frederikstads Stenhuggerier-Sveneröd, Hunnebostrand, ca. 170 Arbeiter. Herstellung von Pflaster- und Bordsteinen in Steinbrüchen, welche in den Kirchspielen Askum und Tossene liegen.
- John Freeman & Sons Stenhuggeri Aktiebolag-Lysekil, Steinhauerei mit ca. 75 Arbeitern, nahe bei Ulebergshamn. Nur Herstellung von Pflaster-, Bord- und Werksteinen.
- Granitaktiebolag C. A. Kullgrens Änka-Uddevalla. Größtes Steinbruchunternehmen Schwedens mit ca. 1200 Arbeitern. Gewinnt und verarbeitet fast sämtliche wichtigen Steinsorten, die nach Deutschland ausgeführt werden, in allen vorkommenden Bearbeitungen. Malmöngranit hellgrau No. 15 und No. 15 g, rotgrau No. 3, ferner roter Granit No. 45 von Bottna und Svenneby, blaugrauer Granit No. 50 und 50b von Svarteborg. Weitere Brüche bei Lysekil, Lyse, Bro, Brastad, Askum und Tossene.
- Karl O. Mattson-Hunnebostrand, ca. 55 Arbeiter. Bohuslängranit aus Brüchen bei Ammedal (Tossene), Ulebergshamn, Bögebakka bei Bratteby (Askum), Gidderöd und Ödby. Der Granit von Ammedal und Ulebergshamn ist grau und mittelkörnig und eignet sich besonders für Werksteinarbeiten. Im übrigen werden hergestellt Rohblöcke, Pflaster-, Kant- und Bausteine, sowie polierte Ornamentsteine.

E. Schibsteds Stenbrott (brott = Bruch) Stenhuggeri och Sliperi-Strömstad, ca. 200 Arbeiter. Bohuslängranit aus Brüchen im Kreise Norrviken zu allen Arbeiten verwandt.

Skandinaviska Granit Aktiebolaget-Halmstadt, zweitgrößtes Steinbruchunternehmen Schwedens mit ca. 1100 Arbeitern. In Bohuslängranit Herstellung von Pflastersteinen und Schichtsteinen, und zwar in den Brüchen von Hjalmedal, Rixö, Smögen und Fjällbacka; Werksteine aus Hunnebostrand und Bovallstrand.

Smögens Granitaktiebolaget-Grafvarne, ca. 120 Arbeiter. Steinbrüche bei Askum und Brastad; Pflastersteinherstellung.

Svensk-Tyska Granitaktiebolaget-Lysekil (Strömer & Nilson-Berlin), ca. 250 Arbeiter. Herstellung hauptsächlich von bosierten Pflastersteinen, aber auch Kantsteinen, Werksteinen und Rohblöcken. Zahlreiche Brüche bei Lysekil, Lyse, Brastad, Askum,

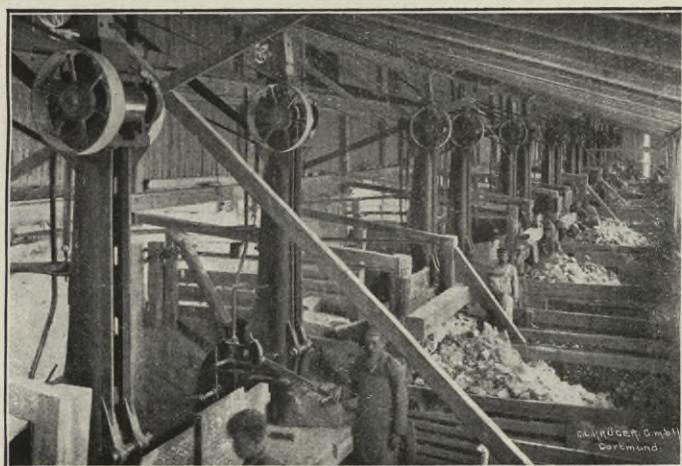


Fig. 3: Spaltmaschinenanlage zur Herstellung von Kleinpflaster.

Tossene, sowie bei Bottna, Svenneby und Kville (Fjällbacka). Die bedeutendsten Steinhauereien sind die von Valbodalen, Stensjö, Klefva, Sändvik, Skalkam, Örn, Fjällbacka, Bottna, Vardås und Ulebergshamn. Der Granit — Bohuslängranit — ist grau und rotgrau, meistens fein und mittelkörnig.

Svenska Granitindustri och Skeppsrederi Aktiebolaget F. H. Wolff-Karlskrona. 5 Brüche in Göteborgs- und Bohuslän (gehört zu Fernström-Karlshamn).

Uddevalla Mekaniska Stenhuggeri och Sliperi, Heibel & Co., Uddevalla, ca. 75 Arbeiter. Spezialität: Granitarbeiten für Fassaden und Grabdenkmäler. Bedeutende Steinschleiferei, Dreherei-Polieranstalt, Bohrmaschinen, Sandstrahlgebläse. Bruchbetriebe und Steinhauereien bei Lysekil, Stångehofvud (Granit No. 7 = Lysekils- oder Stångehofvudsgranit), Rabbalshede bei Uddevalla (Granit No. 5 und 6) und Alviken, nahe bei Gräbbestad.

W. Werners Stenhuggeri-Krokstrand, Björneröd, ca. 100 Arbeiter. Bohuslängranit von Krokstrand zu Pflastersteinen.

### Die Gneiße der Hallands-Küste

von grauer oder roter oder grau und rot geflammter Farbe und gewöhnlich feinem Korn werden in einer großen Anzahl Brüchen gewonnen bei Varberg, Falkenberg und nördlich von Halmstad bei Steninge und Gullbrandstorp, sowie südlich von Halmstad bei Söndrum und auf Väderön, gegenüber Torekov (Skåne). Die Gneiße werden verarbeitet zu Pflaster-, Kaimauer- und Brückenbausteinen, sowie auch zu Werksteinen für Hochbauten. So sind die Hafenarbeiten in Kiel, Kasernen- und Kavalleriestallbauten in Schleswig-Holstein aus dem Halmstadtsgranit hergestellt, auch ist derselbe von der Skandinaviska Granitaktiebolaget in Halmstad zu der Handels- und Diskontobank in Kiel geliefert worden.

#### Firmen:

Eliasson & Johannsson-Varberg, ca. 115 Arbeiter. Plastersteine aus Bruch bei Varberg und aus den Steinhauereien von Tångaberg im Kirchspiel Torpa (Hallandslän) und Askum (Göteborgs- und Bohuslän).

Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Änka-Uddevalle. Brüche in den Kirchspielen Falkenberg und Träslöf.

Skandinaviska Granitaktiebolaget-Halmstad. Pflastersteine aus den Brüchen von Söndrum, Gullbrandstorp, Skallen, Stensjö Tiarp und Ägarp; Werksteine von Söndrum.

### Der dunkelolivgrüne Gneiß von Varberg,

sog. Varberger Granit, ist Pyroxengneiß oder Diallagamphibolit. (Pyroxen-Augit, Diallag = tonerhaltiger Augit, Amphibolit = feldspathaltiges Hornblendegestein im kristallinen Schiefer.) In poliertem Zustande ein prächtiges Dekorationsmaterial, das zu Grabmonumenten, äußeren und inneren Bekleidungen verwandt wird. Für die Verwendung zu äußeren Arbeiten ist nicht außer acht zu lassen, daß die dunkelolivgrüne Farbe sich allmählich in gelblichere Farbe umwandelt, und der Stein dann unansehnlich wird. Er wird deshalb mit Vorteil zu inneren Arbeiten verwandt. Sein Versand erfolgt hauptsächlich in Rohblöcken. Daneben wird er auch zu Pflastersteinen verarbeitet.

Gewinnung und Bearbeitung erfolgt z. Zt. durch die Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka-Uddevalle und die Svenska Granitaktiebolaget-Stockholm.

Aus ihm sind von Kessel & Röhl-Berlin geliefert: Denkmäler für Washington-Philadelphia, Inschrifttafeln zum Kriegerdenkmal-Siegen, Denkmal Friedrich des Großen-Marienburg, Luther-Eisleben, Wilms-Mariannenplatz Berlin, Siegesdenkmal-Leipzig.

Bei Eckeröd in Nord-Skåne wird von der Skandinaviska Granitaktiebolaget in Halmstad ein ähnlicher Stein von schwarzgrüner Farbe zu Rohblockexport gewonnen, der u. a. verwandt worden ist zur Fassadenbekleidung beim »Rexhaus« in Berlin und einem Hotel am Jungfernstieg in Hamburg.

## Der Vånga- oder Oppmannagranit

(nordwestlich von Sölvesberg, westlich von Karlshamn), schöner hochroter mittel- bis grobkörniger Granit, mit etwas kataklastisch verändertem Korn, wird gewonnen von der Skandinaviska Granitaktiebolaget-Halmstad und der Svenska Granitaktiebolaget-Stockholm und besteht aus hochrotem, teilweise ins braune übergehendem Feldspat, dunklem wenig vortretendem Glimmer und rotbraunem oder graubraunem Quarz. Er wurde u. a. verwandt zu 14 polierten Säulen beim Hotel Hopfner Hitzing in Wien, Fasadeneinkleidung an einem Hotel am Jungfernstieg in Hamburg, einem Geschäftshaus in Zürich etc. und zwar durch die erstgenannte Firma.

## Der Granit und Gneiß von Bleckingelän

im Küstengebiet von Karlshamn bis Karlskrona hat auch hier eine ausgedehnte Gewinnung in zahlreichen Steinbrüchen hervorgerufen. Man unterscheidet den grauen oder rötlichen Gneiß (Küstengneiß), den feinkörnigen Granit, der dem von Bohuslän ähnelt, den blauen schieferigen Urgranit und Granitgneiß.

Es werden hauptsächlich Pflastersteine hergestellt, welche in grossen Mengen in Norddeutschland abgesetzt werden.

Von diesen Steinsorten sind geliefert u. a.: Dock- und Kaimauern in Neufahrwasser, Kiel und Wilhelmshafen, Warnowschleusen bei Rostock, A. K. Fernström-Karlshamn hat von Bleckingelän-Granit geliefert: Werksteine zur Königin Luise<sup>den</sup>-Tilsit, Hafenbauten-Lübeck, Sockel am Oberlandesgericht-Hamburg, Brücken über den Travekanal bei Lübeck.

## Firmen:

- A. Abrahamssons Stenbrott och Stenhuggeri in Rörvik, Merserum, Bruch ebenda, ca. 35 Arbeiter; Kant- und Werksteine.
- Aktiebolaget Molléns Granitförädlingsverk (Veredlung) Göteborg, ca. 35 Arbeiter; eingerichtet mit 13 Schleif- und Poliermaschinen. Gewinnung von Rohblöcken und Erzeugung von polierten Arbeiten aus Bruch Holje im Kirchspiel Jämshög, Bleckingelän und Saganäs im Kirchspiel Stenbroholt, Kronobergslän.
- Aktiebolag Syenit-Stockholm, ca. 200 Arbeiter. Verarbeitet auch zu Rohblöcken und Werksteinen den roten Granit von Vånga, nahe der Eisenbahnlinie Christiansstad-Immeln, der besonders in Schottland beliebt ist.
- Hartstein und Schotterwerke-Berlin. Brüche bei Karlshamn.
- Carl Berglund-Karlshamn, ca. 200 Arbeiter. Pflastersteine aus Brüchen in Aryd, Mörrum, Hällaryd und Asarum.
- Karlskrona Granitaktiebolag-Karlskrona, ca. 200 Arbeiter. Pflastersteine aus den Steinbrüchen in Asarum, Mörrum, Gammalstorp, Elleholm, Hällaryd, Bräckne in den Kirchspielen Hoby und Öljuhut, sowie in Backaryd, Ronneby, Edestad, Listerby, Förkärle, Nättraby, Haslö in den Kirchspielen Aspö, Ramdala und Jämjö.
- Ericksbergs Stenbrott, Stenhuggeri och Sliperi in Merserum ca. 60 Arbeiter, Herstellung von Pflastersteinen, Kant- und Werksteinen aus dem Bruche in Aryd.

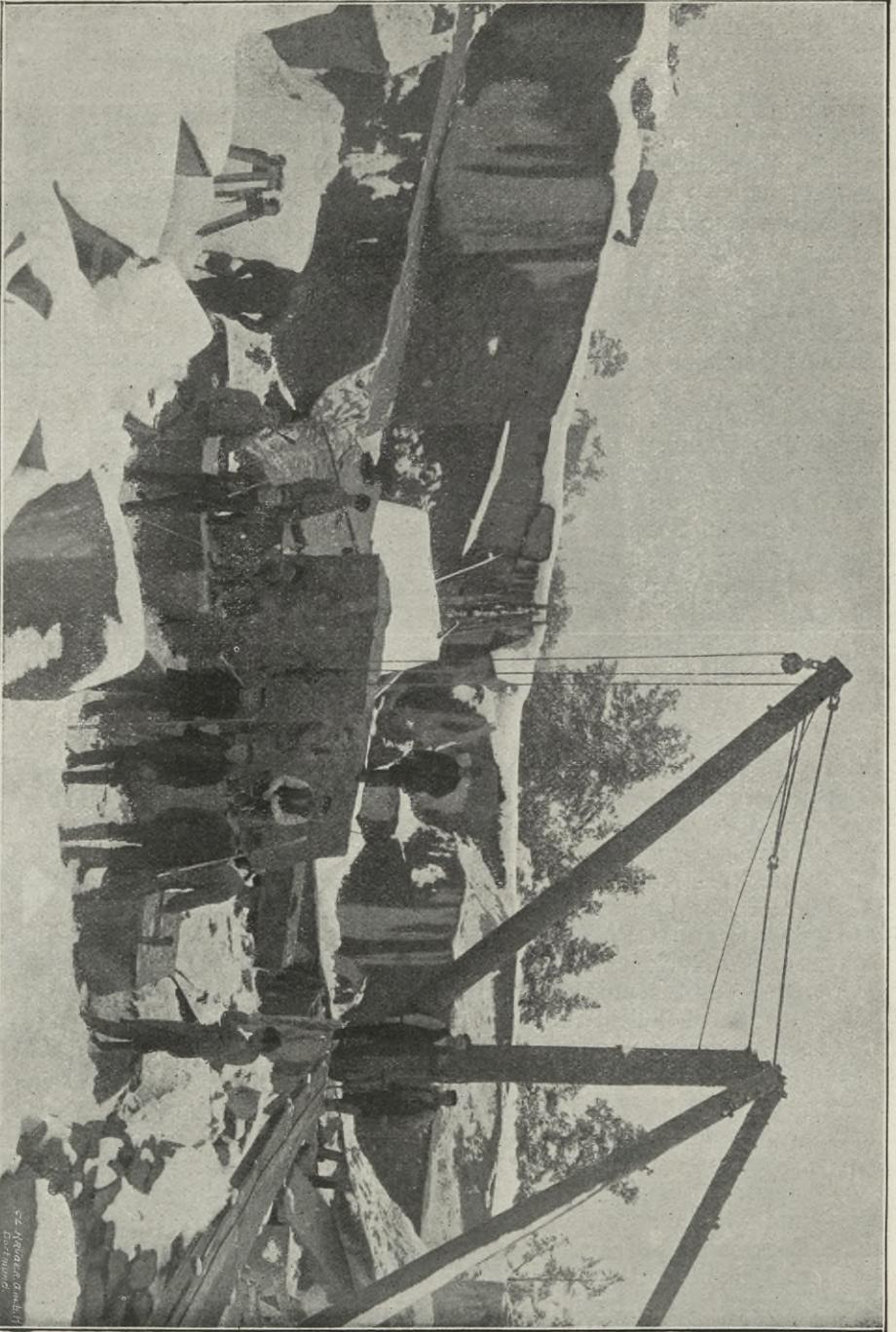


Fig. 4 : Granitbruch (rot) Vänevik bei Oskarshamn der Svenska Granitindustri Aktiebolaget in Stockholm.

- A. K. Fernströms Stenhuggerier-Karlshamn, ca. 900 Arbeiter, Steinspaltmaschinen für Kleinpflaster, Steinbrecher. Bruchbetriebe in Bleckingelän bei Hällaryd, Asarum, Kyrkhult, Ronneby, Sturkö, Hasslö, Apö, Listerby und Nätraby; Stenbrohult in Kronobergslän; in Glimäkra, Hjarså und Örkene in Kristianstadslän.
- Fredrik Holmquist-Karlskrona, ca. 225 Arbeiter. Pflastersteine und Kantsteine aus rotem, grauem und blauem Granit und Gneiss aus den Küstengebieten. Steinbrüche in Hjortsberga Nätraby, Ronneby, Backaryd, Rödeby, Fridlestad, Mörrum und Oljehult, die in den Distrikten von Ronneby, Karlskrona und Karlshamn liegen. Es sind ca. 50 Steinbrüche mit 5 Hauptabteilungen.
- Hörnviks Stenhuggeri-Sölvesborg und Jernavik Stenhuggeri in Bräkne-Hoby sind kleine Brüche mit 15 und 10 Arbeitern.
- Sven Jönssons Stenbrott, Stenhuggeri och Mekaniska-Sliperi in Bräkne-Hoby mit Bruch daselbst, ca. 50 Arbeiter. Pflastersteine, polierte und unpolierte Grabdenkmäler.
- C. A. Nilssons Stenhuggeri-Karlshamn, 12 Arbeiter. Steinbrüche in Gammalstorp. — Werksteine.
- Skandinaviska Granit-Aktiebolaget-Halmstad hat in Bleckingelän folgende Brüche, aus denen sie Pflastersteine gewinnt: Gnö, Matvik, Gunön, Karlshäll, Sternö, Sandvik, Hästaryd, Mörrum Torarp, Svängsta, Regneboda und Vekerum.
- Stilleryds Granithuggerier A. Kappes-Karlshamn, ca. 300 Arbeiter, Pflastersteinherstellung aus den Brüchen im Kirchspiel Asarum: Stilleryd, Torarp und Svängsta; im Kirchspiel Mörrum: Klafven, Vekerum, Mellanbäck, Ruan, Gustafstorp und Björkenäs; im Kirchspiel Ronneby: Skönevik, Guttamåla, Satemara und Dragsnäs, im Kirchspiel Listerby: Kuggeboda und Styrviksholm.
- Svenska Granitindustri och Skeppsrederi (Schiffsreederei) Aktiebolaget F. H. Wolff-Karlskrona, ca. 900 Arbeiter (gehört zu Fernström-Karlshamn). Pflaster-, Kant- und Werksteine hauptsächlich aus den Steinbrüchen dicht bei Ostrsjön. Die Gesellschaft besitzt zahlreiche Steinbrüche in 21 Kirchspielen im Bleckingelän und 5 in Göteborgs- und Bohuslän.
- Djürke Viëtor-Karlshamn, Pflastersteine aus Asarum (Bleckingelän). Der Granit bei Jönköping (spr. Jöntchepping) der Firma C. A. Kullgrens-Änka. Für Fassadenbekleidungen etc.; besonders auffallendes Rot. Neu eingeführt seit 1909.

### Die Granite von Kalmarlän

mit dem Mittelpunkte Oskarshamn sind wegen ihrer Verwendung zu polierten Bauteilen, namentlich Fassadenbekleidungen, Säulen und Denkmalssockeln in Deutschland berühmt unter den Namen: Virbo-, Uthammars-, Våneviks- und Virgo-Granite. Es handelt sich um dunkelrote, grosskörnige Granite von prächtiger ruhiger Farbenwirkung, die man — zu Fassadenbekleidungen bei Geschäftshäusern verwandt — wohl in allen Großstädten Westdeutschlands vorfindet.

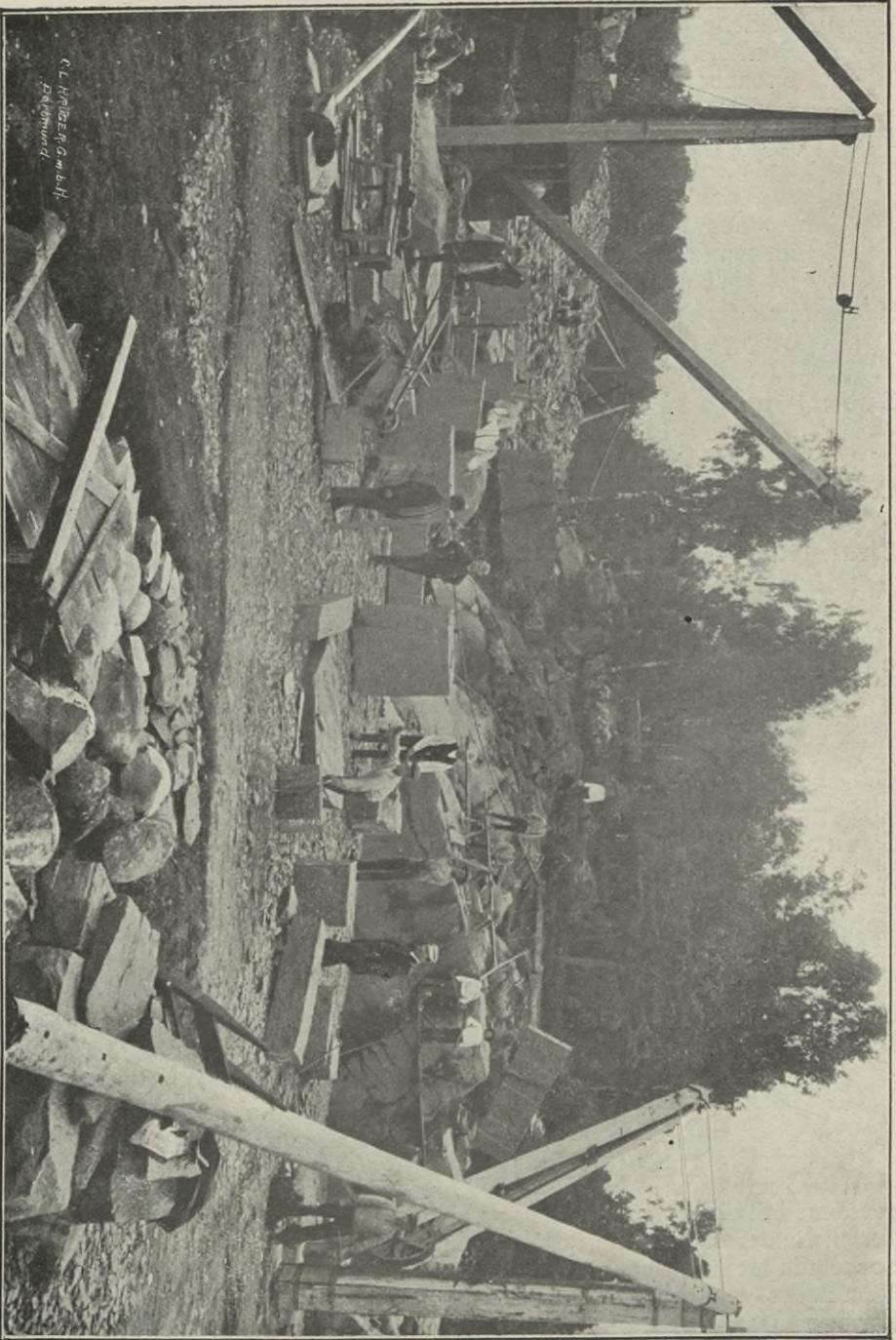


Fig. 5: Schwarzer Granit (Nr. 30) Bruch in (Gedenryd Skåne) der Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka in Uddevalla-Schweden.

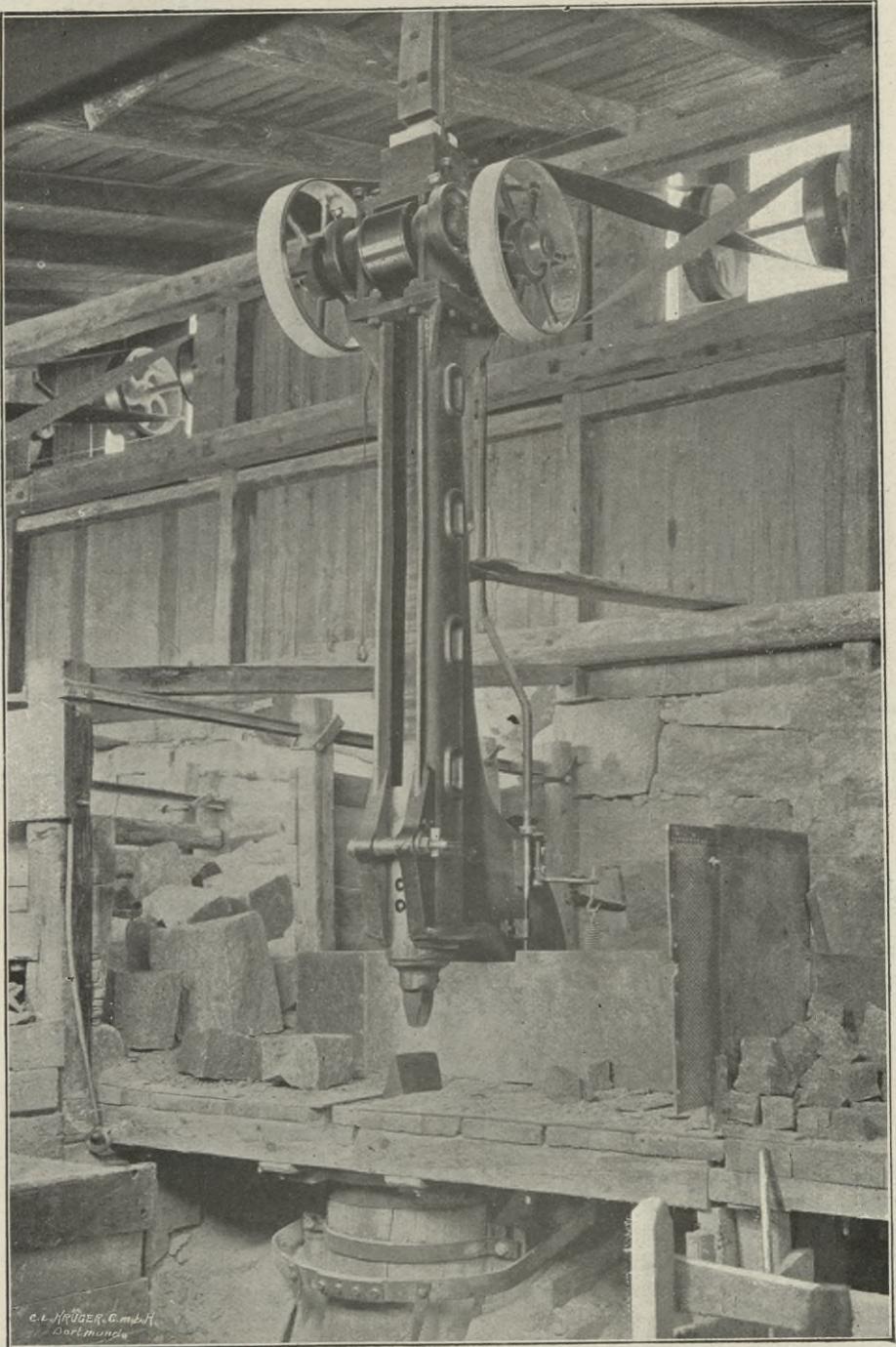


Fig. 6: Steinspaltmaschine der A.-G. Bornholmer Granitwerke in Hamburg.

Der südlich von Oskarshamn gebrochene Våneviksgranit zeigt bald hellgrauen Quarz — Kessel & Röhl's Granitaktiebolag Oskarshamn — bald himmelblauen — Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens-Änka-Uddevalla, Svenska Granitindustriaktiebolaget Stockholm (ca. 600 Arbeiter), Våneviks Granitaktiebolag Påskallavik (ca. 210 Arbeiter), Carl J. Schylanders Granitaktiebolag. Der nördlich von Oskarshamn und Virbo gebrochene Uthammarsgranit ist hochrot — Carl J. Schylanders Granitaktiebolag-Oskarshamn — der Virbogranit (nördlich Oskarshamn) ist gekennzeichnet durch die großen dunkelroten Mandeln im schwarzen Grunde — Svenska Granitindustriaktiebolaget Stockholm und C. A. Kullgrens-Änka-Uddevalla (letztere hat z. Zt. diesen Betrieb eingestellt) der Virgogranit, gebrochen auf der Insel Jungfrun im Kalmarsund von A. K. Fernström-Karlshamn, durch seine gleichmäßige Verteilung der roten und dunklen Parteen. Die Versendung dieser Granite aus Schweden erfolgt vielfach in Rohblöcken.

Es sind verwandt worden:

### Våneviksgranite

zu Sockeln des Kaiser Wilhelmdenkmal in Bromberg, Calbe a. S., Dessau, Flensburg, Friedrichshagen, Grätz, Lennep, Lübben, Denkmal des Großen Kurfürsten in Berlin, Kriegerdenkmal in Darmstadt, Ragnit, Frankfurt a. O.

### Virbogranite

zum Siegesdenkmal, König Friedrich IV., und Kaiser Wilhelm-Denkmal, letzteres vor dem Schlosse, und Bismarck-Denkmal vor dem Reichstagsgebäude in Berlin, Kriegerdenkmäler in Greifenhagen und Gützkow, Kaiser Friedrichdenkmal in Homburg v. d. H. und König Wilhelm I.-Denkmal in Stuttgart, Fassadenbekleidungen in allen Großstädten (in Gelsenkirchen: Kaufhaus Pokorny [Gompertz] Bahnhofstraße, Voorgang am Schalker Markt).

### Uthammarsgranite

Sockel zum Bismarckdenkmal-Dresden, Mausoleum Aschrott-Weissensee; Fassadenbekleidung Kempinsky Leipzigerstr. in Berlin, Geschäftshaus Stollwerk-Berlin, Modehaus Rose-Dortmund.

### Virgogranit

zum Geschäftshause Stollwerk in Köln, Kurfürstendenkmal in Homburg v. d. Höhe.

Die feinkörnigen Vorkommen in jener Gegend bei Flivik (vik = Bucht) Hålvik (nördlich von Uthammar) Västervik und Garpedans (noch weiter nördlich) und der Aplitgranit in der Gegend zwischen Oskarshamn und Påskallavik (südlich von Oskarshamn) wird zu Pflastersteinen verarbeitet. Sie werden gewonnen bei Påskallavik von A. K. Fernström-Karlshamn, Vaneviks-Granit Aktiebolag-Påskallavik; bei Garpedans: Garpedans-Stenhuggeri-Gamleby, ca. 40 Arbeiter, bei Högö (nördl. Västervik): Högö Stenkrott och Stenhuggeri-Västervik, ca. 20 Arbeiter, Carl J. Schylanders Granitaktiebolag Oskarshamn, 200 Arbeiter, Brüche in Hålvik, Flivik, Näset und Ofverby.

### Die Grafversfors-Granite,

bei Grafversfors nördlich von Norrköpping in Östergötland gebrochen, zeichnen sich zum Teil durch ihre kräftigen Farben und dekorative Wirkung aus. Hochrote Wolken auf blauschwarzem Untergrund zeichnen den Grafversfors Granit No. 1 aus, der im übrigen in etwa dem Uthammers-Granit ähnt. Im Granit No. 8 heben sich bald größere, bald kleinere reine weissgelbe und rotgelbe Partien aus kräftigem blauschwarzem Hintergrund heraus, dem Stein, der sich zur Anwendung von Füllungen, Säulen, Balustern u. dergl. vorzüglich eignet, ein außerordentlich lebhaftes Gepräge verleihend; der Granit No. 6 hat blau- und blauschwarzen Hintergrund mit gelbrötlichen passend dunkeldurchsetzten Wölkchen und mit labradorisierenden Feldspatkrystallen. No. 1 ist verwendet worden (in Deutschland bisher anscheinend nicht bekannt) bei der neuen Fontäne am Königlichen Schloss und am Dachgesims des Reichstagsgebäudes und Reichsbankhauses in Stockholm, No. 8 u. a. zu 2 polierten Säulen bei der deutschen Kirche in Stockholm; von No. 6 sind 20 polierte Säulen im Palmenhaus des königlichen Baumgartens in Sockholm verwandt worden. Der Granit wird gewonnen von der Grafversfors Stenhuggeri och Sliperi-Grafverfors — ca. 130 Arbeiter. Hauptversand im roten Granit No. 1, der viel als Rohblock nach Schottland verschickt wird.

Schließlich ist noch zu erwähnen der grobe rote Norrtälje-granit, der an der Küste bei Vätö nördlich von Stockholm von der Norrtälje Förnyande (vereinigte) Stenhuggeri Aktiebolag — Norrtälje (ca. 40 Arbeiter) gewonnen und auch in Rohblöcken versandt wird.

Auf der dänischen Insel Bornholm gewinnt die Aktiengesellschaft Bornholmer Granitwerke zu Hamburg (Aktieselskabet Bornholm Granitvaerk in Allinge-Bornholm) bei Allinge in Hammern, der nordwestlichsten Ecke der Insel einen dunkelgraurötlichen mittelgroben Granit, der für Werksteine, namentlich jedoch für Pflastersteinherstellung verwandt wird.  $s = 2,713$ .  $F = 1907 - 2470$  Wasseraufnahme nach 12 Stunden 0,23. (Besitzerin des Patents für Steinspaltmaschinen zur Kleinpflasterfabrikation).

### Der sog. schwarze Granit,

berühmter Stein für Herstellung von Grabdenkmälern, der sehr hoch (bis zu 300 M. pro cbm. beim Versand nach Deutschland) bezahlt wird, ist dort, wo er in gleichmäßig tiefschwarzer Farbe vorkommt, meistens ein Bronzitiabas von ophitischer Struktur. Die wichtigsten Fundstellen liegen auf der südlichen Hälfte einer Linie, die ungefähr von Kristianstad nördlich nach Jönköping zeigt; sie heißen Hajstad, Myren, Gedenryd u. a. und Möckelsnäs, Malaskog, Hjortsjö, Rydaholm u. a.

Die Firmen, welche die bedeutendste Gewinnung dieses Gesteins haben, nämlich die Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Änka-Uddevala, A. K. Fernström-Karlshamn und die Svenska Granitindustriaktiebolaget Stockholm weisen darauf hin, daß die in Deutschland an die Reinheit der tiefschwarzen Farbe und die Gleichmäßigkeit des Korns gestellten Ansprüche allmählich soweit gespannt sind, daß sie trotz des hohen Preises nicht mehr erfüllt werden können. Auch dieser schwarze »Granit« wird meistens in Rohblöcken nach Deutschland versandt.

### Firmenverzeichnis:

Aktiebolaget Syenit-Stockholm (ca. 200 Arbeiter) schwarzer Granit von Mälaskog und Brännerebygd, A. K. Fernströms Stenhuggerier Karls-

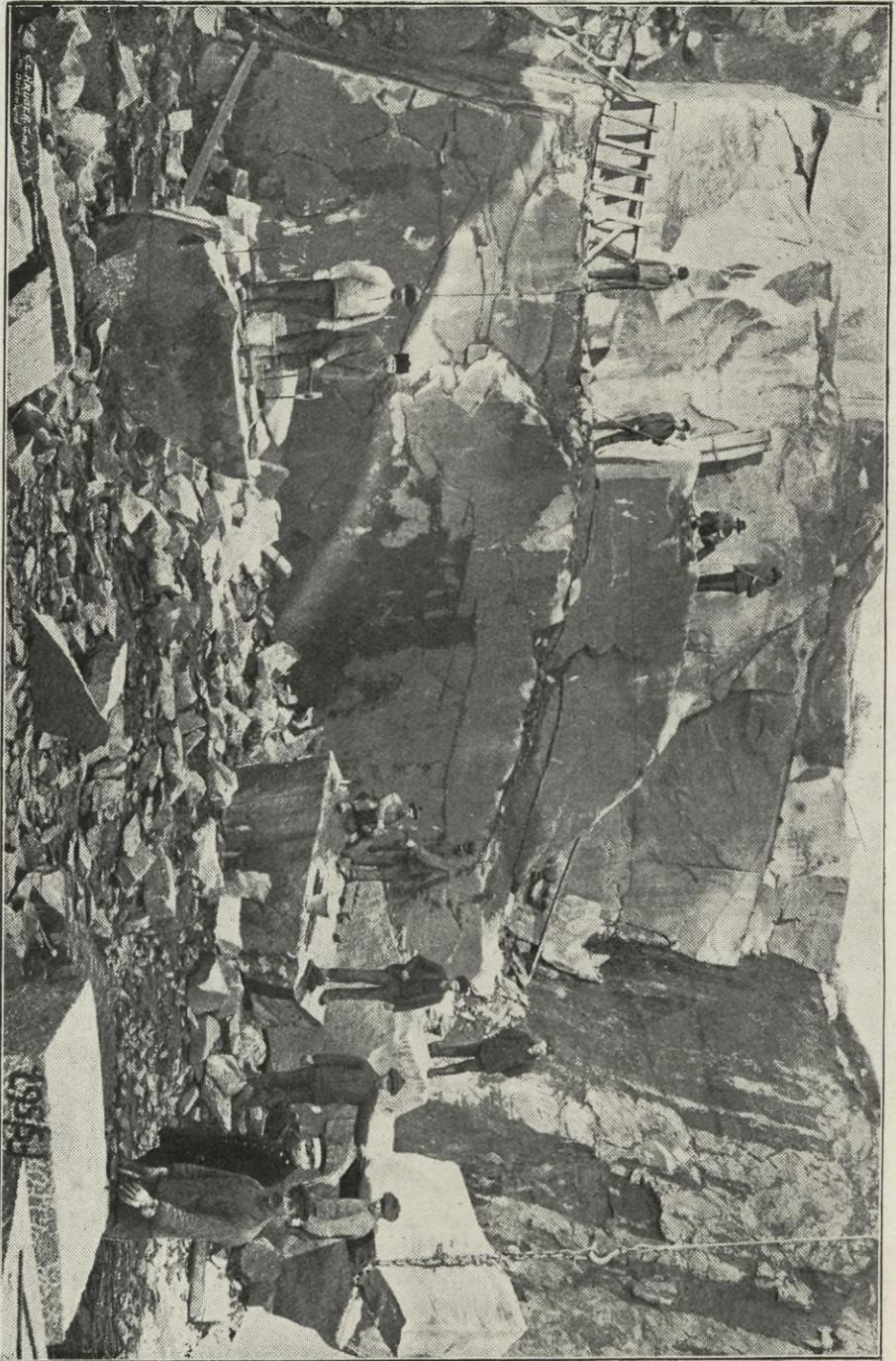


Fig. 7: Aus dem Granitbruch in Sternö bei Karlshamm. Inh.: A. K. Fernström, Karlshamm.

hamn (ca. 900 Arbeiter) schwarzer Granit von Björkeröd, Immeln und Hågghult in Skåne und bei Elmhult in Småland. Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Änka-Uddevalla (ca. 1700 Arbeiter) schwarzer Granit No. 30 von Gedenryd, Hjårsås, Fjälkestad, ferner No. 30 H bei Hjorstjö in der Gegend von Rydaholm und bei Vilshult, letzterer Ort in Bleckingelän. And. Person Granitverk (seit 1901) in Emsfors, Broby. Kristianstadslän schwarzer Granit von Bränkskulla bei Immeln — ca. 15 Arbeiter. Steinschleiferei. Svenska Granitindustriaktiebolaget-Stockholm (ca. 600 Arbeiter) schwarzer Granit von Hjortsjä, Gyllsboda, Hajtad, Myren, Brännarebygd, Målaskog.

Der blauschwarze Granit wird hier nicht behandelt, weil er für Deutschland nicht in Frage kommt, ebensowenig die verschiedenen Porphyarten, welche von Elfdalens Nya Porfyrverk-Älfdalen meistens zu Kunstgegenständen verwertet werden.

### Der Labrador von Norwegen

ist Augitsyenit mit großen Feldspaten, die perlmutterartig in bläulichem Glanze schillern. Sie werden in Brüchen bei Larvik (westlich von Strömstad) im südlichen Norwegen gewonnen und zu polierten Säulen und zu Fassadenbekleidungen verwandt. Man unterscheidet hellblaugrauen Labrador mit schwarzen kleinen Flecken, und den dunkelblauen hellbläulich und grünlich schimmernden oder dunkelolivgrünen mit bläulich schimmernden Kristallen.

Der hellblau e wird gewonnen bei Tveddalen etwa 8 km westlich Larvik von der Svenska Granitindustri A. B. Stockholm und der Firma A. K. Fernström Karlshamn, ferner bei Hovland, ca. 8 km östlich Larvik von A. K. Fernström und bei Fjeldheim dicht bei Larvik von Johs Grönseth & Co. Christiania.

Der dunkle wird gebrochen bei Klaastad (dicht bei Hovland) von Grönseth und Fernström und außerdem bei Vik und Varil, ca. 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km östlich Larvik, sowie bei Lammoen, ca. 5 km südöstlich von Larvik durch die Svenska Granitindustri.

Auch diese Steine werden hauptsächlich in Rohblöcken verkauft, die Firma Grönseth & Co. Christiania hat in die serStadt eine Steinsägerei und Schleiferei.

Bekannte Händlerfirmen für die schwedischen Gesteine, soweit sie gesägt und poliert werden, sind ferner: Svensk-Norsk Stenexport H. Machnow in Malmö (Schweden) liefern Rex-Granit schwarz und Cardinal Labradorit dunkelblau (auch eigene Brüche). L. Keller, Karlshamn (Lager in Wismar u. Kirchenlamitz) liefert Schylanderrot, Labrador von Grönseth & Co., Neuschwarz. Deijenberg & Co., Granitabteilung Hamburg, Pickhuben 3, liefern grünen, tiefschwarzen und schwarzen Granit und grünen Marmor. Wilhelm Rüders Granitwerke (früher Schraep) Rostock liefern mehrere schwedische Granite. Carl Heinigs Granitschleiferei Rostock i. M. dsgl. F. Diede Nachfolger (Inh.: Otto Schilling)-Greifswald liefern schwarzen Granit.

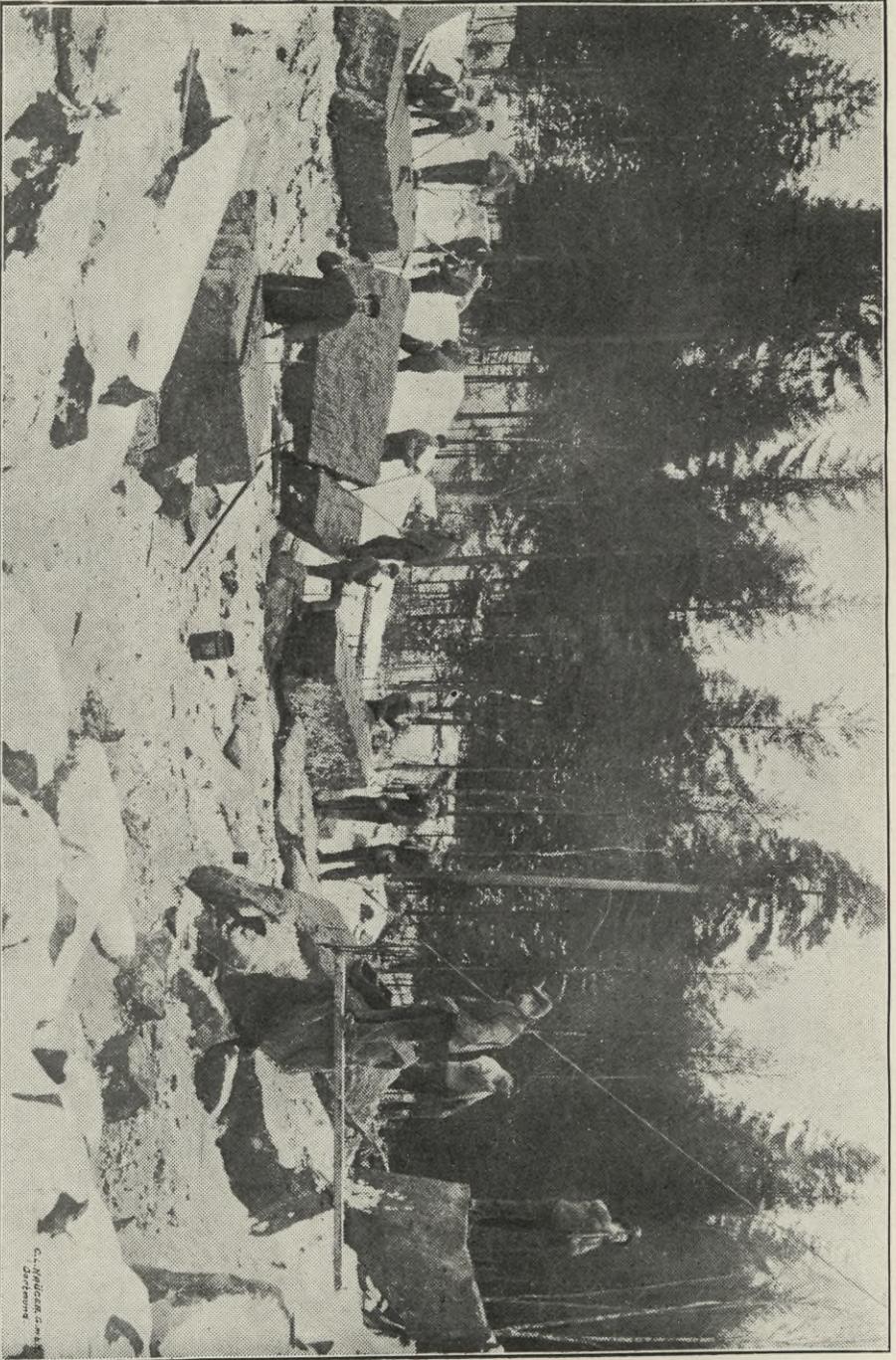


Fig. 9 : Dunkler Labrador. Blockbearbeitung im Steinbruch Larvik von A. K. Fernström-Karlshamm.



Fig. 10: Dunkler Labrador. Teilansicht eines Steinbruchs bei Larvik von A. K. Fernström-Karlshamm.

## Deutsche plutonische und altvulkanische Grüngesteine.

Syenit, Diorit, Dioritporphyr, Diabas, Proterobas,  
Pikrit, Gabbro.

Die grüne Farbe stammt im allgemeinen vom Augit her, der ganz oder teilweise zum grünen Chlorit umgewandelt ist. Die Handelsbezeichnungen stimmen häufig nicht mit denen der Geologen überein, so wird der Rheinpfälzer Melaphyr dort meistens Diorit, der Odenwälder Diorit: Syenit, der Fichtelgebirgs Proterobas: (Grünstein und) Syenit, der Hessen-Nassau'sche Diabas und Pikrit: Syenit genannt. Im Nachstehenden werden die Handelsbezeichnungen beibehalten.

Syenite (Name von der Stadt Syene in Aegypten) sind quarzfreie Granite, nach den vorherrschenden Gemengteilen benannt: Biotit-, Hornblende-, Augitsyenite; Gefüge bald körnig, bald porphyrisch, Verwitterungsfähigkeit, Druckfestigkeit, Verwendbarkeit wie beim Granit. In der Zusammensetzung häufig Uebergänge zu Granit und Diorit.

Diorit (Name von *διορίξειν* unterscheiden) Kalknatronfeldspatgestein mit Glimmer, Hornblende, Augiten, bald quarzhaltig, bald quarzfrei. Gefüge, Verwitterungserscheinungen, geologisches Vorkommen, Druckfestigkeit und Haltbarkeit im allgemeinen wie bei Granit. Bei porphyrischem Gefüge: Dioritporphyr.

Proterobas = Hornblendediabas (von *πρότερος*) der frühere (Diabas.)

Diabas, (von *δια'* durch und *βαίνειν* schreiten) altvulkanisches Gestein, also Eruptivgestein, das über die Erdoberfläche ausgetreten ist. Natronfeldspatgestein mit Augit, Augit verwandelt in Chlorit, daher grüne Farbe, dazu Eisenerz und Apatit. Das Gefüge ist vielfach verschränkt (ophitisch), der Stein ist deshalb zähe und besonders zu Pflastersteinen geeignet. Als vulkanisches Gestein weist er gelegentlich säulige Absonderung auf, meistens lagert er jedoch in länglichen abgerundeten Bänken.

Pikrit (von *πικρός* schwarz) Farbe wie Diabas mit schwarzen Flecken oder Wolken. Gemengteile Augit und Olivin oder des letzteren Verwitterungsprodukt Serpentin, geringe Mengen Eisenerz und Apatit wie bei Diabas; Biotit, Hornblende und Augit kommen gelegentlich vor.

Der Odenwald (Syenit) = Diorit.

Deutsche Steinindustrie A.-G. vorm. M. L. Schleicher in Bensheim a. B.  
Bruch W. in Winterkasten, Stat. Bensheim, schwarz mit schwach-

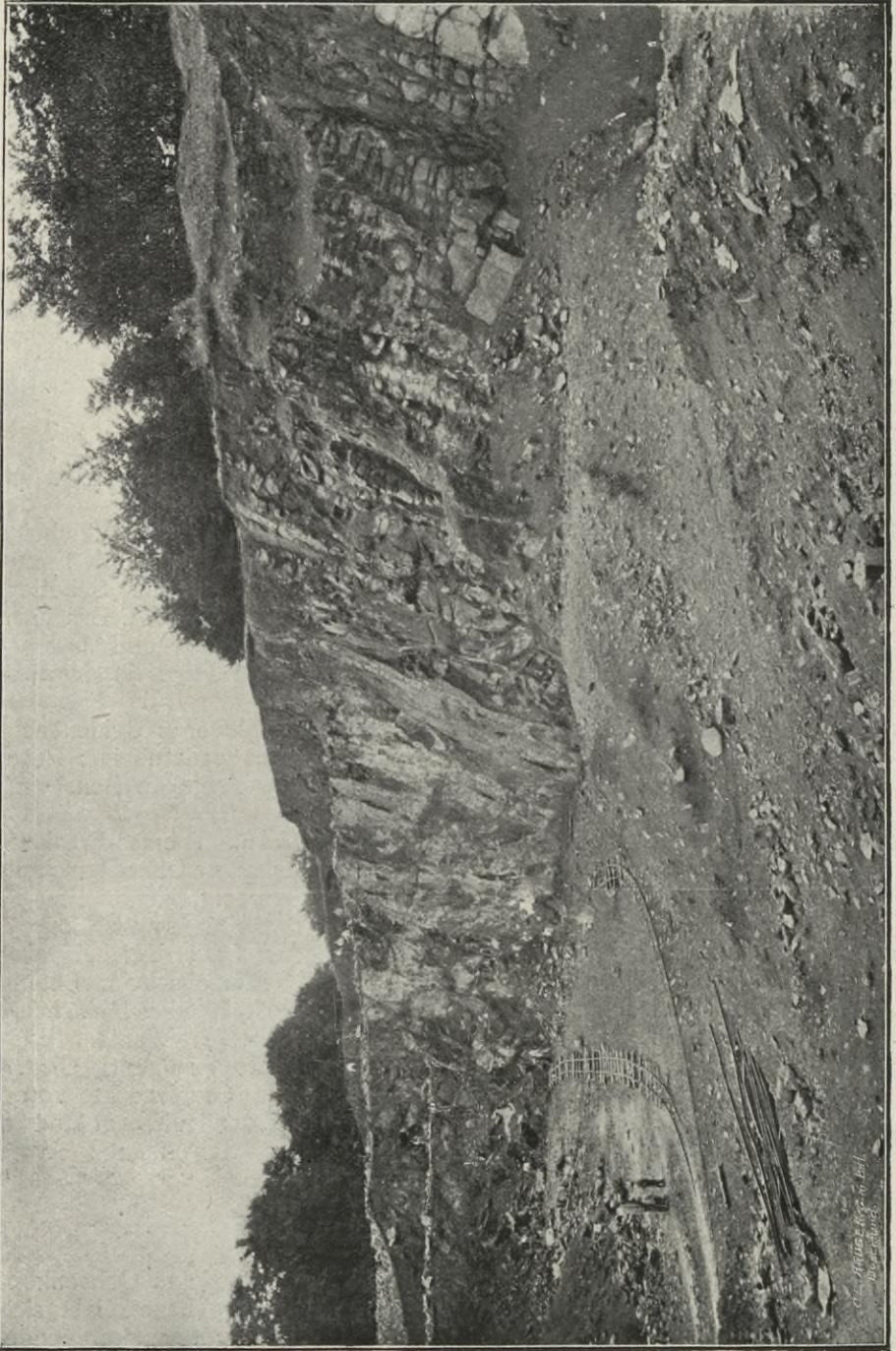


Fig. 11: Diabasbruch der Eiserfelder Steinwerke in Mornshausen bei Friedensdorf (sogen. hessischer Syenit).

schwarzgrauen Punkten, feinkörnig  $s = 3,5$   $F = 2500$  namentlich poliert für Grabdenkmäler; Bruch G. in Gadernheim Stat. Bensheim, schwarzgrünlicher Grund mit tiefschwarzen Mandeln, poliert sehr ansprechend, für Grabdenkmäler, Pfeilerbekleidungen etc.

Kreuzer & Böhringer, Granit- und Syenitwerk in Lindenfels im Odenwald, Brüche a) in Lindenfels, Stationen Fürth i. Odenwald und Reichelsheim, b) bei Bensheim Stat. Bensheim, blauschwarz, feinkörnig, poliert für Grabdenkmäler, Monumente, Pfeilerbekleidungen und dgl.

Karlsruher Marmor-, Granit- und Syenitwerke, Rupp & Möller, Inh. Aug. Rupp, Seidenbach Post Fürth i. Odenwald, Stat. Fürth, grünlich-schwarz mit helleren Stellen, grobkörnig,  $s = 3$ ,  $F = \text{ca. } 3000$ , Härte 7, geschliffen zu Denkmälern, Säulen, Treppenstufen etc.

Dyckerhoff & Neumann (Inh. Ad. Neumann), Marmor-, Granit-, und Syenit-Industrie in Wetzlar, Bahrenfeld-Hamburg, Diez, Villmar, Berlin, Altona etc. Syenit von Steinau und Lichtenberg im Odenwald.

Westfälische Marmor- und Granitwerke Georg Dassel in Allagen. Syenit aus Schönberg im Odenwald.

Granit- und Syenitwerk Karl Künzel in Spameck. —

Granit- und Syenit-Werke Bensheim, Karl Kreuzer-Bensheim. Dunkler Syenit in Gronau-Märkemar.

Weitere Firmen im Kreise Heppenheim: Porphyrtwerk Weinheim in Weinheim: Nur Pflastersteine und Schotter. Syenitwerk Erlenbach Georg Bitsch & Cie. in Erlenbach i. Od. nur Schotter, blau-grau: Heppenheimer Granit- und Syenitwerke G. A. Bruchner in Heppenheim, jetzt Vereinigte Fichtelgebirgs-Granit- und Marmorwerke in Seussen. Aus Oberhambach: Albert Geiger in Heppenheim.

Im Kreise Bensheim: Aus Seidenbach: Anton Meyer in Seidenbach, aus Glattbach: Peter Bauer in Glattbach, aus Gadernheim: Peter Amrhein in Kolmbach, aus Gronau: Johann Kropp in Bensheim, aus Lautern: Philipp Herold in Lautern.

Im Kreise Darmstadt: Aus Weschenbach: Adam Thomas-Frankenhäuser, aus Nieder-Ramstadt: Wilh. Wüstenberger-Ober-Ramstadt, aus Eberstadt: Franz Simon, Heinr. Ebenrecht, Wilh. Pfeifer, Georg Rückert II. in Eberstadt.

Im Kreise Erbach: Aus Klein-Gumpen: Fr. Ant. Bauer-Reichelsheim, aus Oberkainsbach: Val. Hofmann, Joh. Blumenschein, Leonh. Weber IV., Leonh. Aug. Weber, Georg Volk in Ober-Kainsbach.

Im Kreise Dieburg: Aus Niederhausen (Schloßberg): Wentzel Wiesinger in Lichtenberg, aus Billings (Schleikopf): Georg Gottes in Rodau, aus Groß-Bieberau: Syenit- und Granitwerke vorm. Merz & Co. in Gr.-Bieberau; aus Rodau: Georg Hottes in Rodau, aus Kleestadt: Gemeinde Kleestadt, aus Schaafheim: Adam Kreher in Schaafheim.

### Der (Syenit) Proterobas des Fichtelgebirgs,

früher auch Diorit genannt, durchzieht in einer Spalte den Ochsenkopf und wird an Ort und Stelle Grünstein oder Culmitzer genannt, läßt sich gut bearbeiten und polieren. Er besteht aus lauchgrüner Hornblende, braunem Augit, Magnesiaglimmer, Plagioklas (Kalknatronfeldspat) Magnet- und Titaneisen. Verwandt im Vestibül des Reichstagsgebäudes.

## Firmen:

Vereinigte Fichtelgebirgs Granit-Syenit und Marmorwerke A.-G. in Wunsiedel.  
 Sonstiger Syenit im Fichtelgebirge. Siehe Granit: Oberfränkische Bank. Im Bezirksamt Kemnath: Aus Reuth b. E.: Bauer in Premenreuth, Sigle'sche Güterverwaltung Friedenfelds von Thumsenreuth.

Syenit aus Oppach i. Sa. von Aug. Schmidt in Oppach i. Sa.

**Der Diabas (Grünstein) und Pikrit.**

## a) Der Diabas des Odenwaldes.

Im Kreise Darmstadt: Aus Rossdorf: Philipp Koch IV, Löffler & Rückert in Rossdorf. (Uralit-Diabas) aus Nieder-Ramstadt: Odenwälder Hartsteinindustrie in Darmstadt (Diabas Hornfels).

## b) Der Hessische (Syenit) Diabas und Pikrit.

Firma: Eiserfelder Steinwerke in Eiserfeld, in diese sind die früheren Hessischen Hartsteinwerke aufgegangen. Paläopikrit, dunkelgraugrün, grobkörnig.:  $s = 2,9$  F. = 2025, Brüche in Eckeberg-Mornshausen und Eckeberg-Friedensdorf Stat. Friedensdorf. Brüche in Kl. Gladenbach und Achenbach Stat. Wallau. — Rachelshausen Stat. Gladenbach: dunkelgrün-schwarz F = 1921. Diabas hellgraugrün, grobkörnig  $s = 2,9$ , F = 2104 vom Stöffelberg Stat. Buchenau und von Eschenberg Stat. Biedenkopf,  $s = 2,837$ , F 1718.

Die Steine sind verwandt worden am Sockel des Polizeidienstgebäudes in Cassel, Königstor, Treppenstufen für Schulgebäude, private Bauten, Künstlerischer Brunnenbau Godesberg.

Pflastersteine für die Städte Cassel, Frankfurt a. M., Wiesbaden, Mannheim, Düsseldorf, Oberhausen, Gelsenkirchen, Dortmund etc.

Hessische Steinbrüche G. m. b. H. Gelsenkirchen, Brüche in Steinperff, Stat. Friedensdorf. Farbe grüngrau grob und feinkörnig. Zu Pflastersteinen in Cöln, Frankfurt, Wiesbaden, Cassel, Gelsenkirchen.

J. Reeh-Dillenburg, Bruch am Böttig, gegenüber Bahnhof Friedensdorf.

Brünn & Cie. in Oberdieten Bruch bei Oberdieten,

Sieke & Cie. in Cassel, Bruch bei Klein-Gladenbach.

Wagner, Unternehmer in Bottenhorn, Bruch in Gemarkung Rachelshausen zwischen Bottenhorn und Gladenbach.

P. Neuhof in Hartenrod.

Grösser & Söhngen in Weilmünster, nur Grünsteinschotter.

Joh. A. Dillmann, Joh. Bretz II und A. Königstein in Niederbrechen, Kr. Limburg a. d. Lahn.

A. G. Ruppachtaler Diabaswerke in Berlin, Grünstein aus Gemeinde Biebrich, Kr. Diez, (Lahn), Diabas- und Syenitwerke Ruppach a. d. Lahn, A.-G.

**c. Der Harzer Diabas für Pflastersteine, Kleinpflaster, Schotter.**

Rudolf Schmidt-Hannover, Diabasbrüche bei Höhenberg-Tambach.

Aktien-Ges. Diabas-Steinbrüche Neuwerk i. Harz, Alb. Strube-Langelsheim.

### Der Gabbro (italienisches Wort)

ist diallaghaltiger Serpentin (diallag = grünlicher [auch bräunlicher] körniger, tonerdehaltiger Augit, der metallisch schillert). Plutonisches Gestein mit ähnlichem Verhalten wie der Granit. Außer dem Herzgl. Braunschweigischen Forstfiskus, welcher die 4 größten Gabbrobrüche ausschließlich für den Bedarf der fiskalischen Straßen im Radautale betreibt und nicht verkauft (Druckfestigkeit dieses Gabbros 1800—2200) liefert die Firma Felix Wolff\*-Harzburg aus ihrem Bruche im Radautale Pflastersteine, namentlich Kleinpflastersteine. Die Druckfestigkeit der Steine aus diesem Bruche beträgt 1600 bis 2000 kg. Der Gabbro (Gabbro-Diorit) aus Gutsbezirk Harzforsten der Granitwerke Steinerne Renne, A.-G., in Wernigerode, Stat. Drei-Annen-Hohne, grünlich-dunkelgrau gesprenkelt, feinkörnig.  $s = 2,864$ ,  $F = 2744$ , wassersatt 1540, hauptsächlich zu Bahnschotter.

### Der Melaphyr (Diorit) der Pfalz und des Nahegebiets

ist älteres vulkanisches Gestein und zwar der Feldspatbasalt älterer Formationen. Seine Farbe ist häufig grünlich infolge der Umwandlung des Augits zu Chlorit oder des Olivins zu Serpentin. Seine Härte ist wesentlich geringer als diejenige des besseren Basalts, der grünliche Melaphyr zeichnet sich durch seine leichte Spaltbarkeit aus und wird deshalb meistens zu Platinen verarbeitet. Platinen werden Pflastersteine mit glatten Köpfen und quadratischer Kopffläche von gewöhnlich  $10 \times 10$  oder  $12 \times 12$  cm Seitenausdehnung genannt, die in der Regel 5—10 cm Höhe haben und sortiert in Höhen von 5—8 und von 8—10 cm geliefert werden. Sie werden in großen Mengen zur Pflasterung von Einfahrten auf Beton in Bürgersteigen und zu ganzen Bürgersteigen, in Sand gerammt, verwandt. Wegen ihrer Wohlfeilheit und ihres guten Aussehens finden sie sehr ausgedehnte Verwendung. Von den zahlreichen Fundstätten des Melaphyrs kommt für Großpflaster namentlich diejenige am St. Remigiusberge bei Rammelsbach in der Pfalz in Betracht, dort hauptsächlich von den ehemaligen Pfälzischen Eisenbahnen und einigen anderen größeren Firmen in Kusel und Theisbergstegen ausgebeutet. Die Farbe dieser Steine ist grünlichgrau und rötlichgrau. Auch ihre Verwendung ist sehr ausgedehnt, sie ergeben ein niemals glatt werdendes gutes Pflaster, das etwa der Grauwacke gleich zu rechnen ist. Spalten der Steine ist weniger zu beobachten, dagegen empfiehlt es sich nicht, fertige Pflastersteine im Freien überwintern zu lassen. Bei solchen ist der Bruchverlust beim Rammen nicht unerheblich.

Es kommt ferner grauroter Melaphyr vor, der ebenfalls zu Platinen verwandt wird, und vereinzelt ein ziemlich hellroter, der zur Herstellung von rotem Mosaikpflaster verwandt wird. Schließlich wird bei Reichweiler ein tiefschwarzer Stein, im Handel Diorit genannt, gefunden, der das beste schwarze Mosaikpflaster ergibt, er ist Porphyritpechstein.

Die im Nachstehenden bezeichneten Melaphyrsorten sind mit ihren Handelsnamen bezeichnet.

#### Der Rammelsbacher Melaphyr.

A-Steine: 12—15 cm breit, 15—20 cm lang, 15—17 cm hoch.

B-Steine: 10—15 cm breit, 12—20 cm lang, 12—17 cm hoch.

\* unterdessen eingegangen.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW



Fig. 11 a. Remigiusberg. Der große Melaphyr-Steinbruch der Gemeinde Rammelsbach (Pfalz).  
Betrieben von der Königl. Bayrischen Steinbruch-Verwaltung in Rammelsbach.



## Pfälzische Eisenbahn zu Ludwigshafen a. Rh.

betreiben den großen der Gemeinde Rammelsbach gehörigen Bruch am Remigiusberge, Stat. Rammelsbach jährliche Pflastersteinerzeugung ca. 180000 qm, Farbe bläulichgrau und rötlichgrau.  $s = 2,63$ ,  $F = 2013$  (auch 2167, 2544, 2685, 3026). Luise Bell, (Ww. Hugo Bell) in Kusel, Rheinpfalz, Brüche am Rammelsbacher Gebirgszuge, versendet von Stat. Altenglan; Jahresleistung ca. 6000 qm Pflastersteine,  $s = 2,63$ ,  $F = 2240$ . Farbe graubraun mit rötlichen und blaugrauen Flecken.

C. Ewers & Göttel in Kirchheimbolanden versenden von Theisbergstegen und Altenglan, Bruch am Remigiusberg zwischen Theisbergstegen und Altenglan, blaugrau und rötlich, feinkörnig  $s = 2,61$   $F = 1644$  ca. 800 Waggons jährlich einschl. Schotter; Bruch Schneeweiler Hof Gemark. Essweiler, dunkelblaugrau, feinkörnig,  $s = 2,665$ ,  $F = 1904$  ca. 400 Waggons, Bruch Herschweiler, Gemark. Herschweiler, blaugrünlich, feinkörnig,  $s = 2,58$ ,  $F = 1530$  ca. 300 Waggons.

Schröck & Bus in Rammelsbach versenden von Rammelsbach und Theisbergstegen.

Wwe. Friedrich Wittke in Neunkirchen a. d. Nahe versendet von Theisbergstegen.

Weitere Bruchbetriebe im Bezirke Kusel, darunter auch die Lautereckener und die Platinen-Brüche aus Schneeweilerhof, Gemarkung Essweiler: Jac. Reidenbach & Comp., Fickeisen & Comp. in Essweiler, Joh. Anhäuser-Kaiserslautern, Schuck & Appel in Bosenbach, Krebs & Klinck in Niederstausenbach, Emrich & Göttel Theisbergstegen, aus Gemeinde Heiligenspiegel: Philipp Bus in Rammelsbach, aus Rammelsbach: Julius Hoffmann in Altenglan, Jacob Berndt III. in Rammelsbach, vom Steinkopf: Gemeinde Herschweiler-Pettersheim: Bauer & Göttel in Pfeffelbach, aus Haschbach: Schröck & Bus-Rammelsbach, Carl Bonenberger-Haschbach, Carl Göttel-Theisbergstegen, Jacob Börtzler III. in Rutsweiler a. Gl., Jacob Kreuz I in Haschbach. Aus Bann Ulmet: Adam Graf-Ulmet, Jacob Stein-Erdesbach, aus Bann Ruthsweiler a. Gl.: Friedrich Drümme-Theisbergstegen, aus Bledesbach: Carl Kreuz-Haschbach, aus Diedelkopf: Friedrich Müller-Kusel, aus Ehweiler: Börtzler & Weber in Ruthsweiler a. Gl. Aus Lauterecken: Steinwerke-Lauterecken G. m. b. H. Peter Fleschner II.-Eltville a. Rhein, Gebr. Benkelberg-Kirn a. d. Nahe, Carl Dietrich & Ludwig Lorenz, Jos. Brandt in Lauterecken, August Lorenz, Wilhelm Kunz in Cronenberg, Jacob Lorenz in Medard. Aus Altenglan: Phil. Emrich-Föckelberg, Bernh. Schröck-Rammelsbach, Carl Weigel-Mühlbach a. Gl., Philipp Gerner-Theisbergstegen, Ad. Hoffmann-Erdesbach, aus Bedesbach: Jacob Redenbach, Aug. Kettenring in Bedesbach, August Glas-Patersbach, Adolf Brückner & Otto Brükner-Endesbach. Aus Pfeffelbach: blauer (Diorit) Melaphyr. Julius Hotz, Erben Jacob Fauß jr. in Pfeffelbach, vertreten durch Friedrich Kirsch, liefern an Hotz, Karl Bolkenius, Daniel Adam in Pfeffelbach. Aus Reichweiler: Tiefschwarzer (Diorit) Porphyritpechstein: Bergisch-Märkische Steinindustrie zu Cöln, dieselbe aus Föhren-Linden roten Melaphyr. Aus Thallichtenbergschwarzer „Diorit“: Heinrich Decker-Thallichtenberg, aus Burg-

lichtenberg derselbe Stein: Wittke & Bauer-Neunkirchen a. d. Nahe. Aus Reichenbach: Georg Stuber-Baumholder, aus Grumbach: Carl Holzer-Ehrenbreitstein, aus Oberlinxweiler: Friedrich Reins-hagen in Neunkirchen. Vom Kiefernkopf bei Essweiler und Sel-berg bei Rothselberg: Krebs & Appel-Niederstauenbach, versen-den von Station Niedereisenbach, Emrich & Schäfer-Bosenbach versenden von Station Altenglan, Weber & Anhäuser-Rothselberg versenden von Station Schmeissbach.

Die Grumbacher, mehr grünbläuliche, Lautreckener und Rammels-bacher haben ähnliches Steinmaterial und stellen hauptsächlich Groß-pflastersteine her. Platinen kommen aus den Bruchbetrieben von Hersch-weiler und Pfeffelbach, hauptsächlich Pfeffelbach.

#### Der Melaphyr an der Nahe.

Ausser dem Vorkommen bei Idar im Banne Oberstein a. d. Nahe, das von den Baugeschäften M. Jäger und Steinheider & Kaiser in Idar gewonnen und wohl nur zu Bausteinen verwandt wird, ist noch eine gut entwickelte Pflastersteinindustrie vorhanden bei Kirn a. d. Nahe und bei Odernheim a. Gl. Die dort hergestellten Platinen werden hauptsächlich im rheinisch-westfälischen Industriegebiet verbraucht.

Kirner Hartsteinwerke Albert Pfeiffer, Kirn a. d. Nahe: Bruch Johannesberg in Gemeinde Hochstetten, Station Kirn, Farbe blau, feinkörnig. Pflastersteinproduktion ca. 25000 qm, Kleinpflaster ca. 1200 cbm,  $s = 2,774$ ,  $F = 4514$ . Wasseraufnahme 0,07 %/o. Bruch Kleeb, Gemeinde Kirn, Station Kirn, ca. 30 000 qm Pflaster-steine, 400 cbm Kleinpflaster, Farbe blau, feinkörnig  $s = 2,740$ ,  $F = 3898$ .

Die Firma liefert auch Pflastersteine aus rötlichem Porphyrit (siehe diesen.) Julius Besenmüller in Kirn a. d. Nahe. Bruch am Hellberg in den Gemeinden Kirn und Hochstetten und Bruch Halmen, Gemeinde Kirn; blau, feinkörnig,  $s = 2,715$ .  $F = 2997$ . Steinbrechanlage. ca. 5000 qm Großpflaster, 300 cbm Kleinpflaster.

Andreas Schmahl in Kirn a. d. Nahe. Bruch in Gemeinde Kirn  $1\frac{1}{2}$  km von Kirn an der Strasse Kirn-Kirnsulzbach.

G. Spindler & Söhne-Königswinter. Bruch Rossel bei Odernheim a. Gl. Station Odernheim. Farbe grau, rötlich und blau, feinkörnig.  $F = 2188$ , Steinformate  $13 \times 20 \times 13$ ,  $12 \times 18 \times 16$ ,  $14 \times 16 \times 16$ ,  $12 \times 14 \times 14$ , Kleinpflaster 8—10 und 9—10.

Westdeutsche Diorit- und Sandsteinindustrie, Trier.

Hartsteinwerk G. m. b. H., Trier liefert »Diorit« als Pflastersteine, Pack-lage und Kleinschlag aus Hinzenburg, Kreis Trier.

Die Firma Wörmer & Weis Erben G. m. b. H. in Metz »Diorit« aus den Gemarkungen Pluwig und Ollmuth, Kreis Trier. (Hinzenburg, Pluwig und Ollmuth gehören zum Bürgermeisteramte Irsch-Schöndorf).

#### Der Porphyrit.

Altvulkanisches Gestein, entspricht dem jungvulkanischen Andesit und dem plutonischen Diorit.

Kalknatronfeldspat (Plagioklas), Glimmer (Biotit) Hornblende etc. auch Quarz, Augitsäulchen und Erzkörnchen, Bestandteile filzig verwebt und mit Glas durchtränkt. In Betracht kommen hier nur die an der Nahe und in Belgien bei Brüssel gewonnenen Porphyrite. Verwendung zu Pflastersteinen.

#### Der Nahe-Porphyr.

Kirner Hartsteinwerke Albert Pfeiffer in Kirn a. d. Nahe. Bruch Lemberg bei Niederhausen, Station Duchroth-Oberhausen i. Pfalz, bläulichrot, feinkörnig  $s = 2,65$   $F = 2992$ .

Quarzglimmerporphyr von feinkörniger Struktur. Ziemlich gleichmäßige Grundmasse aus Plagioklas und Quarz mit vereinzelt, regellos verteilten Glimmerblättchen, ziemlich reichlich Eisenerz, teils noch frisch, teils in Brauneisen umgewandelt, daher rotbräunliche Farbe. Die grösseren Einsprenglinge sind Feldspate. Herstellung von ca. 7000 qm Groß-, 200 cbm Kleinpflastersteinen.

Westdeutsche Eisenbahngesellschaft zu Cöln gewinnt zu Bockenau an der Bahnstrecke Kreuznach-Bockenau einen Porphyr von gelblich brauner Farbe, der ebenfalls zum Teil als Pflasterstein verarbeitet wird.

Die Bergisch-Märkische Steinindustrie liefert einen Tonporphyr von Heimbach a. d. Nahe als roten Mosaikpflasterstein.

#### Der Porphyr von Quenast in Belgien

ist Quarzhornblendeporphyr. Er wird gewonnen bei Quenast, einem Dorfe in der Nähe von Brüssel, durch die Société anonyme des Carrieres de Porphyre de Quenast, deren Vertreter für Deutschland die Firma Kloos & van Limbourgh in Rotterdam ist. Es werden im Bruche jährlich ca. 27 Millionen oder 21 000 Doppelwaggon Pflastersteine hergestellt, die in Paris und zahlreichen anderen Städten von Frankreich, in Belgien, Rußland, Rumänien, Spanien, Holland, England, Canada, Afrika und in Deutschland verbraucht werden. In Deutschland sind sie verwandt in Berlin, Cöln, Aachen, Düsseldorf, Barmen, Elberfeld, Gelsenkirchen, Bochum, Witten und zahlreichen anderen Städten. Es sind ca. 3000 Arbeiter in den vorzüglich eingerichteten Bruchbetrieben beschäftigt. Die Farbe ist grünlich grau, teilweise rötlich grüngrau,  $s = 2699$ , Härte 9.  $F = 2544$ , wassersatt 2530, Wasseraufnahme in 12 Stunden 0,3 %, Wetterbeständigkeit absolut. Das übliche Handelsformat ist 12—14 cm breit, 18—22 cm lang (die meisten Steine fallen ca. 20 cm lang aus) 13 cm hoch. Das Pflaster wird auf harter Unterbettung verlegt, ist von vornherein eben und gut winklig bearbeitet, Ausschuss kommt kaum vor. Der Stein nützt sich im schwersten Verkehr nur sehr wenig ab, ist also sauber, äusserst dauerhaft und trotz seines hohen, seit 1908 noch gestiegenen Preises mit Vorteil zu verwenden, weil er Unterhaltungskosten nicht erfordert. Die Pflasterfläche wird im Laufe der Zeit etwas glatt.

Der Porphyr von Neubamberg (Rheinhessen) hellgraurötlich, der namentlich zu Pflastersteinen und Schotter verwandt wird; Firma E. Fehr Söhne in Wiesbaden.

Der Rochlitzer Porphyr, rot, schön geadert. Vereinigte Porphyrbrüche auf dem Rochlitzer Berge G. m. b. H. Station Breitenhorn der Linie Rochlitz-Narsdorf-Penig. 7 Brüche.



Fig. 12: Balustrade aus Zöblitzer Serpentinstein in der großen Oberlichthalle des Königl. Finanzministeriums zu Dresden.

Sächsische Serpentinsteine-Gesellschaft zu Zöblitz G. m. b. H. in Zöblitz im Erzgeb.

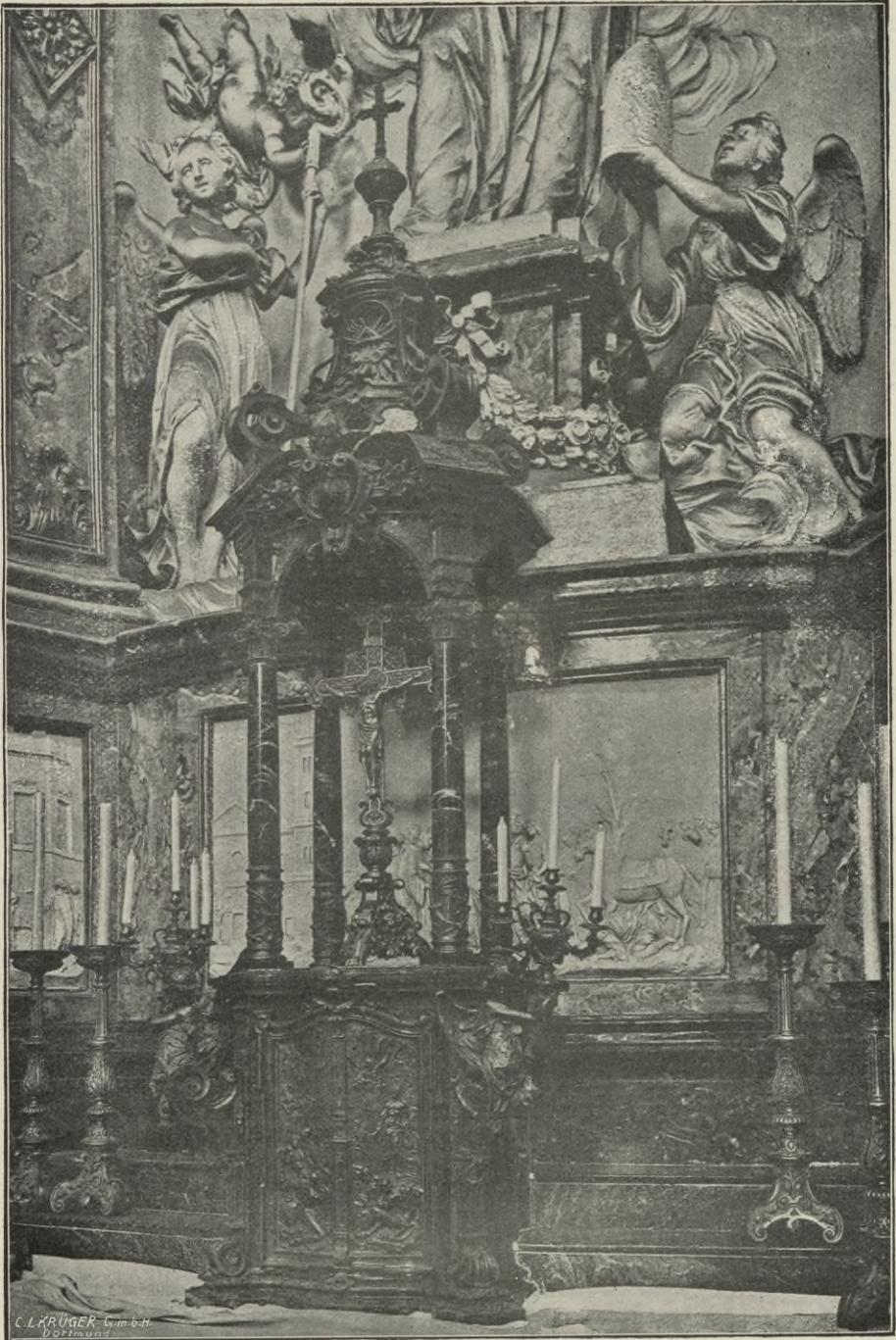


Fig. 13: Tabernakel aus Serpentinsteine im Dom zu Fulda.  
 Sächsische Serpentinsteine-Gesellschaft zu Zöblitz, G. m. b. H. in Zöblitz im Erzgeb.

### Der Serpentin (von Serpens, die Schlange)

ziemlich seltenes plutonisches Gestein mit dem aus Olivin entstandenen Serpentin als Hauptbestandteil. Die Farben sind grünlich vom eigenartigen gelbgrün, das dem Stein den Namen verschafft hat, bis tief dunkelgrün und braun mit dunklen auch rötlichen Flecken, hellen oder auch dunklen Adern, auch gewölkt. Die Farbe des polierten Steines ist recht ansprechend und wirkungsvoll. Abgesehen von der Verwendung zu kleinen Kunst- und Gebrauchsgegenständen wird er zu Balustraden, Säulensockeln, Altarfackeln, Kaminbekleidungen, Taufbecken, Kreuzen und dergleichen, namentlich im Innern monumentaler Gebäude, verwandt.

#### Serpentin von Zöblitz im Erzgebirge.

Otto Lipmann, Serpentinsteinwarenfabrik in Ansprung-Zöblitz.

Sächsische Serpentinsteinwerke G. m. b. H., Zöblitz im Erzgebirge. Farbe von hellgrün geädert bis fast schwarz, auch rotbraun und gelblich, Korn fein und dicht. Er wird verwandt zu kirchlichen und profanen Innendekorationen, Urnen, Grabsteinen, Montierungsartikeln, Wärmsteinen, Isolatoren, Gartenkies, Terazzo, Mauersteinen und Kunststeinen (Serpentinit).  $s = 2,6$   $F = 750$ . Er ist verwandt worden als Dekorationsstein im Hoftheater, Hofkirche-Dresden, Dom-Freiburg und Meissen, Kirche-Zöblitz, Finanzministerium-Dresden, Universität-Strasbourg Kaiser Friedrich-Museum-Berlin, Neues Kurhaus-Wiesbaden, Kunstgewerbeschule-Dresden, bayerische Königsschlösser (Neuschwanstein.)

Alfred Freiherr von Feilitz'sche Rittergüter Münchenreuth und Unterhartmannsreuth, Post Feilitzsch-Bayern, Abt. Serpentinsteinbruch, Schotterwerk und Zementziegelei, Bruch Hänselstein in Unterhartmannsreuth, Bezirksamt Hof-Oberfranken, Farbe schwarzweiß, graublau, grüne Adern und Einlagerungen. Grund- und Hauptfarbe grün, feinkörnig.  $s = 2,939$   $F = 1550$  zu Bildhauerarbeiten.

**BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW**

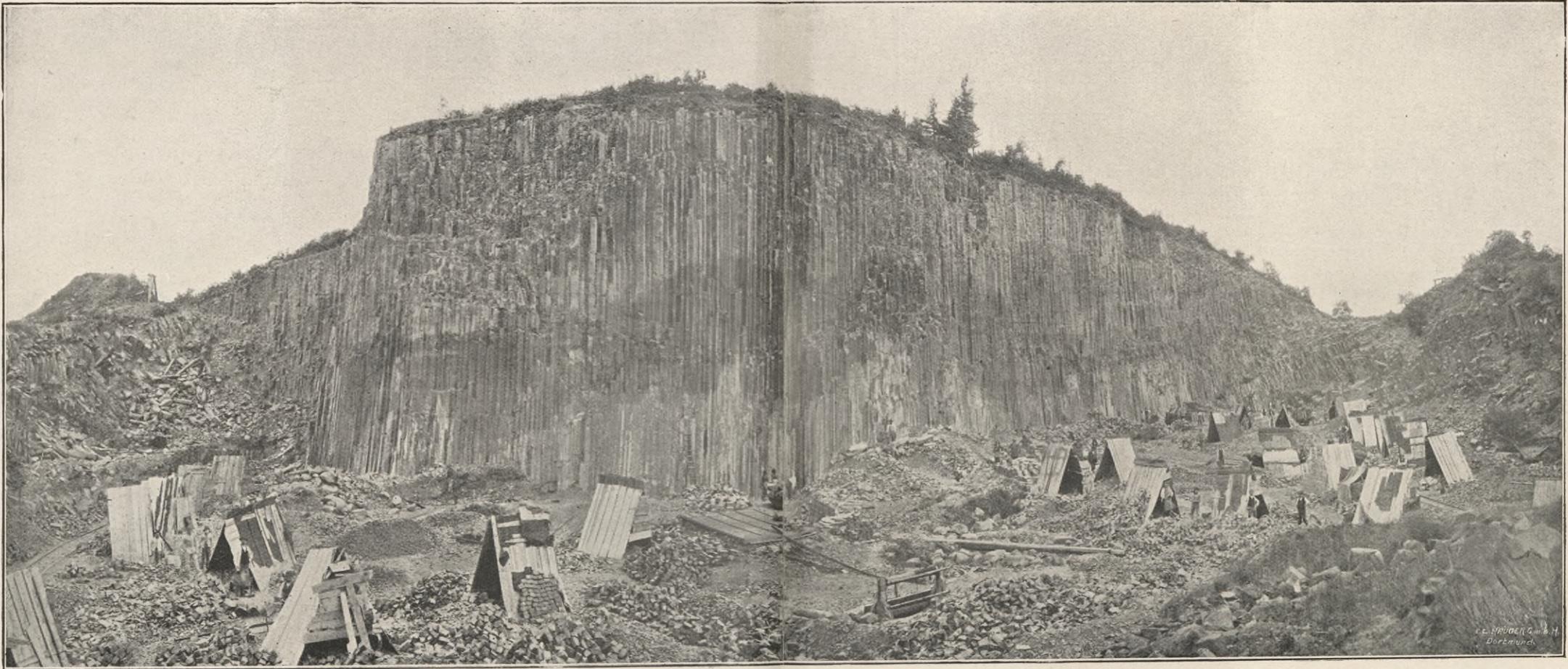


Fig. 8. Basaltbruch Hohenseelbachkopf der Eiserfelder Steinwerke. Wird auch an 2 tiefer gelegenen Etagen abgebaut.  
Sehr regelmäßige Säulen, fast ungestört durchgehend.



## Der Basalt

ist Eruptivgestein aus der Tertiärzeit. Er wird gewonnen in dem hier zu behandelnden Teile Deutschlands in Hannover westlich Göttingen, in Niederhessen, Oberhessen und den Ausläufern des Vogelsbergs bis etwa Hanau, der Rhön, dem Westerwald und westlich desselben bis zum Rhein zwischen Linz und Beuel; jenseits des Rheins zwischen Godesberg und Niederbreisig, außerdem an vereinzelt Stellen in der Eifel, der Rheinpfalz, der Starckenburg und in Unterfranken.

Die Erscheinungsformen des Basalts sind recht mannigfach, wie auch die beigegebenen Bruchbilder zeigen; hier ist er in wunderbar gleichmäßige 4—6teilige Säulen geteilt, die bald senkrechte, bald meilerartige, bald fließende Linien aufweisen, dort zeigt er sich uns in gröberen oder feineren Pfeilern oder Stielen von regelmäßiger oder unregelmäßiger Form, die meistens Querspaltung aufweisen, hier erscheint er in ausgeprägt kantiger Form, dort in grober Schieferung, bei der man noch das Fließen und Sichineinanderdrücken der zähflüssigen Lavamassen erkennen kann (Bild No. 25) und schließlich an anderer Stelle bröckelig und als Gerölle. Die feinsäulige Spaltung, die senkrecht zu der zuerst abgekühlten Fläche und nach dem innersten Kern zielend eingetreten ist, finden wir bei Kegeln, Gängen und ehemaligen Ausfuhrschloten. Die Kegel sind wohl die inneren Kerne zerstörter und ihres leichten lockeren Schlacken- und Aschematerials beraubter Vulkankrater; in Gängen, d. h. der Ausfüllung von Ausflußspalten, stehen die Basaltsäulen quer zu dem Salband (d. h. den Wänden der Spalten). In den Kegeln, also der Ausfüllung von Kratern, erscheint die säulige Absonderung auch senkrecht zur Kraterwand, also mehr oder weniger wagrecht. vergl. das Bild No. 15, bei dem die erst später zur Ruhe gekommene Mitte des Kraterkerns sich scharf kennzeichnet.

Die weiteren Formen der Basaltvorkommen finden sich bei den sogenannten Decken, d. h. den Lavaströmen, die sich von den Kratern und Spalten aus über das umliegende Land ergossen haben. Je früher die ausfließende Lavamasse zur Ruhe kam und je reiner sie war, um so mehr gleicht die säulige Absonderung derjenigen in den Kratern, je weiter sie aber zur Erstarrung kam, um so mehr litt die Gleichmäßigkeit der Masse und der Wärme an den einzelnen Stellen, sodaß eine gleichmäßige Absonderung nicht mehr möglich war.

Die Decken zeigen außer der senkrechten Absonderung, die als die erste sofort nach der Abkühlung eingetretene anzusehen ist, stets das Bestreben, auch horizontal sich zu trennen; diese letztere Teilung ist die allmählig fortschreitende, sodaß solcher Basalt, sog. Plattenbasalt, etwas schneller zerfällt, als der aus den Kegeln und Gängen.

Die hier geschilderten Erscheinungsformen des Basalts sind in erster Linie bestimmend für die Verarbeitung des Gesteins, wenn es gesund, d. h. nicht etwa dem »Sonnenbrand« unterworfen ist, daneben wird vielfach die Verwendungsart abhängig zu machen sein davon, ob es glasig, fein-

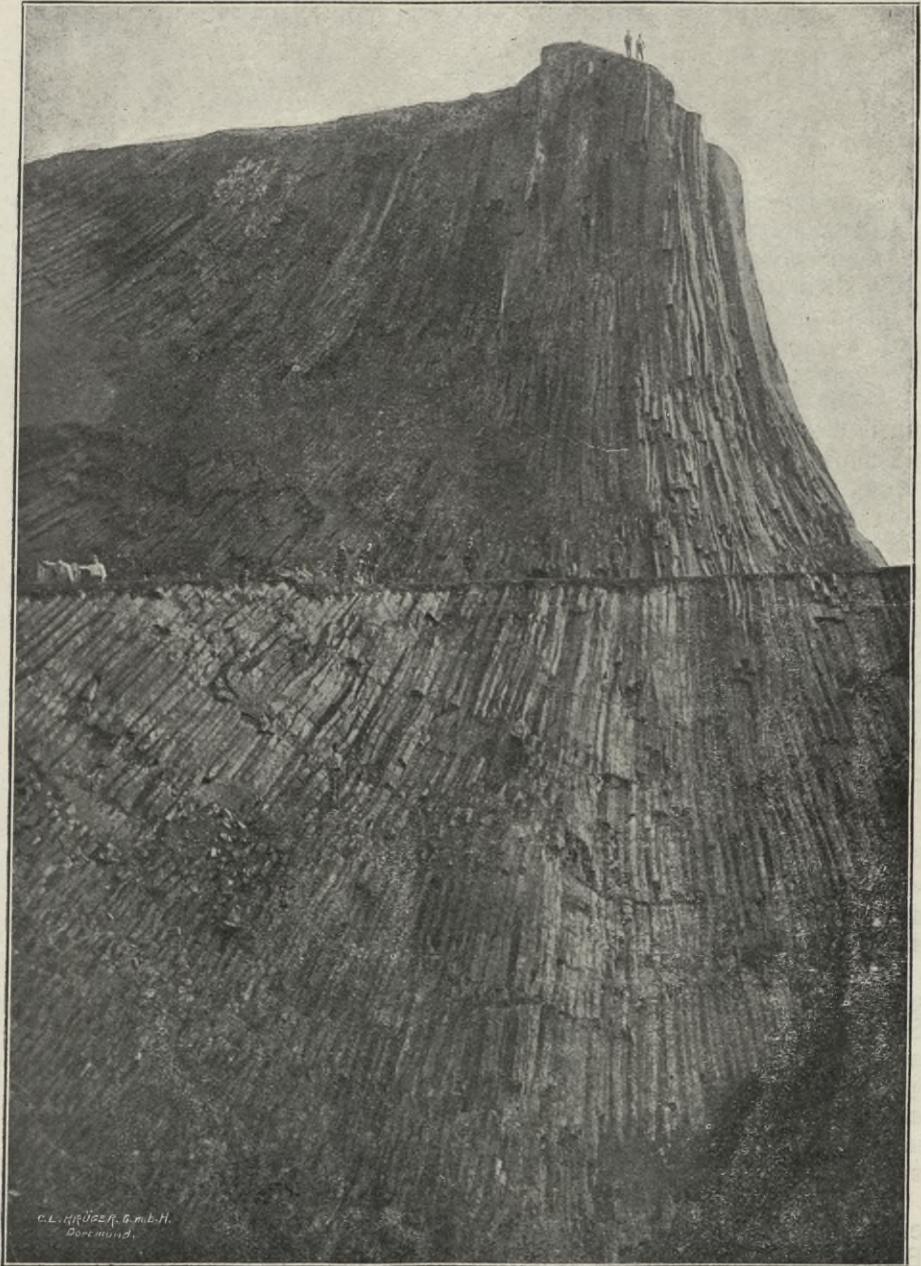


Fig. 14: Basaltbruch Steinbergskopf der Basalt-Aktien-Gesellschaft Linz am Rhein Meilerartig gestellte Säulen.

oder grobkörnig, oder durchsetzt ist mit Einsprenglingen, welche die Gleichmäßigkeit des Steines beeinträchtigen. So wird Säulenbasalt, der durchsetzt ist mit Olivinknollen, verwandt werden für Uferbefestigungen und als Chausseeschutzsteine, dagegen wird er sich nicht gut spalten lassen als Grenzstein, und auch nicht als Pflasterstein verarbeitet werden können, für den gleichmäßige Verteilung der Bestandteile des Gesteins erwünscht ist. Grobkörniger, dabei glatt spaltender Basalt wird zu Grosspflastersteinen verarbeitet werden, muscheliger spaltender Stein wird zu Klein Schlag und Bahnschotter, feinkörniger und dabei glatt spaltender zu Kleinpflaster verwandt werden. Für Plattenbasalt kommt außerdem Ausnutzung als Randstein in Betracht. Wird Plattenbasalt zu Pflastersteinen verarbeitet, so wird man nicht übersehen dürfen, daß solche Platten gelegentlich die Eigenschaft haben, auch weiter in sich horizontal zu spalten.

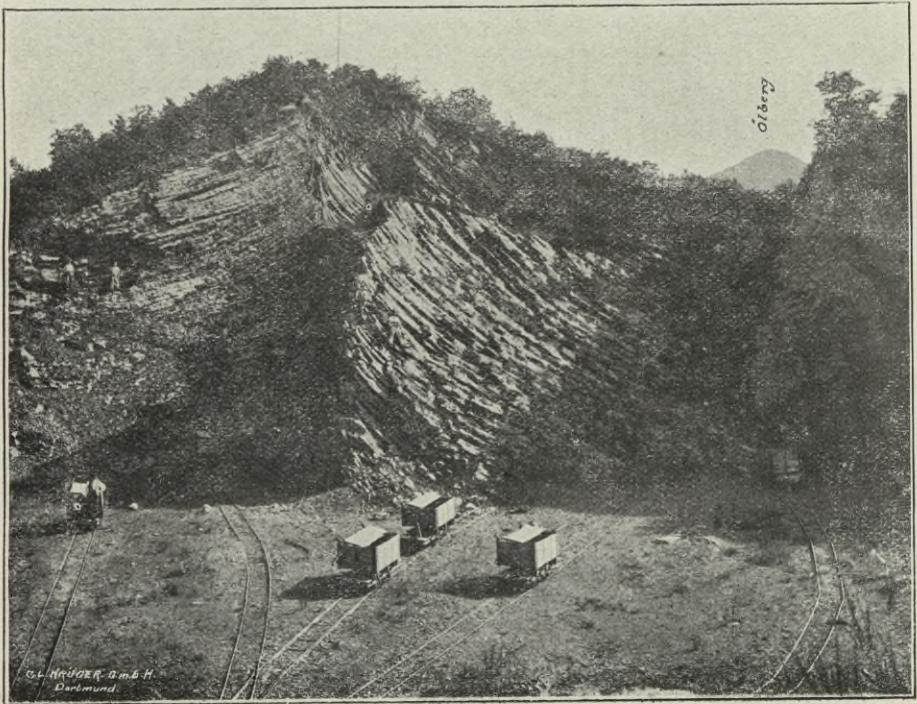


Fig. 15: Basaltbruch Steinringsberg von Gebr. Uhrmacher in Obercassel (Siegkreis). Senkrecht zur Kratermündung liegende Säulen ansteigend zu der noch länger tätigen Mitte.

Der Basalt besteht in der Hauptsache aus einem Gemenge von gestreiftem triklinem Feldspat oder Plagioklas, dem in größeren Kristallen erscheinenden Augit und grünem Olivin als Einsprenglinge. Dazu kommen Magneteisen oder Titaneisen.

Im Handel kommen die Bezeichnungen: Glasbasalt, feinkörniger, grobkörniger und Zähbasalt, außerdem Anamesit und Dolerit vor. Die letzteren beiden Bezeichnungen sind für die aus den Brüchen am Rhein und dem Westerwald kommenden Basalte ungebräuchlich, wenn auch neuerdings vereinzelt grobkörniger ja sogar feinkörniger Basalt als Dolerit

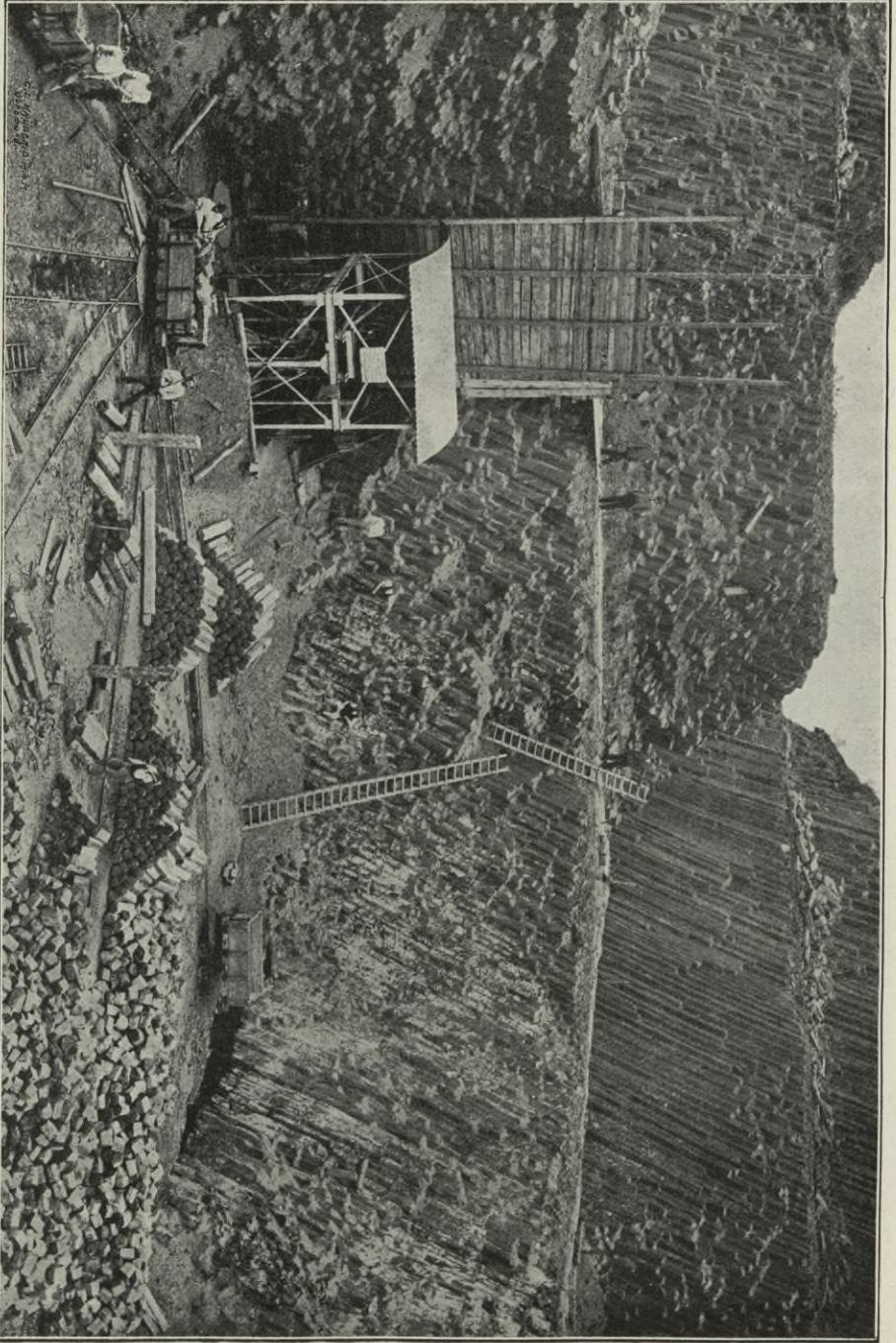


Fig. 16: Säulenbasaltbrück Eudenberg der Sieg-Rheinischen Basaltwerke, G. m. b. H., Bonn



Fig. 17: Säulenbasaltbruch Eudenberg der Sieg-Rheinischen Basaltwerke, G. m. b. H., Bonn.

angeboten wurde. Häufiger wird der grobkörnige Stein als Zähbasalt bezeichnet, zum Unterschied vom Glasbasalt, worunter das als eine einförmige homogene Masse erscheinende Basaltgestein verstanden wird, das sich zur Herstellung von Pflastersteinen nicht eignet. Im allgemeinen spricht man jedoch hier ohne besondere Bezeichnung von grobkörnigem und feinkörnigem Basalt und versteht unter ersterem denjenigen, aus dem man die Pflastersteine hergestellt haben will.

Im Handel mit den hessischen Steinbrüchen wird Dolerit, Anamesit und Basalt unterschieden. Unter Dolerit versteht man dort den mittel- bis grobkörnigen Basalt, aber auch den Lungstein (Basaltlava) der wegen seiner Blasen und porigen Beschaffenheit grobkörnig erscheint. Anamesit nennt man einen Basalt, der zwar noch körnige Struktur zeigt, bei dem aber die einzelnen Gemengteile nicht mehr mit bloßem Auge unterschieden



Fig. 18: Basaltbruch Oberwambach von Gebr. Uhrmacher in Obercassel (Siegbkreis).  
Unregelmäßige Säulen in meilerartiger Stellung.

werden können. Basalt — im engeren Sinne — heißt dort der Basalt, der dem unbewaffneten Auge als homogene Masse erscheint, aus dem höchstens einzelne Einsprenglinge hervortreten.

Unter Trappgestein werden Basalte verstanden, welche 50 bis 53% Kieselsäuregehalt besitzen und bei denen deshalb nicht »Sonnenbrand« vorkommen soll. Sie werden gegenübergestellt den übrigen Basalten, die nur etwa 40—45% Kieselsäuregehalt besitzen. Nebenher sei erwähnt, daß für den Basalt in der Rheinpfalz bei Forst der Name »Pechstein« vorkommt.

Die Farbe des Basalts ist tiefschwarz bis schwärzlichgrau, auch dunkelgraugrünlich, schwarzbräunlich und schwarzblau; bevorzugt wird die tiefschwarze, im frischen Bruch etwas blau erscheinende Farbe, die auch meistens bei den Pflastersteinen vorgefunden wird, während im angelieferten Kleinschlag (Schotter, Schrott) auch die anderen Farben erscheinen. Lohnende Pflasterherstellung kann eben nur bei Verwendung des kernigsten Materials, der Säulen und großen Platten, betrieben, während zum Kleinschlag auch die übrigen Basaltvorkommen verwandt werden.

### Der Sonnenbrand.

Der Basalt als härtester Baustoff für Straßenbefestigungen soll die weitgehendsten Anforderungen an seine Widerstandsfähigkeit gegenüber den Druck- und Stoßwirkungen des Verkehrs erfüllen, das tut er auch bei guter Beschaffenheit. Hat er jedoch „Sonnenbrand“, so zerfällt er unter der Einwirkung dieser Erscheinung bei dem einen Stein schon unter dem Fingerdruck, bei dem anderen unter geringem stärkerem Druck oder Schlag. Diese Umwandlung ist häufig eine plötzliche, nachdem die Steine schon längere Zeit (nach Beobachtung des Verfassers bis zu drei Jahren) den Verkehr unverändert ausgehalten hatten. Sie wird der Einwirkung der den Stein heiß bescheinenden Sonne zugeschrieben und hat daher ihren Namen. Die Untersuchung eines solchen zerbröckelnden Steines zeigt bei genauer Beobachtung, daß er durchsetzt ist von staubgrauen jetzt

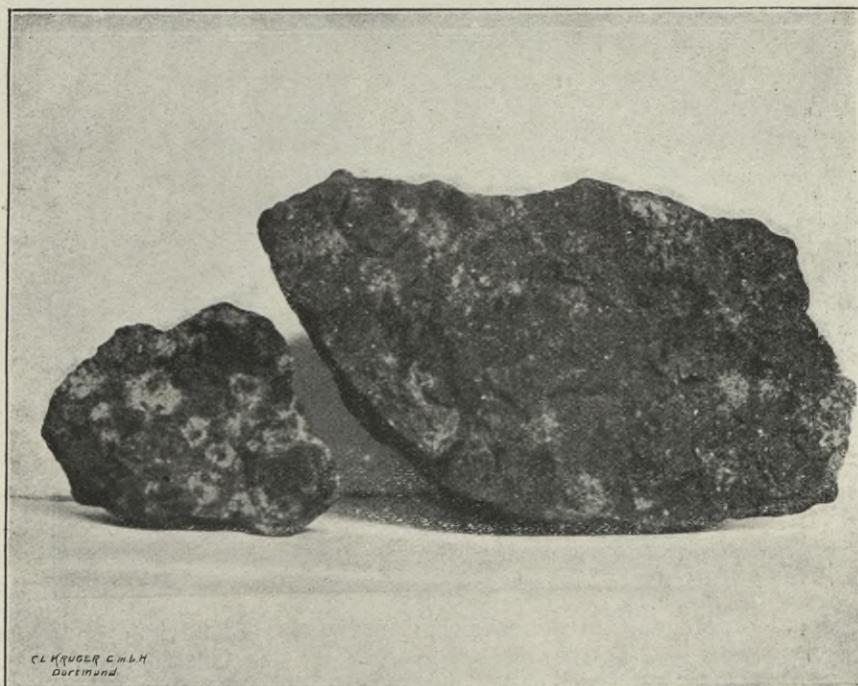


Fig. 19: Das Erkennen des Sonnenbrandes beim Basalt: An der Farbe.  
Die Steine tragen die kennzeichnenden grauen Flecken des Sonnenbrandes.

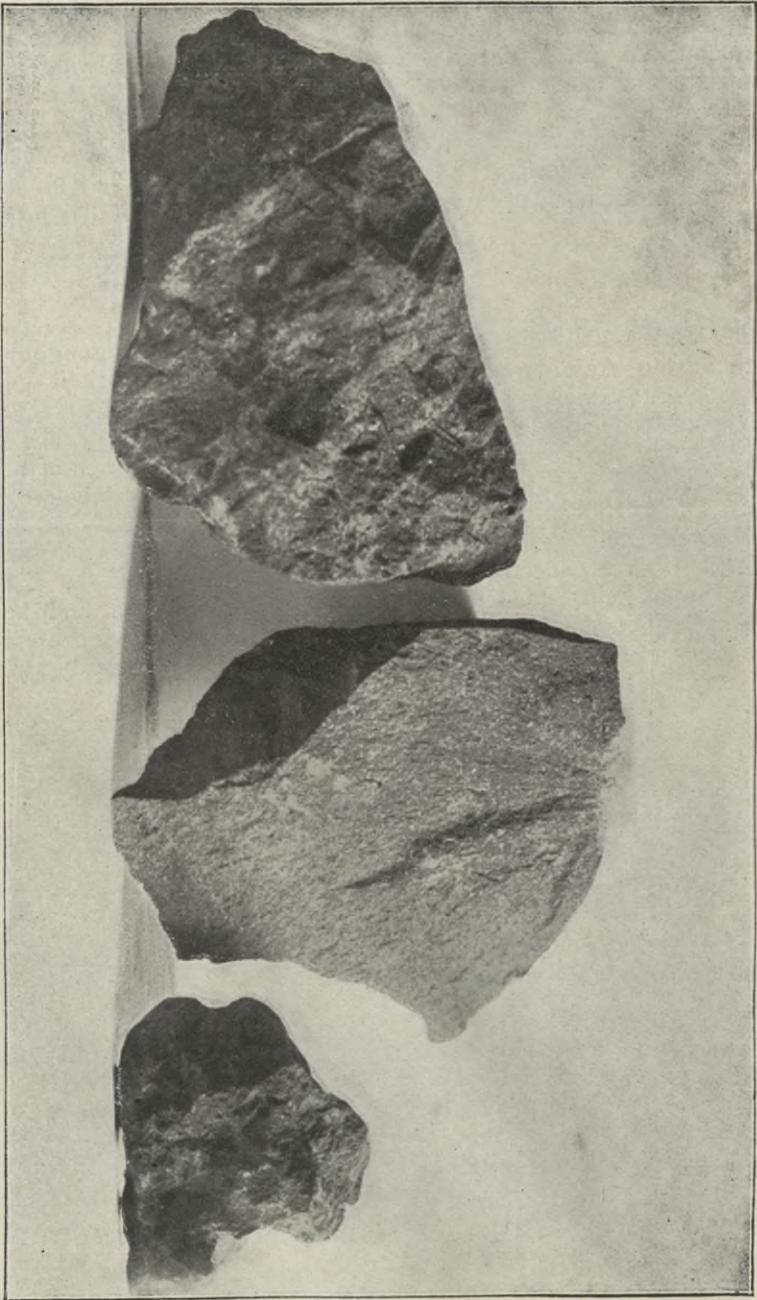


Fig. 20: Das Erkennen des Sonnenbrandes beim Basalt: An der Bruchfläche.  
 Mittleres Stück guter Basalt: Glatte Bruchfläche; die beiden seitlichen Stücke sonnenbrandhaltiger Basalt: Kurzbrüchige  
 knohtige Bruchfläche.

formlosen Körperchen, auf denen sich schwärzliche Pünktchen erkennen lassen; zwischen je 2 solcher grauen Körper ist das Gestein gesprengt. Diese staubgrauen Körper sind bei dem einen Stein verhältnismäßig weit — bis zu  $1\frac{1}{2}$  cm — entfernt, bei dem anderen sind sie dichter aneinander gelagert, sodaß man von dem einen Stein beim Zerdrücken



Es ist nun für den Abnehmer durchaus nicht leicht, am Kleinschlag oder auch an Pflastersteinen die Sonnenbrandflecken zu erkennen, denn die Steine weisen infolge des mehrmaligen Verladens, die des Kleinschlags außerdem noch infolge der Reibung in der Sortiertrommel überall grauweiße Stoßstellen auf, die dem Auge viel schärfer auffallen, als die Sonnenbrandflecken, die meistens dieselbe Größe haben, wie diese Stoßflecke, aber infolge des staubigen Grundtons leichter übersehen werden, als jene. Hinzu kommt, daß die Sonnenbrandflecke auf nassem Stein kaum noch sichtbar sind. Hier hilft dem Auge des Abnehmers jedoch ein anderes Anzeichen. Steine, die scharfen, glatten Bruch aufweisen, pflegen nicht Sonnenbrand zu haben; wo dieser aber vorkommt, beobachtet man, daß auch die Stücke, an welchen die Sonnenbrandflecke nicht sichtbar sind, kurzbrüchige, knotige Bruchfläche zeigen. Fallen dem Abnehmer solche Steinstücke auf, so wird er gut tun, im Kleinschlag oder unter den Pflastersteinen nach Stücken zu suchen, welche die Sonnenbrandflecke tragen. Findet man auch dann noch keine Steine, welche die grauen Flecke zeigen, so beobachte man, ob sich an den Steinen leicht angedeutet bräunliche Stellen zeigen und behandle Steinscherben mit solchen Anzeichen einige Stunden lang mit zehnpromzentigem Ammoniumkarbonat. Es werden dann die Sonnenbrandflecke sichtbar, wenn auch nicht so scharf wie bei den natürlich entstandenen, auch bleibt ihnen leicht bräunliches Aussehen.

Versuche des Verfassers 1. mit Steinen, welche die Sonnenbrandflecke zeigten, 2. mit solchen, die sonnenbrandverdächtig waren und 3. solchen, die aus gutem Basalt bestanden, ergaben, daß die ersteren bei Erhitzung mit der Lötlampe und Abkühlung in Wasser sehr schnell die Risse bekamen, an denen man beim Auftrocknen der Steine im Pflaster schon von weitem den Sonnenbrenner erkennt. Die sonnenbrandverdächtigen Steine bekamen bei abwechselnder Behandlung durch Liegen in kochendem Wasser, Erhitzen mit der Lötlampe und Abkühlen im kalten Wasser sehr bald die Sonnenbrandflecke und demnächst sehr feine Risse. Beim Zerschlagen des Steins zeigten sich die Sonnenbrandflecke auf den Bruchflächen schärfer, als auf den Außenseiten. Sowohl die Steine zu 1 wie die zu 2 wiesen an den Stellen, auf welche die Lötlampe stark eingewirkt hatte, die Besetzung mit dunklen Punkten auf, wie sie bei den einzelnen grauen Flecken und bei dem ganz verwitterten Basalt oben erwähnt wurden. Der gute Basalt blieb unverändert, er bekam auch bei besonders starker Erhitzung und plötzlicher Abkühlung keine Risse.

### Das Großpflaster.

Der Olivin erscheint im Basalt als farbloses, meistens jedoch als gelbgrünes Kristallkorn. Er ist ein leicht zerstörbarer Körper und deshalb nicht unwichtig bei der Beurteilung der Verwendungsmöglichkeit eines Basalts. Wo er in Knollen auftritt, was jedoch selten der Fall ist, kann der Basalt nicht als Pflasterstein verarbeitet werden, dagegen ist für diesen Zweck möglichst gleichmäßige Verteilung des Olivins im Basalt in groben Körnern sehr erwünscht. Ein solcher Stein wird nicht glatt, denn die durch die schnell ausspringenden Olivinkörner entstehenden kleinen Lücken verleihen ihm andauernd eine rauh aussehende Oberfläche. Diese soll, weil die Abnutzung des Basalts eine minimale ist, von vornherein eben sein,

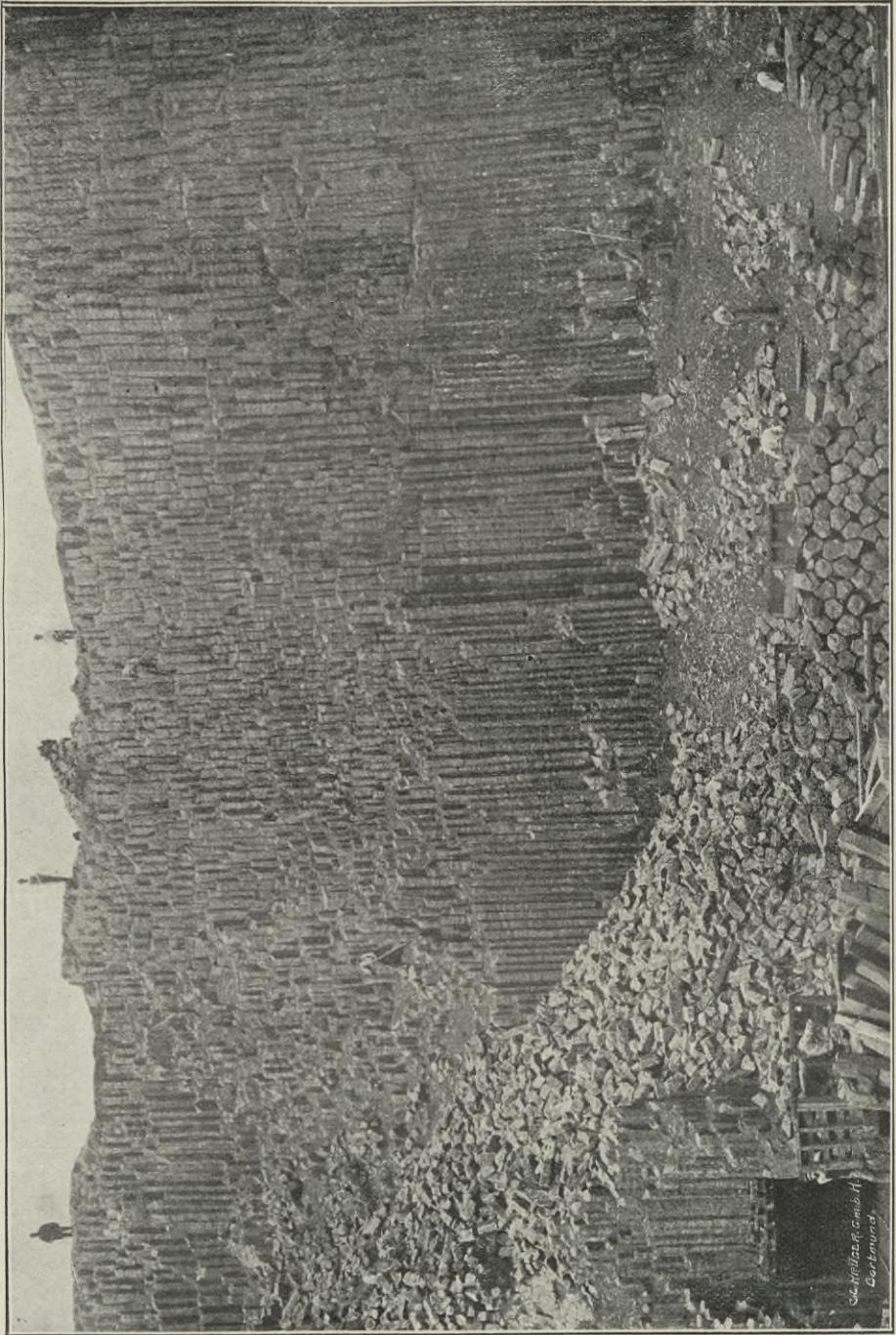


Fig. 22: Basaltbruch Dattenberg der Basalt-Aktien-Gesellschaft Linz a. Rh. Regelmäßige senkrechte Säulen.

und schließlich soll zum Pflasterstein nur grobkörniger Basalt gewählt werden, weil dieser zäh ist und nicht zur Kantensplitterung neigt. Sind diese Bedingungen erfüllt, dann entspricht das aus solchen Steinen hergestellte Pflaster allen Anforderungen, welche man an ein äußerst dauerhaftes, gut befahrbares und gut aussehendes Straßenpflaster stellen kann. Es ist vorzüglich geeignet für schweren Lastverkehr in ebenem Gelände und wird hier auf etwa doppelte Lebensdauer einzuschätzen sein, als Grauwanke. Das gebräuchlichste Format ist das sogenannte große Normalformat mit 11—13 cm Breite, 17—19 cm Länge und 15—17 cm Höhe; daneben wird auf Wunsch geschlagen das kleine Normalformat mit 9—11 cm Breite, 15—17 cm Länge und Höhe. Als erste Sorte rechnen

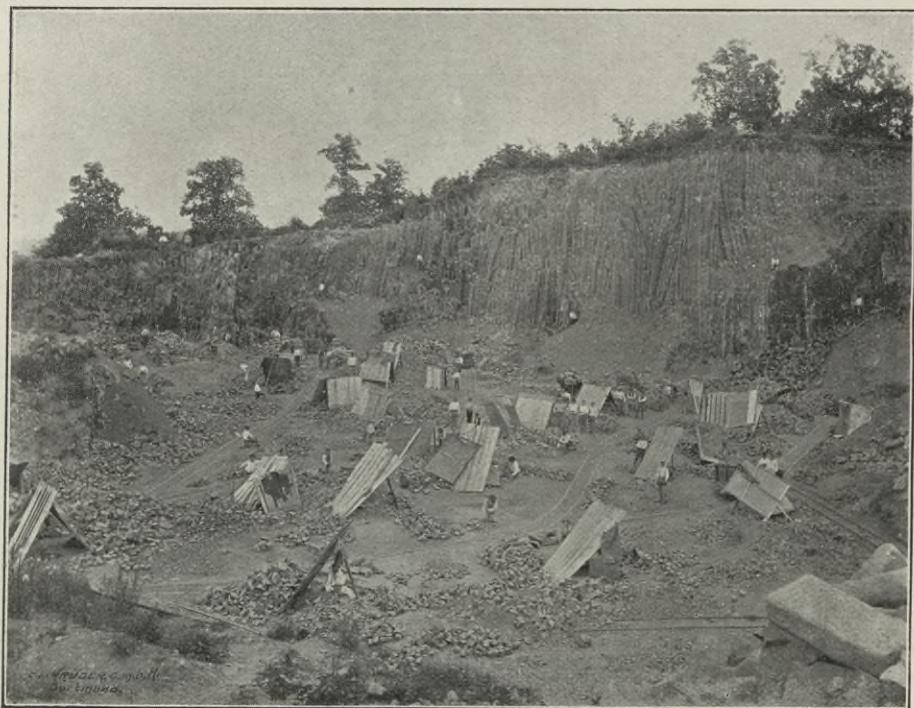


Fig 23: Basaltbruch Käuser-Steinmel der Eisfelder Steinwerke. Stellung der Basaltsäulen straußähnlich wie bei Eisblumen.

Steine mit  $\frac{3}{4}$ , als zweite solche mit  $\frac{2}{3}$  Satz. (Größe der Fußfläche [im Verhältnis zur Kopffläche.] Formate mit nahezu quadratischer Kopffläche wie 13—15×15—17×15—17 und 12—14×12—14×12—14 werden zur Verwendung der kleineren Basaltstücke geschlagen und erheblich billiger verkauft. Zu empfehlen ist die Verwendung des rechtwinkligen Formats, weil erfahrungsmäßig das im Verband hergestellte Pflaster ebener bleibt und sich gleichmäßiger abnutzt als ein Pflaster, das aus Steinen mit nahezu quadratischer Kopffläche besteht. Erfreulich ist die Tatsache, daß sich Nachfrage und Angebot immer mehr und mehr auf das eine Normalformat 12×18×16 einrichtet. Es vermag die größten im Verkehr üblichen Druck- und Stoßbeanspruchungen ohne Schaden aufzunehmen, entspricht gut den Hufgrößen, und die Breite der Steine ist



Fig. 24 : Basaltbruch Dornhecke von Gebr. Uhrmacher in Obercassel (Siegkreis), Basaltdecke mit groben Säulen und Querschieferung.

noch so bemessen, daß bei Abnutzung der Kanten eine nennenswerte Vermehrung des Schlagens der Räder nicht eintritt. Man lehne deshalb im Interesse der Steinindustrie und der Verbraucher alle Vorschläge auf Einführung anderer Formate ab.

Es ist zweckmäßig, das Pflaster auf harter Unterbettung zu verlegen. Diese wird, nachdem der Untergrund überall unter der Dampfwalze tragfähig hergestellt ist, etwa 16 cm hoch aus Packlagesteinen hergestellt, die mit feiner Asche, Sand und dergl. dicht eingekehrt, abgewalzt und darauf scharf nach dem Profil, das das fertige Pflaster haben soll, mit Steinsplitt unter der Walze abgeglichen. Auf dieser Unterbettung erhält das Großpflaster nur 4 cm, das Kleinpflaster nur 2 cm Sandbettung, in gerammtem Zustande gemessen. Die vollkommen dichte Herstellung der Unterbettung ist erforderlich, damit nicht Sand aus dem Pflaster in die Unterbettung rieseln kann, wodurch das Pflaster locker werden würde.

Die Mehrkosten in Höhe von etwa 1 Mark pro qm harter Unterbettung gegenüber der Verpflasterung im Kiesbett werden reichlich aufgewogen durch die längere Lebensdauer eines solchen Pflasters. Die Pflasterflächen bleiben eben, die einzelnen Steine werden nicht an den Kanten abgenutzt, Umpflasterungen werden erst sehr viel später erforderlich.

### Das Kleinpflaster.

Es wird in den Größen 7—9 und 8—10 für Kopf- und Seitenflächen hergestellt; vier-, fünf- und sechseckige Steine pflegen zugelassen, Dreiecke ausgeschlossen zu werden. Verwandt wird hierzu mittel- und feinkörniger Basalt. Die Steine werden auf harter Unterbettung bald ungemustert, bald in Bögen, bald schuppenförmig gesetzt; die harte Unterbettung ist je nach der zu erwartenden Inanspruchnahme 16 bis 20 cm stark herzustellen, die Kleinpflasterdecke ist nur als Steinhaut aufzufassen, die allein nicht im Stande ist, Belastung aufzunehmen. Mißerfolge mit Kleinpflasterungen sind wohl auf die Außerachtlassung dieser Überlegung und Verwendung nicht genügend widerstandsfähigen Steins zurückzuführen. Die Sortierung mit 2 cm Größenabstand ist unzweckmäßig, dieser reicht für Großpflaster aus, für Kleinpflaster dürfte er jedoch nur 1 cm betragen. Nachsortierung bei der Verarbeitung ist unzuverlässig und zu teuer, die Größenänderung nach 1 cm Größenunterschied muß deshalb im Bruch geschehen und sorgfältig überwacht werden.

Es wird hierauf an dieser Stelle hingewiesen, weil bei Basalt am wenigsten die Gefahr vorliegt, daß der verhältnismäßig kleine Stein durch ungewöhnliche Belastung zerdrückt wird, Basalt also ganz besonders geeignet erscheint zur Verwendung als Kleinpflaster. Bei der immer mehr Platz greifenden Anwendung von Kleinpflaster ist es aber erwünscht, daß unliebsamen Erfahrungen vorgebeugt wird.

### Der Kleinschlag,

früher von Hand hergestellt, wird heute hauptsächlich im Steinbrecher erzeugt, in der maschinell angetriebenen Sortiertrommel nach den Handelsgrößen  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  cm = Splitt,  $1\frac{1}{2}$ —3 cm = Flickschrott, 3—5 cm = Kleinschlag = Provinzialschrott, 3—7 cm = Grobschlag = Gemeinde-

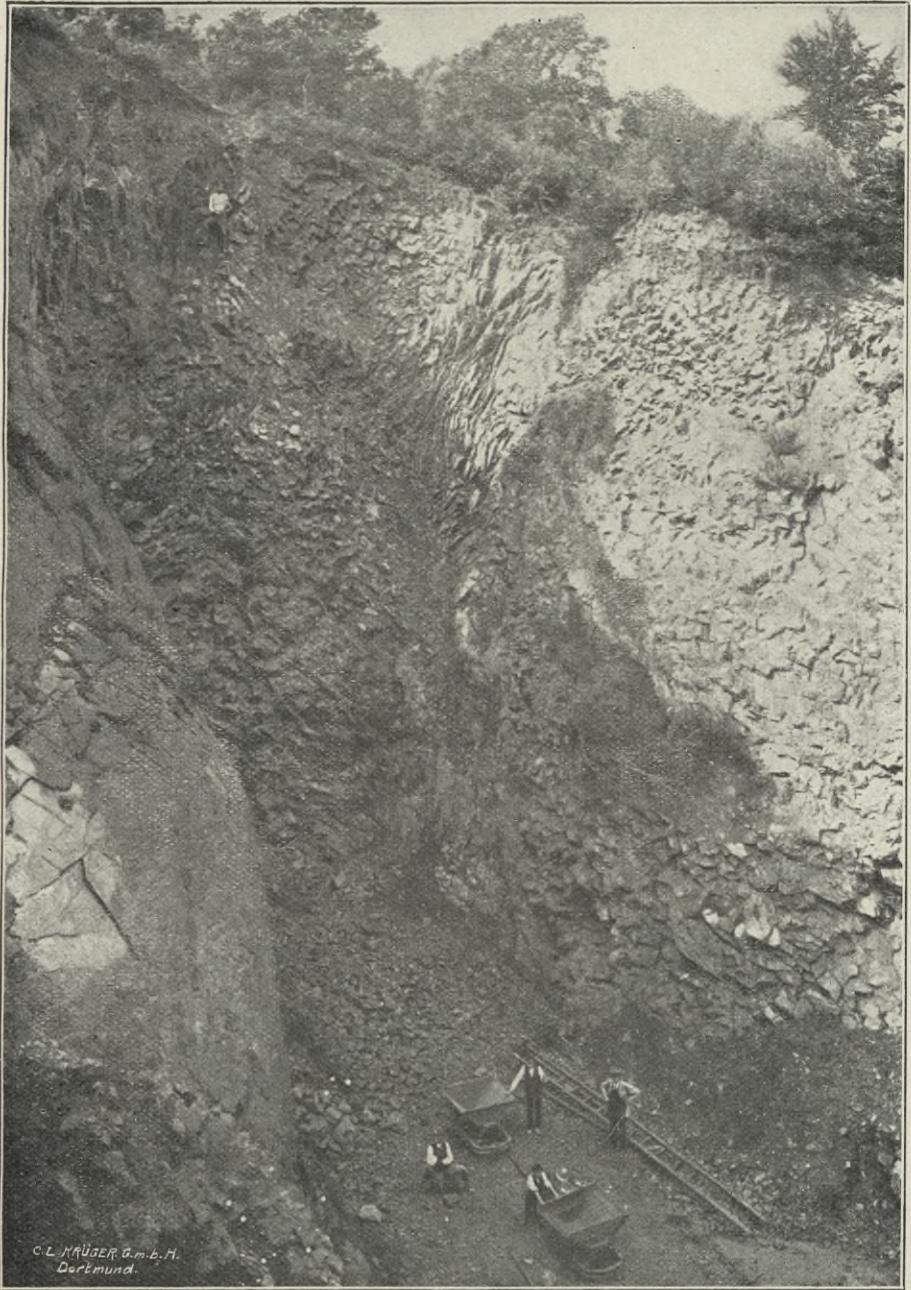


Fig. 25: Basaltbruch kl. Oelberg von Gebr. Uhrmacher in Obercassel (Siegkreis).  
 Fester Basalt mit schiefrigen Bruchflächen. Die Bewegungen des Basaltstromes sind  
 noch erkennbar. Links durch Kontaktmetamorphose in harten Tonschiefer verwandelte  
 Lehmwand.

schrott gesondert und gewöhnlich nach Gewicht — bahnamtlich festzustellen — gekauft, wobei man  $6\frac{1}{2}$  cbm auf 10 t rechnet.

Bei Bahnschotter kommt es auf die Größenordnung nicht besonders an, die Verwendung von Kippschrotten (Abfall bei der Pflastersteinherstellung) ist hier zugänglich.

Auf die Unterbringung des sonnenbrandhaltigen Gesteins als Kleinschlag mag hier noch besonders hingewiesen werden.

### Verwendung des Steinsplitts

erfolgt neuerdings bei Herstellung von Gehwegplatten, Kanalisationsröhren und anderen unter Verbrauch von Zement herzustellenden Bauegegenständen. Diese Ausnutzung hat sich bewährt, Basaltinplatten der Basaltaktiengesellschaft Linz haben sich guten Ruf erworben.

### Sonstige Verwendung des Basalts.

In großen Mengen werden Basaltsäulen zu Uferbefestigungen verwandt, dünne Säulen zu Grenzsteinen, dicke Säulen lassen sich leicht in der Längsrichtung spalten, sodaß aus ihnen mehrere Grenzsteine (wohlfeil) hergestellt werden können; Abfall wird zu Packlage, Platten werden zu Mauersteinen verwandt, auch werden aus ihnen Randsteine (als billige Bordsteine) gewonnen. Die Stärke der Säulen ist in den Brüchen verschieden und zwar beträgt sie 12—50 cm, die meisten Säulen weisen zwischen 18—30 cm Stärke auf.

Der Säulenbasalt ist verwandt bei Uferbefestigungen, Hafen- und Festungsbauten in Cöln, Düsseldorf, Neuß, Bonn, Rotterdam, Amsterdam, Scheveningen etc. etc.

Hauptabsatzgebiete für den Kleinschlag sind auch Holland und England. Man rechnet Großpflaster bei:

$12 \times 18 \times 16 : 10 \text{ t} = 1050$  Stück, in fertigem Pflaster gemessen = ca. 27 qm, 1 qm = 41 Stück,

$10 \times 16 \times 16 : 10 \text{ t} = 1450$  Stück = ca.  $27\frac{1}{2}$  qm, 1 qm = 54 Stück,

Kleinpflaster 8—10 : 10 t = ca. 48 qm, 1 cbm. lose = 8 qm, 1 qm = ca. 120 Stück, 7—9 : 10 t = ca. 52 qm, 1 cbm. lose = 8,66 qm, 1 qm = ca. 150 Stück,

Mosaikpflaster 3—6 1 cbm lose = 14 qm, 10 t = ca. 85 qm,

10 t Kleinschlag 3—7 =  $6\frac{1}{2}$  cbm, 3—5 =  $6\frac{1}{2}$  cbm,  $1\frac{1}{2}$ —3 =  $6\frac{3}{4}$  cbm,  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  = 7 cbm.

Das spezifische Gewicht des Basalts schwankt nach vorliegenden Prüfungsattesten zwischen 2,8 und 3,07. Die mittlere Druckfestigkeit zwischen 3235 und 4442, Härte 9, Wasseraufnahme 0,2, Abnutzung 3,7 bis 7,4. Bei einem Bruch in Hannover lauten die Zahlen: Spezifisches Gewicht 2,89, Härte 7—8, Mittlere Druckfestigkeit 1868, Wasseraufnahme 0,63, Abnutzung 19,8. Bei einem großen Bruchbetriebe in Oberhessen: Spezifisches Gewicht 2,963, Mittlere Druckfestigkeit 2438, Wasseraufnahme 0,4. Desgleichen in der Pfalz: Spezifisches Gewicht 3,6—3,9, Mittlere Druckfestigkeit 3030—3280, Abnutzung 10,6—12.

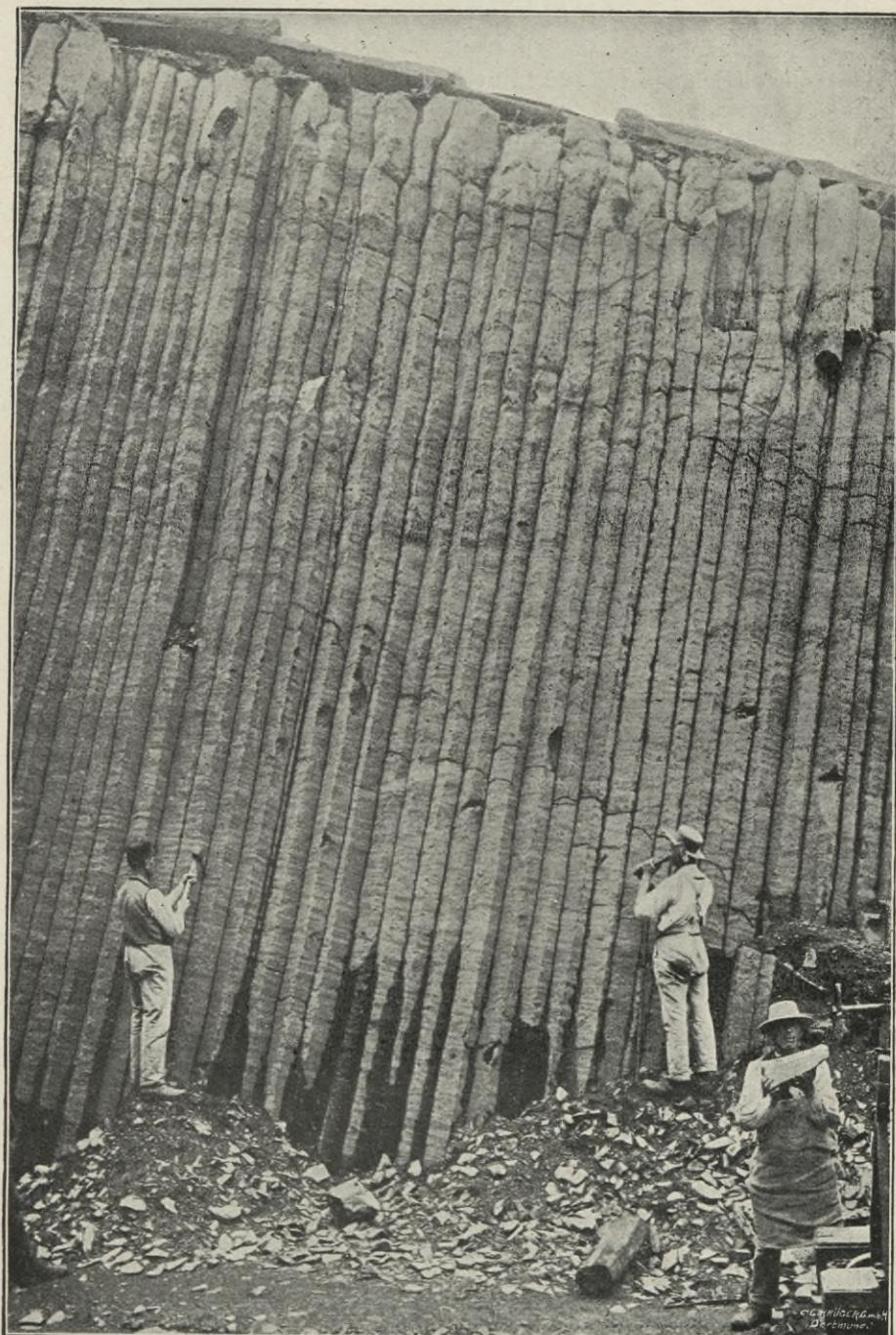


Fig. 26.

Säulenpartie aus dem Basaltbruch Willscheiderberg der Basalt-Aktien-Gesellschaft Linz a. Rh.



Provinzial-Verwaltung, Bruch Manderscheid, Versandort Manderscheid.  
 Basaltgesellschaft Mahlberg-Rheinbrohl G. m. b. H. — Rheinbrohl, Haupt-  
 straße 69, Bruch Mahlbergskopf, Versandort Mehlem, Korn fein.

b) Rechtsrheinisch und Westerwald.

Limpericher Steinbruchverwaltung L. Lapp — Limperich bei Beuel a. Rh.,  
 Bruch Limperich, Versandort Beuel, Korn mittel (Kleinschlag und  
 Packlage).

H. Lürges G. m. b. H., Bonn a. Rh. — Bruch Finkenberg in Beuel, Ver-  
 sandort Beuel, Korn mittel (Kleinschlag).

„ Bruch Stöffel in Stockum i. Westerw., Versandort Rotzenhahn,  
 Korn fein (Kleinschlag, Pflastersteine).

Gebr. Uhrmacher, Obercassel (Siegkreis) Bruch Dornhecke in Vilich, Dorf  
 Ramersdorf, Versandort Obercassel (Kleinschlag, Pflastersteine).

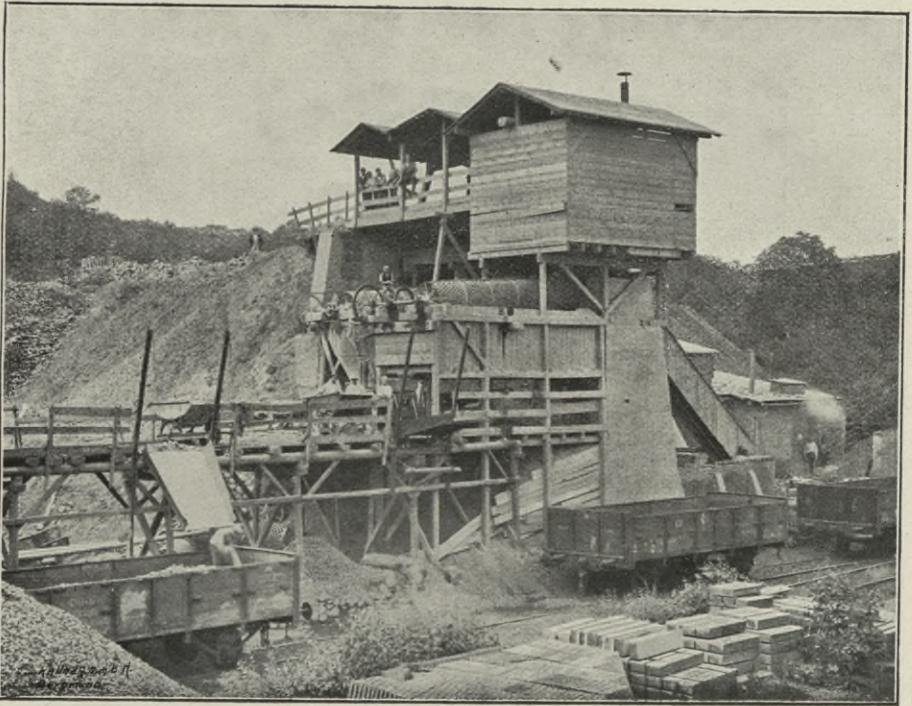


Fig. 28.

Steinbrecher-Anlage Limperich von Gebr. Uhrmacher in Obercassel (Siegkreis).

- Desgl. Bruch Steimel in Vilich, Dorf Limperich, Versandort Beuel und  
 Obercassel, (Kleinschlag, Pflastersteine).  
 „ Bruch Steinringsberg in Hasenpohl, Versandort Niederdollendorf  
 (Kleinschlag).  
 „ Bruch Stüss in Oberpleis, Versandort Niederdollendorf (Kleinschlag).  
 „ Bruch Steinkaul in Oberwambach, Versandort Altenkirchen (Klein-  
 schlag u. Pflastersteine).  
 „ Bruch Oelberg in Holzenhausen, Versandort Langenhahn (Klein-  
 schlag, Pflastersteine).

Gebr. Uhrmacher — Obercassel (Siegkreis) Bruch Kleiner Oelberg in Kuxenberg-Oberpleis, Versandort Niederdollendorf (Kleinschlag, Pflastersteine).

Rheinische Basalt-Industrie — Obercassel, Bruch Steineberg in Krautscheid-Asbach, Versandort Mendt, der Bröhltaler Eisenbahn, Korn fein (Kleinschlag).

Rheinische Provinzial-Basaltwerke, — Obercassel, Vorbesitzerin: Obercasseler Basalt-Aktiengesellschaft vormals Chr. Uhrmacher sen. Brüche Rabenley, Luh, Rauchloch, Dornhecke, Wirlberg in Obercassel und Heisterbacheroth, Hühnerberg, Versandort Obercassel, Korn fein (Kleinschlag).

Peter Uhrmacher — Obercassel, Bruch Stingenberg in Obercassel, Versandort Obercassel, Korn mittel (Kleinschlag, Pflastersteine).

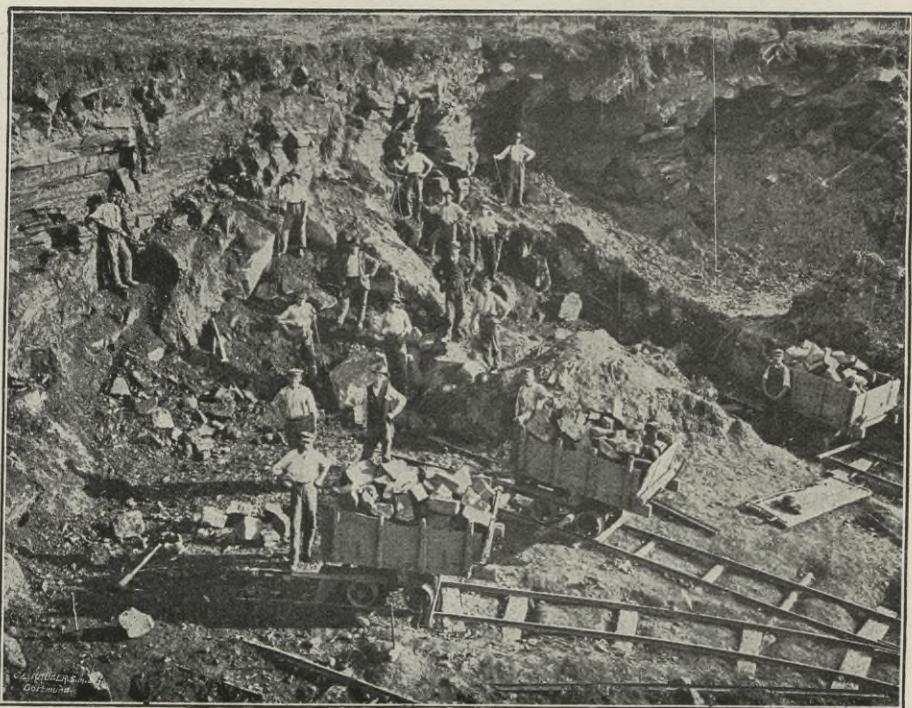


Fig. 29.

Basaltbruch Langenhahn von Gebr. Uhrmacher in Obercassel (Siegkreis).

Basaltdecke mit stark ausgeprägter, horizontaler Absonderung: Plattenbasalt. Der Bruch ist jetzt mehr aufgeschlossen.

Erben Gabriel Uhrmacher — Obercassel, Bruch in Obercassel, Versandort Obercassel, Korn mittel, (Kleinschlag).

Nelles — Dollendorf, Bruch Petersberg, Versandort Obercassel, Korn mittel (Kleinschlag).

Gebr. Baur — Niederdollendorf, Bruch Kleiner Scharfenberg bei Niederdollendorf, Versandort Niederdollendorf, Korn mittel (Wege- u. Werftbau).

„ Bruch Büdingen bei Erbach — im Westerwald, Versandort Erbach — Westerwald, Korn mittel (Wege- und Werftbau).

- Gebr. Baur — Niederdollendorf, Bruch Steimelsheide bei Alpenrod —  
Westerwald, Versandort Erbach — Westerwald, Korn mittel  
(Wege- und Werftbau).
- J. G. Adrian — Obercassel, Bruch Stöffel in Enspel — Oberwesterwaldkreis  
Versandort Erbach — Westerwald, Korn fein (Kleinschlag,  
Pflastersteine, Kleinpflaster).
- „ Bruch Limberg in Oberpleis, Versandort Niederdollendorf, Korn  
fein (Kleinschlag, Pflastersteine, Kleinpflaster).
- „ Bruch Scharfenberg in Oberpleis, Versandort Niederdollendorf,  
Korn fein.
- „ Bruch Junge Wald in Hergenroth, Kr. Westerbürg, Versandort  
Westerbürg, Korn fein (Kleinschlag, Pflastersteine, Kleinpflaster)
- „ Bruch Eigen in Halbs, Kreis Westerbürg, Versandort Westerbürg,  
Korn grob (Kleinschlag, Pflastersteine, Kleinpflaster).

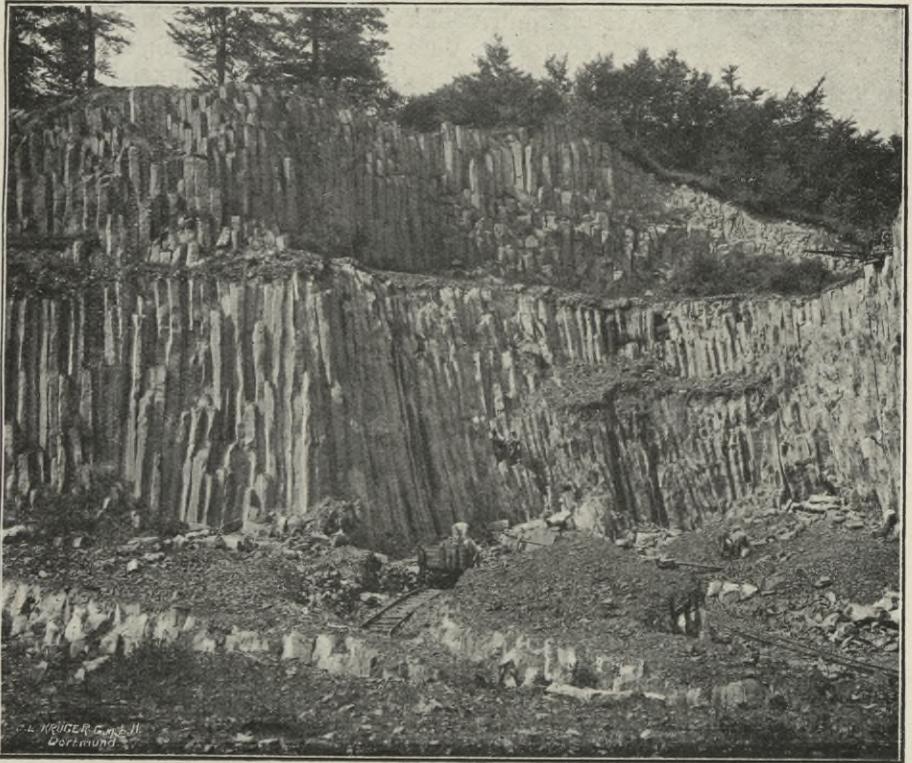


Fig. 30.

Basaltbruch Rothenbacher Lay (Teil) der Eiserfelder Steinwerke. (Unregelmässige Säulen).

- Basaltbrüche vorm. Albert Meyers G. m. b. H. — Königswinter (Kleinschlag).
- Basaltwerke Frz. Meys Witwe G. m. b. H., Hennef a. d. Sieg, Bruch Rotter-  
hardt bei Geistingen (bei Hennef a. d. Sieg) Versandort Uthweiler  
(Bröhlthalbahn) Korn fein (Pflastersteine und Kleinschlag).
- Sonnenschein — Hennef a. d. Sieg, Bruch Uthweiler, Versandort Uthweiler  
(Bröhlthalbahn) Korn fein (Kleinschlag).

- Sieg-Rheinische Basaltwerke G. m. b. H. — Oberdollendorf a. Rh., Bruch Eudenberg in Uckerath und Oberpleis, Versandort Eudenberg, Korn grob (Säulen, Pflastersteine, Kleinschlag).
- „ Bruch Eudenberg in Uckerath, Versandort Dahlhausen der Bröhlthaler Eisenbahn, Korn fein (Kleinschlag).
- „ Bruch Priesterberg in Asbach, Versandort Dahlhausen der Bröhlthaler Eisenbahn, Korn grob (Pflastersteine, Kleinschlag).
- Weber & Klein — Uckerath, Versandort Dahlhausen der Bröhlthaler Eisenbahn, Korn fein (Säulen und Kleinschlag) Olivinknollen.
- Basalt A.-G. Linz — Linz a. Rh., Bruch Asberg in Unkel, Versandort Linz, Korn fein.
- „ Bruch Dattenberg in Dattenberg, Versandort Linz, Korn fein.
- „ „ Hummelsberg in Linz, Versandort Linz, Korn fein.
- „ „ Minderberg, Versandort Linz, Korn fein.
- „ „ Mehrberg, Versandort Linz, Korn fein.
- „ „ Willscheiderberg in Vettelschoss, Versandort Linz, Korn fein.
- „ „ Naak in Obercasbach, Versandort Schiff Casbach, Korn mittel.
- „ „ Dungkopf in Unkelbach, Versandort Schiff Unkelstein, Korn mittel.
- „ „ Schwarzenberg in Leubsdorf, Versandort Schiff Leubsdorf, Korn mittel.
- „ „ Unkelerberg in Orsberg, Versandort Schiff Unkel, Korn grob.
- „ „ Bennauerkopf in Bennau, Versandort Bennautal, Korn grob.
- „ „ Mückenfeld in Buchholz, Versandort Buchholz, Korn grob.
- „ „ Blasiusberg in Frickhofen, Versandort Frickhofen, Korn grob.
- „ „ Steinbühl in Heckholzhausen, Versandort Heckholzhausen, Korn grob.
- „ „ Allmerskopf in Löhnberg, Versandort Löhnberg, Korn grob.
- „ „ Plagerkopf in Hinterplag, Versandort Bennautal, Korn grob.
- „ „ Buchenkopf in Elkenroth, Versandort Betzdorf, Korn grob.
- „ „ Höhe in Unnau, Versandort Korb, Korn grob.
- „ „ Wiegenstein in Hof, Versandort Marienberg, Korn grob.
- „ „ Buchenheck in Driedorf, Versandort Driedorf, Korn grob.
- „ „ Stümperich in Dattenberg, Versandort Linz, Korn grob.
- „ „ Ginsterhahn in Hargarten, Versandort Linz, Korn fein.
- „ „ Erzeugnisse der Basalt A.-G. Linz a. Rh.:
- Uferbausteine, Säulen, Setzsteine, Senksteine, Prellsteine, Grenzsteine, Schlagkrotzen, Packlage, Kleinschlag, Groß- und Kleinpflaster. Die Firma liefert gute Pflastersteine.
- Basalt-Gewerkschaft Honnef, Bonn a. Rh., Brüche Himberg Dachsberg in Aegidienberg, (Siegkreis) Versandort Rostingen der Bröhlthaler Eisenbahn, Korn fein (Plastersteine, Kleinschlag).
- Basalt-Gesellschaft Limbergskopf G. m. b. H., (Dr. Voss) in Honnef, Bruch Limbergskopf bei Asbach, Versandort Asbach, Korn mittel, (Kleinpflaster, Kleinschlag).
- Basaltindustrie G. m. b. H. — Cöln a. Rh., Viktoriastrasse 18, Bruch Schlossberg in Westerburg, Versandort Westerburg, Säulen; Bruch Rothehöhlern in Westerburg, Versandort Westerburg, Platten (Säulen, Pflastersteine, Kleinschlag).
- W. Baumeister — Linz, Kleinschlag.

- H. Lücke — Königswinter, Kleinschlag.  
 A. Oelpenich — Linz, Kleinschlag.  
 Heinr. Hattingen — Unkel, Brüche im Westerwald und Unkel (Kleinschlag).  
 Klein & Kraatz — Eudenberg, Bruch Eudenberg, Versandort Eudenberg,  
 Korn mittel (Kleinschlag).  
 De Groot & Co. — Asbach, Bruch Mückenfeldchen in Buchholz, Versandort  
 Asbach, Korn mittel (Kleinschlag).  
 Gebr. Wirtzfeld — Linz a. Rh., Korn fein.  
 Aktien-Gesellschaft Eiserfelder Steinwerke (früher Westerwälder Basalt-  
 brüche, auch Hessische Steinbrüche) in Eiserfeld (Sieg) Bruch  
 Hohenseelbachs-Kopf in Altenseelbach und Daaden. Versandort  
 Herdorf, Korn grob (Pflastersteine, Säulen, Kleinschlag).  
 „ Bruch Käusersteimel in Kausen, Versandort Schutzbach, Korn mittel  
 (Pflastersteine, Säulen, Kleinschlag).  
 „ „ Rothenbacher Lay in Rothenbach, Versandort Langenhahn,  
 Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 „ „ Oberzeuzheim, Versandort Niederzeuzheim, Korn fein  
 (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 „ „ Buchheck in Driedorf, Versandort Driedorf, Korn fein (nur  
 Schutzsteine, Grenzsteine; seit 1908).  
 „ „ Beilsteiner Lay in Beilstein, Versandort Driedorf, Korn fein  
 (Säulen, Pflaster, Kleinschlag).  
 Liefert gute Pflastersteine.  
 J. Reeh, — Dillenburg, Bruch Bernbergskopf in Flamersbach, Versandort  
 Haiger, Korn grob (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 „ Bruch Zinhainer Lay in Zinhain, Versandort Marienberg, Korn  
 grob (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 „ „ Oberstruth in Schönbach, Versandort Schönbach, Korn sehr  
 grob (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 „ „ Hinterstein in Roth, Versandort Steinringsberg, Korn fein  
 (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 „ „ Steinringsberg in Körbach, Versandort Steinringsberg,  
 Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 Liefert gute Pflastersteine.  
 Gewerkschaft Storch & Schöneberg, — Kirchen, Bruch Lünscheid in Lützel,  
 Versandort Niederdresselndorf, Korn grob (Platten) (Pflastersteine,  
 Mauersteine, Kleinschlag).  
 Basaltwerk Rhein-Nassau G. m. b. H., — Linz a. Rh., Dornburg in Wilsen-  
 roth, Versandort Wilsenroth, Korn grob (Pflastersteine, Mauer-  
 steine, Kleinschlag).  
 Ballas & Roeloffs, Linz a. Rh. — Stuksenberg in Wellesberg bei Uckerath,  
 Versandort Dahlhausen-Uckerath, Korn fein (Straßenbaumaterial).  
 „ Bruch Steinbühl in Odersbach bei Weilburg, Versandort Guntersau,  
 Korn fein (Wasserbauzwecke).  
 Westerwaldbrüche G. m. b. H. — Cöln a. Rh., Bruch Marienberg, Ver-  
 sandort Marienberg, Korn grob.  
 „ Bruch Dornburg in Wilsenroth, Versandort Wilsenroth, Korn grob.  
 „ „ Rothe Höhlern in Westerburg, Versandort Westerburg,  
 Korn grob.  
 „ „ Schloßheck in Westerburg, Versandort Westerburg, Korn  
 grob.

- Westerwaldbrüche G. m. b. H. — Cöln a. Rh., Bruch Kraustein, — Willmenrod, Versandort Willmenrod, Korn grob.
- „ „ Watzenhahn — Willmenrod, Versandort Willmenrod, Korn grob.
- „ „ Junger Stein — Stockhausen, Versandort Stockhausen, Korn grob.
- „ „ Erlheck — Stockhausen, Versandort Stockhausen, Korn grob (Pflastersteine, Kleinschlag etc.)
- Die Firma Westerwaldbrüche G. m. b. H. bezeichnet den mittelgroben Basalt als Dolerit; sie liefert auch gute Pflastersteine.
- F. W. Hamann, — Gierzhagen bei Schladern, BruchZinhain bei Marienberg, Versandort Marienberg, Korn mittel (Pflastersteine, Kleinschlag).
- Bergisch-Märkische Steinindustrie — Cöln a. Rh., Bruch Stöffel in Büdingen, (Westerwald) Versandort Erbach, Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).
- „ „ Bruch Schorrberg in Eichenstruth, Versandort Marienberg, Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).
- A. Keil, Inh.: Heinr. Dasbach — Horhausen, Bruch Westerburg, Versandort Westerburg, Korn fein (Pflastersteine, Kleinpflaster).
- Gebr. Uhrmacher Basaltwerke — Oberkassel, Bruch Stöffel, Versandort Erbach, Korn fein (Kleinpflaster).
- Jacob Arenz — Cöln a. Rh., Bruch Löh bei Fehlritzhausen, Versandort Fehlritzhausen bei Marienberg, Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).
- Grütering & Stephan — Essen-Ruhr, Bruch Hermannshahn und Lotzenheck in Nordhofen und Vielbach, Versandort Siershahn (Säulen, Pflastersteine, Kleinschlag).
- Odenwälder Hartstein-Industrie-Gesellschaft — Darmstadt, Bruch Oelberg bei Hundsangen, Versandort Wallmerod, Korn fein (Kleinschlag, Säulen).
- „ „ Bruch Roßberg, Gemark. Roßdorf im Odenwald, Korn fein (Kleinschlag, Säulen).
- Nassauische Basalt A.-G. — Limburg a. d. Lahn, Bruch bei Remagen, Versandort Remagen.
- „ „ Bruch Grünberg — Heckholzhausen, Versandort Heckholzhausen.
- Basaltwerke Obertiefenbach, Bruch Obertiefenbach, Versandort Hadamar.
- W. Krebs — Offenbach a. M., Bruch Hausen, Versandort Frickhofen.
- Provinzial-Basaltwerke Alb. Pfeiffer — Oberpleis, Bruch Hühnerberg bei Oberpleis, Versandort Oberpleis, Korn fein (Kleinschlag).
- Hepp & Co. — Elz (Kleinschlag)
- Gebr. Schild — Ahlbach, Bruch Ahlbach (Mauersteine, Pflastersteine, Wegesteine).
- Peter Engel — Ahlbach, Bruch Ahlbach (Mauersteine, Pflastersteine, Wegesteine).
- Georg Krebs — Dietesheim a. M., Bruch Still, Kr. Limburg.
- Jac. Pütz & Damian in Hühnerberg — Siegkreis, Bruch Hausen Kr. Limburg, Versandort Frickhofen (Säulen, Pflastersteine).
- D. Bück — Eutenbach, Bruch Lindenberg, Kr. Limburg (Säulen, Pflastersteine).

- Pet. Kipp Söhne — Höchst a. M., Bruch Mühlbach Kr. Limburg (Pflastersteine).
- Wagner & Kühnemann — Obertiefenbach, Bruch Wilsenroth, Versandort Wilsenroth.
- Westerburger Basaltwerke G. m. b. H. — Westerburg, Bruch Gershausen, Versandort Westerburg (Bruchsteine).
- Lahnbasalt und Lavawerke in Geilnau a. d. Lahn, Post Balduinstein, liefern besonders gute Pflastersteine Format 14/20, auch 12/18 — Bruch in Gemeinde Geilnau a. d. Lahn, Versandort Balduinstein, Korn grob, eigenartiges Vorkommen (Kleinschlag)  $s=3,093$ ;  $F=4386$ , Wasseraufnahme 0,4.
- Basaltwerk Seelbach G. m. b. H., Weilburg.

## c) Hannover.

- S. Sander Söhne — Hannover, Bruch Bramburg in Adelebsen, Versandort Volpriehusen, Korn grob (Pflastersteine, Kleinschlag) Druckfestigkeit 1868 kg, Abnutzung 19,8.
- Hermann Wegener — Hannover, Herrenstr. 14, Bruch Bramburg in Adelebsen, Versandort Dransfeld und Nörten, Korn mittel und fein (Säulen, Pflastersteine).
- L. Mattfeld — Linden bei Hannover, Bruch Graefische Burg in Adelebsen, Versandort Dransfeld und Nörten, Korn mittel und fein (Säulen, Pflastersteine).
- F. Hogreve — Dransfeld, Bruch Hohenhagen in Dransfeld, Versandort Dransfeld, Korn fein (Säulen).
- L. Mattfeld — Linden bei Hannover, Bruch Meenser Berg Kr. Minden, Versandort Oberscheden, Korn mittel und fein (Säulen, Pflaster).
- Basaltwerk Hesselbühl-Kaufungen — Linden bei Hannover, Bruch Hesselbühl bei Witzenhausen.
- „ „ Bruch Kaufungen bei Helsa (Pflastersteine, Kleinschlag).

## d) Niederhessen.

- Niederhessische Basaltwerke Rudolf Schmidt — Hannover Wiesenstr. 5, Brüche in Malsfeld, Melsungen, Oberaula, Eitersfeld, Versandort Großentaft (Pflastersteine, Kleinschlag).
- Basaltwerk Remsfeld (Graf von Berlepsch) — Remsfeld, Versandort Remsfeld, Korn fein (Pflastersteine, Schotter).
- Basaltwerk Oberaula (Frh. von Morsey-Picard) Bruch Oberaula, Versandort Oberaula, Korn fein (Pflastersteine, Schotter).
- Otto Conrad Eisenbahn- und Tiefbaugeschäft — Berlin, Bruch Hirzstein, Oberförsterei Kirchditmold, Versandort Elgershausen, Korn fein (Säulen, Pflastersteine, Schotter).
- „ „ Bruch Baunsberg, Oberförsterei Kirchditmold, Versandort Elgershausen (Säulen, Pflastersteine, Schotter).
- F. Bauch & Co. — Cassel, Bühl in Weimar bei Cassel.
- Müller & Co. — Cassel, Steinbruch im Drusethal, Wilhelmshöhe bei Cassel, Korn grob und fein (Pflastersteine, Kleinschlag).
- C. Reinbold & Co. — Rhünda Bez. Cassel, Brüche  $\frac{\text{Steinmal}}{\text{Gehege}}$  Rhünda bei Cassel (Pflastersteine, Kleinschlag).

H. Sieke & Co. — Cassel, Bruch Landsberg (Pflastersteine, Kleinschlag).  
S. Nagel, Cassel.

Casseler Basaltindustrie G. m. b. H. — Cassel (Pflastersteine, Kleinschlag).

Hermann Wegener — Hannover Herrenstr. 14, Bruch Lamsberg bei Gudensberg, an der Kleinbahn Grifte-Gudensberg und Bruch Langenberg an Kleinbahn Cassel-Naumburg.

e) Oberhessen und Ausläufer des Vogelsbergs.

Hannoversche Basaltwerke — Fischbach an der Feldbahn (Pflastersteine, Kleinschlag).

Georg Roth — Großsteinheim b. Hanau (Mosaikpflaster, Großpflaster, Kleinschlag).

J. Nickel — Dreihausen (Kr. Marburg) Bruch Dreihausen, Versandort Dreihausen (Pflastersteine, Kleinschlag).

H. Schneider VII, Dreihausen (Kr. Marburg) Versandort Dreihausen (Pflastersteine, Kleinschlag).

H. Otto III, Dreihausen (Kr. Marburg) Versandort Dreihausen (Pflastersteine, Kleinschlag).

G. Steitz, Dreihausen (Kr. Marburg) Versandort Dreihausen (Pflastersteine, Kleinschlag).

Ohmtal-Basaltwerke vorm. Kanitzer & Pistor G. m. b. H. — Marburg a. d. Lahn, Bruch Hoher Berg in Niederofleiden, Versandort Niederofleiden, Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).

„ „ Bruch Goldkaule in Ortenberg, Versandort Ortenberg, Korn fein (Pflastersteine, Kleinschlag).

Hessische Basaltwerke — Dietesheim a. M. (Pflastersteine, Kleinschlag).

Küllmer Pflastermeister — Fulda, Brüche Rückers und Haimbach (Pflastersteine, Kleinschlag).

Winhold Hutten — Mittelkalbach Kr. Fulda, Bruch Mittelkalbach (Pflastersteine, Kleinschlag).

Damian Reinhard — Haimbach, Bruch Haimbach, Versandort Fulda, Korn fein (Säulen, Pflastersteine, Kleinschlag).

Johannes Nickel — Gießen Gr. Steinweg 13, Bruch Oberwiddersheim, Versandort Oberwiddersheim, Korn fein (Pflastersteine u. Kleinschlag).

„ „ Dreihausen, Versandort Dreihausen, Korn fein (Pflastersteine und Kleinschlag).

Basaltwerk E. Reuter G. m. b. H. — Oberwiddersheim, Versandort Oberwiddersheim, Korn fein.

Mitteldeutsche Hartstein-Industrie Akt.-Gesellsch. — Steinau a. d. Kinzig (Kr. Schlüchtern) Bruch Kleinsteinheim, Versandort Kleinsteinheim, Korn grob (Pflastersteine 15-18×15-18, 15-17 und Kleinschlag).

In ihr aufgegangen: Vereinigte Rousselle'sche Basaltwerke G. m. b. H. Kleinsteinheim, deren Firma aber weitergeführt wird, Bruch Dieteshain, Versandort Mühlheim a. Main, Korn grob (nur Kleinschlag).

Vogelsberger Hartsteinindustrie — Frankfurt a. M.

Basaltwerke Ober-Ofleiden und Lollar, Carl Dauster — Giessen (Zweigniederlassung Lollar) Bruch Hoher Berg in Ober-Ofleiden, Versandort Homberg (Ohm.) Korn fein (hellblau, Kleinschlag).

„ „ Bruch Lollarer Kopf, Gemeinde Daubringen, Versandort Lollar, Korn fein (dunkelblau, hauptsächlich Bahnschotter).

## Außerdem im Kreise Schotten :

- Carl Mantel — Ober-Schmitten, Bruch Ober-Schmitten (Mauersteine).  
 Carl Spamer III — Schotten, Bruch Schotten, Versandort Schotten  
 (Pflastersteine, Schotter).  
 Ludw. Orth — Glashütten, Bruch Glashütten (Pflastersteine, Schotter).  
 Gemeinde Laubach, Bruch Laubach (Mauersteine, Schotter).  
 „ Wetterfeld, Bruch Wetterfeld (Mauersteine Schotter).  
 Wilh. Bach — Mittel-Seemen, Bruch Mittel-Seemen (Pflastersteine, Schotter).  
 In Gedern im Betrieb: Carl Landmann I, Philipp Oberheim XIII, Carl  
 Strupp I. Nur zeitweise im Betrieb: Ludwig & Nolding in Cassel,  
 Kirchweg II, Carl Kleiher Gedern, Christian Haas V, Gemeinde  
 Gedern, Gemeinde Ober-Seemen.

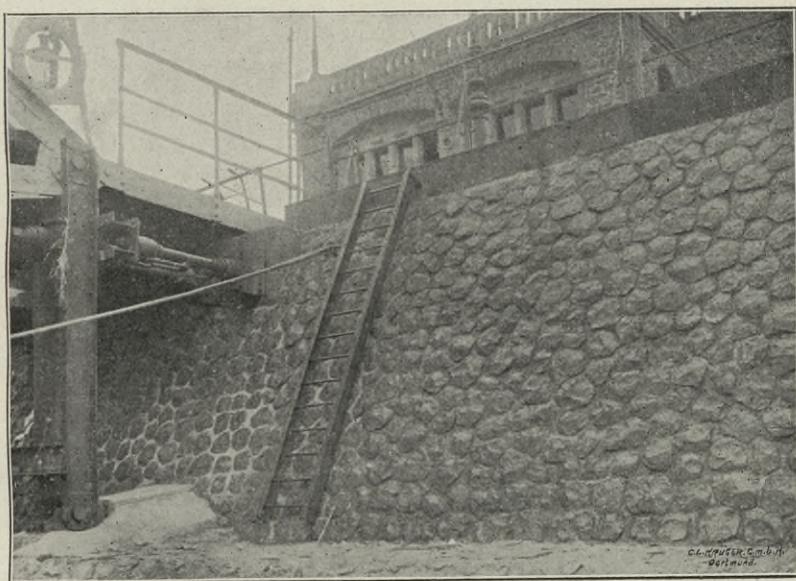


Fig. 31.

Verwendung der Basaltsäulen für Ufermauern.

## Außerdem im Kreise Gießen :

- Kreis Gießen, Bruch Geilshausen,  
 Conrad Hilberg — Geilshausen.  
 Fr. Dörr — Armerod, Bruch Gießen; ebenda Heinr. Mohr II in Armerod,  
 Stadt Gießen und Heinrich Reuter V in Gießen.  
 Wilhelm Schepp — Saasen, Bruch Höllkopf bei Kanter.  
 Gg. Rabenau — Langsdorf, Bruch Langsdorf (Gemeinde Münster) Hrch.  
 Wagner III Reiskirchen, Ph. Müller IV Saasen, L. Schlapp IV und  
 Hrch. Zecher in Staufenberg, Hrch. Steller II in Steinbach, Ph.  
 Mohr X und Ph. Pfeffer III in Annerod, Dan. Schmitt in Albach,  
 Mos. Weinberg in Holzheim, Gebr. Engel in Birklar,  
 Gottwalz & Heuser Burkhardfelden, Hrch. Gaus IX Groß-  
 buseck.

## Außerdem im Kreise Alsfeld :

- A. Hövels — Lauterbach, Bruch Alteberg bei Brauerschwend (Pflastersteine, Schotter).  
 Jäger — Altenburg (Kr. Alsfeld) Gemeindesteinbruch Altenburg (Bruchsteine).  
 Volz, Maurermeister — Oberbreidenbach, Fisk. Bruch Strebendorf (Bruchsteine)  
 Pet. Hofmann — Nieder-Ohmen, Bruch Nieder-Ohmen (Pflaster- und Mauersteine).  
 Carl Geiß I, Maurermeister — Ruppertenrod, Bruch Ruppertenrod (Pflaster- und Mauersteine).  
 Hrch. Keil, Maurermeister — Ober-Ohmen, Bruch Ober-Ohmen (Bruchsteine).  
 Stadt Homberg — Homberg, Bruch Homberg (Säulenbasalt).  
 Kreis Alsfeld — Homberg, Bruch Homberg (Säulenbasalt).

## Außerdem im Kreise Büdingen :

- Gerhardt & Schroth — Bellmut, Gg. Mogk — Bingenheim, Gerhardt & Co. — Calbach, C. Kaiser — Düdelsheim, Ludw. Numpesser — Lißberg, Fr. Drott II — Nidda, H. J. Albert — Ober-Widdersheim, daselbst auch Johs. Nickel, R. H. Luther und E. Ph. Stephan — Bingenheim, Gg. Mogk — Blofeld, Hg. Gemmer — Bobenhausen, Gemeinde Diebach a. Haag, Gemeinde Eschzell, Gemeinde Geiß — Nidda, K. Görg und Frz. Seippel — Lißberg, Hrch. Ph. Borst — Bodenbach.

## Außerdem im Kreise Friedberg :

- Conr. Jacob Melcher III & Co. — Gambach, Ad. Hitzel und Ad. Möbs — Münzenberg, K. Christ. Lux, Ph. Weigandt, Frz. Witgel — Nieder-Florstadt, Peter Bayer II — Ober-Mürten, Hrch. Witgel — Rödgen, A. Möbs, Treis — Münzenberg, Johs. Nicolaus — Wisselsheim, Georg Bopp, Ad. Ewald, Johs. Schmidt — Assenheim, C. Vetter — Burggräfenrod, Busch & Möbs — Griedel, Conr. Gatzert — Kirchpöns (Gemeinde Nieder-Florstadt), Ant. Volk — Pohlhäns, Gg. Pp. Kniß — Wickstadt, Ew. Wilh. — Rodheim v. d. H.

## Außerdem im Kreise Lauterbach :

- Stadt Lauterbach — Lauterbach, Bruch Lauterbach, Versandort Lauterbach (Säulen, Pflastersteine, Kleinschlag).  
 A. Hövels — Lauterbach, Bruch Lauterbach, Versandort Lauterbach (Säulen, Pflastersteine, Kleinschlag).

## Außerdem im Kreise Offenbach :

- Valentin Kemmerer — Klein-Steinheim a. M., Brüche in Dietesheim und Kleinsteinheim, Korn mittel, Anamesit, (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 Georg Krebs — Dietesheim, Brüche in Dietesheim und Kleinsteinheim, Korn mittel, Anamesit (Pflastersteine, Kleinschlag).  
 Martin Krebs — Dietesheim, Brüche in Dietesheim und Kleinsteinheim, Korn mittel, Anamesit (Pflastersteine, Kleinschlag).

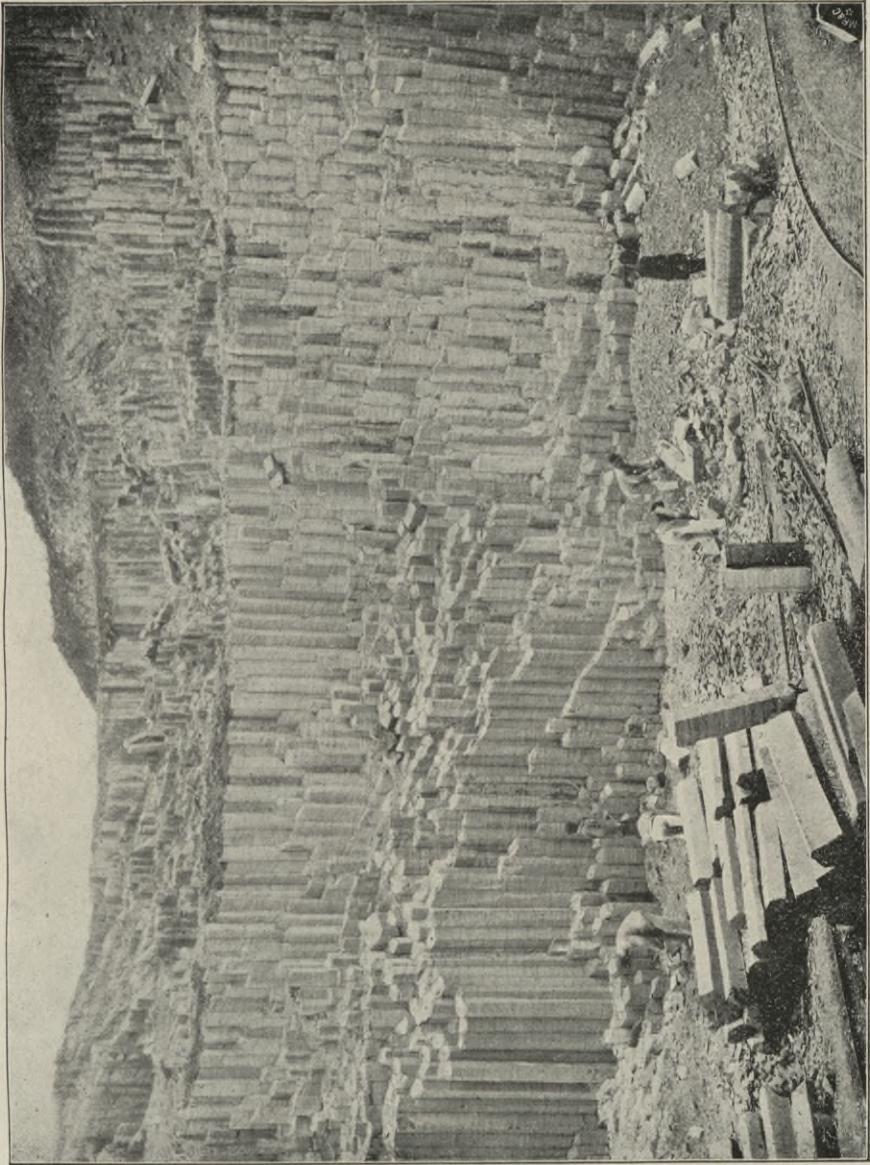


Fig. 32. Basaltbruch Willscheiderberg (Teil) der Basalt-Aktien-Gesellschaft Linz a. Rh. Regelmäßige Säulen.

Außerdem im Kreise Hanau :

Gemeinde Wachenhausen bei Wilhelmsbad,

Es werden noch erwähnt Basaltvorkommen aus:

Kreis Bitburg (Eifel) Pet. Elsen in Wehrhauserhof (Gemeinde Heilbach,  
Post Neuerburg) Joh. Zahen — Zweifelscheit (Post Neuerburg);  
Pet. Mickes — Heilbach (Post Neuerburg).

Kreis Idar: Wilh. Schuler in Siesbach (Bürgermeisteramt Nieder-  
brombach).

## Rheinpfalz.

Gemeinde Forst, Bruch Pechsteinkopf, F = 3030—3280, Abnutzung 10,6—12 (Kleinschlag).

## Starckenburg (Odenwald).

Odenwälder Hartstein-Industrie A.-G. in Darmstadt, Bruch Roßberg, Korn fein (Kugel- und Säulenbasalt; Schotter, auch Pflastersteine).

## Unterfranken.

Mitteldeutsche Hartstein-Industrie A.-G. in Klein-Steinheim bei Hanau, Basaltwerke in Steinau und Bischofsheim vor der Rhön.

## Oberfranken.

Bayerische Hartstein-Industrie — Würzburg, Bruch in Weidesberg bei Brand (Kreis Wunsiedel).

## Oberpfalz.

Gewerkschaft staatlicher Basaltbrüche in Pechbrunn, die Triebendorfer Basaltgewerkschaft Maurer & Co. und das Basaltwerk Immenreuth — Nürnberg G. m. b. H.

## Sachsen-Meiningen.

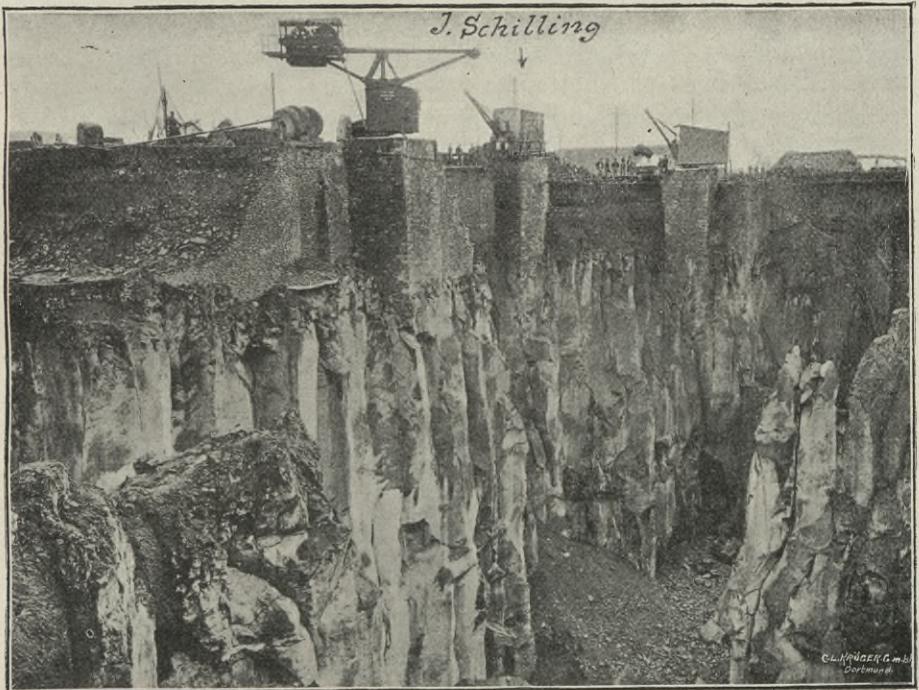
Städtisches Basaltwerk — Römhild, Basaltwerk — Gleichamberg.





Fig. 33 u. 34.

Werkplatz und Basaltlava-Grube von Joh. Schilling in Mayen.  
Basaltlava-Grubenfeld Mayen.



## Die Basaltlava, der Lungstein (Dolerit).

### A. Die Rheinische Basaltlava,

vielfach als Niedermendiger Basaltlava nach dem ehemaligen Hauptgewinnungsorte Niedermendig bezeichnet, wird an der Eisenbahnstrecke Andernach-Mayen bei den Ortschaften Playdt, Cottenheim, Niedermendig, Mayen und Ettringen gewonnen. Sie ist, als basaltische Lava vollkommen durchsetzt mit Gasen, die ihr die poröse Struktur gegeben haben, mehreren Vulkankratern entströmt, die hauptsächlich nördlich dieser Bahnstrecke lagen und die zwar längst erloschen sind, auf deren ehemalige Tätigkeit aber zahlreiche Kohlensäurequellen hinweisen, so z. B. der Elisabethbrunnen bei Obermendig. Außer bei Niedermendig, wo 2 Lavaströme übereinander liegen, stammt die Lava hier durchweg nur aus einer einzigen, wenn auch wahrscheinlich längere Zeit andauernden Eruption; große Mächtigkeit des Stromes, große Gleichmäßigkeit der Lavabeschaffenheit und der Abbauwürdigkeit kennzeichnen die dortigen Hauptvorkommen.

Die Bestandteile der Lava entsprechen denen anderer tertiärer Basalte, im übrigen gehört sie zu den Leucitbasalten; sie enthält Einschlüsse der von ihr durchbrochenen sedimentären und krystallinen Gebirgsarten: Schiefer und Grauwacke aus dem Devon, Quarz, Lehm und Rollkiesel, Kalk und Feldspath führende Gesteine.

Die Lavafelder werden z. Zt. in nahezu 400 Betrieben ausgebeutet; auf ihnen liegt Grube an Grube, jede gekennzeichnet durch den Krahn. Die Abbauart, früher und auch vielfach noch heute im Anschluß an den Schacht stollenartig betrieben, hat sich seit Einführung elektrisch betriebener Krane im Jahre 1904 schon vielfach in offenen Grubenbetrieb geändert.

Die Basaltlava, überdeckt von trachytischem Tuff- und Bimsstein, sowie von Lavablöcken, die vielfach von Löß umschlossen sind, ist senkrecht zur Erkaltungsfläche in unregelmäßige Säulen, hier „Schienen“ genannt, gespalten, die bis 20 m Länge und bis zu 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m und mehr Dicke aufweisen.

Die Bearbeitung der Basaltlava geschieht durch Brechen, Spalten und Behauen. Das Sägen der Steine ist wegen der Schärfe des Gesteins nicht lohnend, es wird deshalb nicht angewandt.

Die Gewinnung des Gesteins ist, wie zahlreiche Funde aus der Römerzeit nachweisen, eine uralte; seine Haltbarkeit gegenüber den Witterungseinflüssen ist, wie an vielen ältesten Bauwerken am Rhein ersichtlich, nahezu unbegrenzt.

Die Basaltlava wird verarbeitet zu Werksteinen aller Art, wie Quadern, Abdeckungen, Tür- und Fenstereinfassungen, Fensterbänken, Pfeilern, Bögen, Maßwerk, Treppen, Einfassungen, Behältern, Krippen, Bänken,

Bordsteinen, Fundament- und Lagersteinen. Von alters her ist die Anfertigung von Mühlsteinen, zu denen sich der rauhe, scharfe und nicht sandig verschleißende Stein besonders eignet, von besonderer Bedeutung gewesen. Steine für Kollergänge und Mühlsteine für Ton- und Farbmühlen, für Oel-, Papier- und Knochenmühlen von  $2\frac{1}{2}$  m Durchmesser und mehr sind keine Seltenheit. Feinporiger Stein wird auch zu Bildhauerarbeiten verwandt.

Die Farbe der dort gewonnenen Basaltlava ist meistens schwarzblaugrau, doch kommen auch bräunliche und braunrötliche Steine vor. Die mittlere Druckfestigkeit beträgt im allgemeinen 900 bis 1000 kg pro qcm. Spez. Gewicht 2,2 und 2,3, Wasserbeständigkeit nahezu vollkommen. Der Stein kann auch im Winter gebrochen werden.

Außer den Werksteinen werden in den meisten Brüchen Pflastersteine hergestellt; die gängigen Abmessungen sind für die Kopffläche 14—16 cm, ebenso für die Höhe, daneben fängt man an, den größeren Normalstein  $12 \times 18 \times 16$  zu schlagen. Beliebt sind für Einfahrten in Bürgersteigen scharrierte Pflastersteine mit quadratischer Kopffläche (aber teuer gegenüber den sonst üblichen Platinen aus Melaphyr oder Grauwacke). Die Gesamtmenge der jährlich hergestellten Pflastersteine beträgt etwa 10 Millionen Stück.

Der Pflasterstein aus Basaltlava hat zunächst rauhe Kopffläche, die aber im Verkehr schnell eben wird, er spaltet nicht und bröckelt nicht, sodaß der Verschleiß einer Pflasterfläche aus Basaltlava ein sehr gleichmäßiger ist. Der Pferdehuf haftet auf dem Pflaster besonders gut und das durch die Fuhrwerke verursachte Geräusch ist nicht erheblich. Nachteile des Pflasters sind der schnelle Verschleiß, das dunkle Aussehen und im starken Verkehr bei feuchtem Wetter die Entstehung einer zähen, selbst mit der Kehrmaschine schwer zu beseitigenden Schmierschicht, die aus zerriebenen Basaltlavateilen besteht.

Schließlich ist noch die Herstellung von Kleinschlag als Wegeschotter zu nennen.

Absatzgebiet für die Pflaster- und Werksteine sind namentlich Rheinland und Westfalen, aber auch Holland, England und die deutschen Seestädte, wie Bremen, Wilhelmshaven und Hamburg. Mühlsteine gehen außerdem nach Oesterreich-Ungarn, nach den Balkanstaaten, nach Schweden und Norwegen und nach Amerika.

Aus der großen Zahl der Betriebe werden nachstehend die Firmen genannt, welche auch im Handel bekannt sind:

Rheinische Basaltlavawerke von F. X. Michels, Andernach am Rhein, Brüche in Kottenheim, Niedermendig, Mayen und Daun.

Bachem & Cie., Königswinter a. Rh., Brüche in Mayen und Kempenich.

D. Zervas Söhne, G. m. b. H., Cöln a. Rh., Filzengraben 29/31, Brüche in Kottenheim und Mayen, ca. 70000 qm Pflastersteine, Formate  $14 \times 17 \times 14$ —16, Bauwerksteine und Bildhauersteine.

Carl Ackermann, Cöln a. R., Filzengraben 16, Brüche in Kottenheim und Mayen.

Jacob Pickel & Cie., Kottenheim, desgl.

A. Habel, Niederlahnstein, Bruch in Mayen.

J. G. Ohlig (Inhaber Hasdenteufel), Andernach, Brüche in Mayen u. Playdt.

Cornelius Pickel, Andernach, Bruch in Mayen.

Joh. Jacob Sauerborn, Kottenheim, Brüche in Ettringen und Kottenheim.

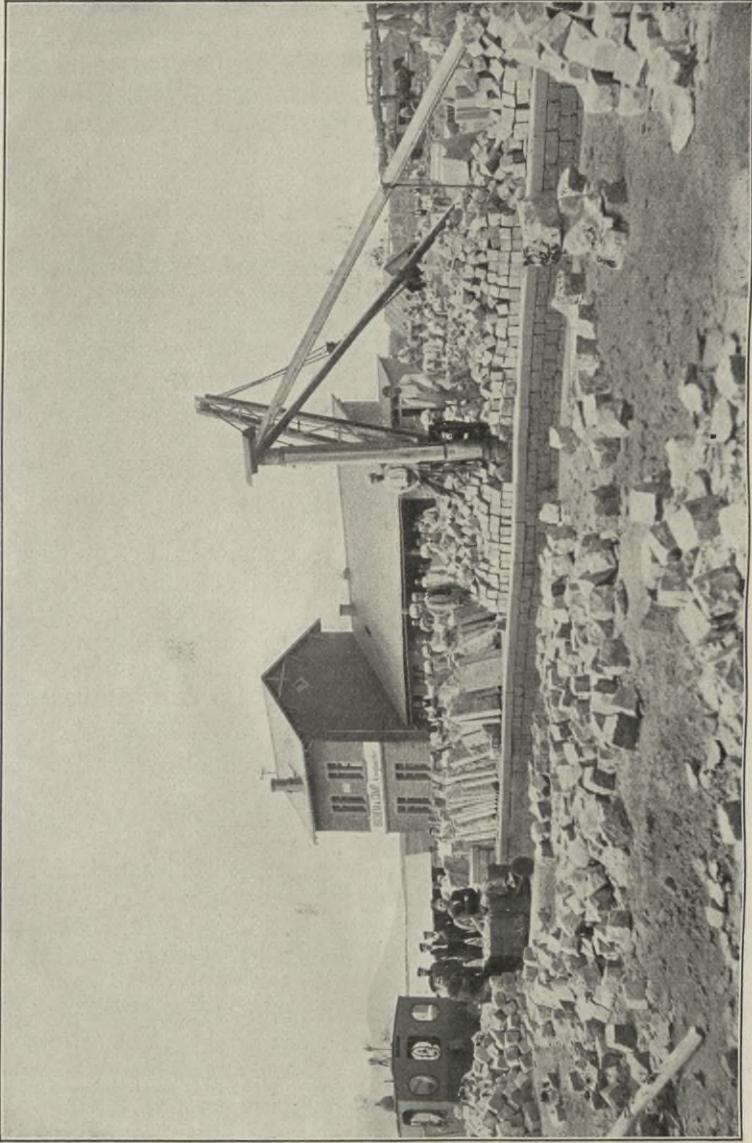


Fig. 86. Werkhütte von Bachem & Co. zu Königswinter, im Mayener Basaltlavafelde.

Außerdem in Ettringen:

Joh. Bell, Joh. Lanz, Joh. Rüber, Jos. Einig.

In Kottenheim:

Franz Xaver Lung, Architekt, Joh. Jos. Pickel III, Joseph Schönberg,  
 Jos. Weiler; dieser mit der Firma Gebr. Acker in Bonn als Firma  
 P. J. Scharnbach & Acker in Bonn und Kottenheim.

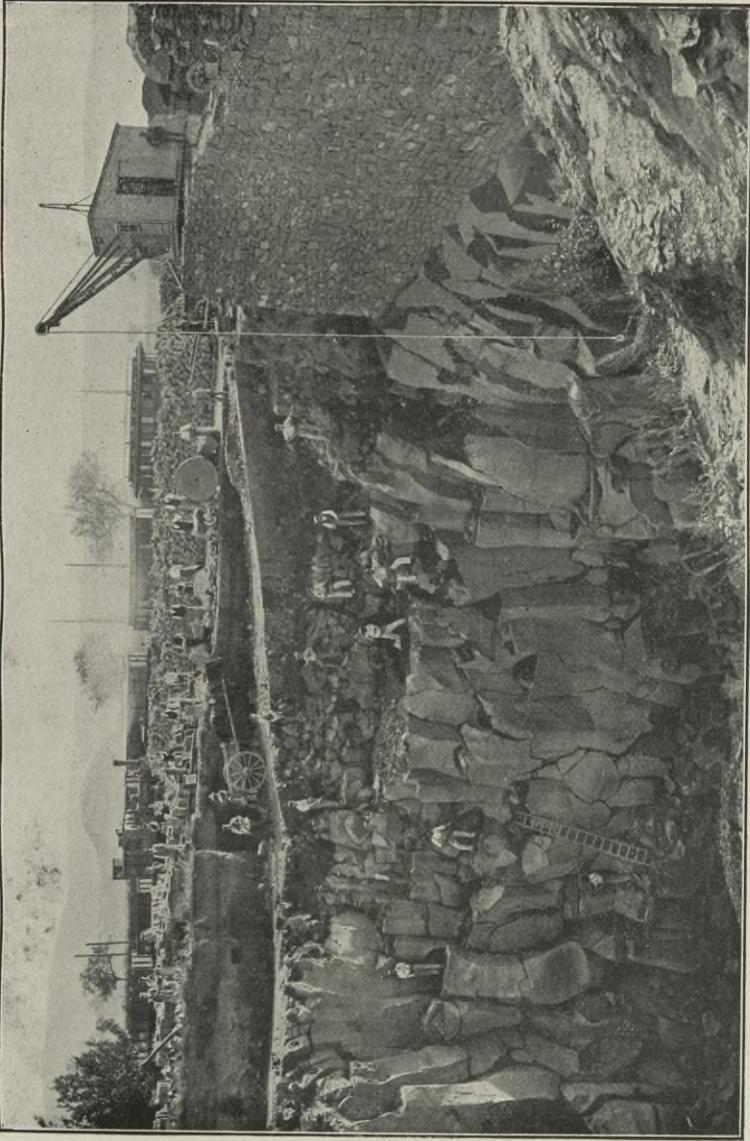


Fig. 36. Basaltlavagrube am Bahnhof Mayen von Bachem & Co., Königswinter.

#### In Mayen:

Firma J. G. Bell Alleestr., Jos. Bender Bachstr. 48, Frz. Bläser Allee-  
 straße 33, Fridolin Bläser III Coblenzerstr. 45, Peter Bläser  
 Ringstr. 38, Pet. Gepp Kolbergerstr. 6, Caspar Helmes Witt-  
 bende 27, Gebr. Käs Hahnenstr. 22, Frz. Paul Keuser Töpfer-  
 straße 31, Herm. Jos. Keuser Entenpfuhl 16, Pet. Jos. Kohlhaas  
 Polcherstr. 48, Math. Luxem Wwe. Alleestr. 6, Joh. Schilling  
 Kehrigerstr. 30, Gebr. Schlink, Andreas Schütz & Cie Cob-  
 lenzerstr. 21, Stephan Schmitz jr., Gebr. Clasen Bachstraße 1  
 (große Steine) Gebr. Dreiser Ringstr. 17, Peter Neiß Stehbachstr. 78,  
 Gertrud Weingardt Wwe. Coblenzerstr. 31, Josue Loeb Stehbachstr.

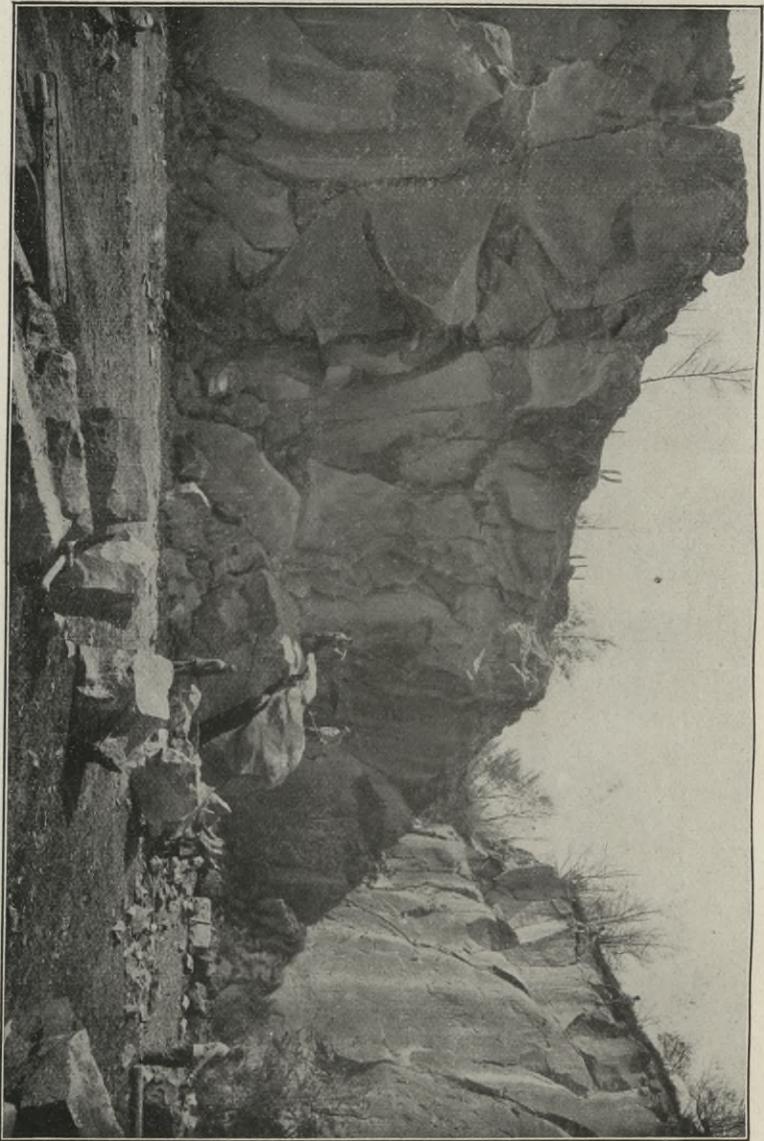


Fig. 37. Basaltlavabruch (Nr. 3) in Hannebach von Bachem & Co. in Königswinter.

In Niedermendig:

Michel Bous, Balth. Geilen, Serv. Jos. Geilen, Wilh. Bous, Math. Geilen  
 Joh. Klöppel, A. J. Ohligschläger, Mich. Weiler, Adolf  
 Stahlenburg, Baugewerkmeister.

In Obermendig (Poststation).

Wilh. Klöppel, Ant. Lüscher Wwe. (Bruch in Winnfeld).

In Ochtendung (Poststation).

Ant. Weber, Gr. Gasse 177.

Die harte Lava von der Eich bei Mayen eignet sich besonders für Pflastersteine; sie wird gewonnen von den Firmen Heinr. Bell, Heinr. Krämer, Wilh. Schütz, Peter Jos. Kohlhaas, Wwe. Jos. Weingart, sämtlich in Mayen.

Zu den rheinischen Basaltlaven gehören außer den hier genannten die von Leonhard Bitzegeio und Jacob Groß in Daun, die von Bachem & Co. — Königswinter am Perlerkopf (dunkelgrün) und Hannebach (dunkelgrau) bei Kempenich gewonnenen sowie schließlich diejenigen von Josef Thiebes in Niederbachem bei Mehlem (bläulich für Straßenbauzwecke) und von Pet. Thiebes in Mehlem (schwarz und braun für Grottenbauten).

In der Niedermendiger Gegend werden an anderen Stellen noch basaltische Schlacken gewonnen, welche als Grottensteine verwendet werden und braune dunkelrostige Farbe aufweisen. Lieferanten hierfür sind die Firmen Jacob Meurin in Andernach, Engelberts in Playdt u. Ohligschläger in Ochtendung. Die Schlacke wird hauptsächlich auf dem „Krufter Ofen“ und dem Karmelenberge gebrochen.

Aus der großen Anzahl von Bauten, bei denen die Rheinische Basaltlava, namentlich in früherer Zeit, Verwendung gefunden hat, werden erwähnt: Der Cölner Dom und zahlreiche Kirchen des Mittelalters, fast sämtliche Rheinbrücken, mehrere Brücken über die Elbe, Oder, Weichsel, Rathaus in Frankfurt und Wiesbaden, Schloß Schaumburg, Regierungsgebäude in Coblenz, Polizeidienstgebäude und Markthalle in Cöln, Burg Olbrück Ruine, Sternwarte Bonn, Ruine Heisterbach, Kunstgewerbemuseum in Düsseldorf, Hauptbahnhof Hamburg, Talsperre Meschede, Hafengebäude Cöln.

Lava von der Lahn der Firma Lahnbasalt u. Lavawerke in Geilnau a. d. Lahn, Station Balduinstein (Farbe blaugrau).

## B) Die Oberhessische Basaltlava, dort Lungstein auch Dolerit genannt,

ist ebenso wie die Mayener Basaltlava ein sehr dauerhafter, wetterbeständiger Baustein, der jedoch außer der schwärzlich blaugrauen Farbe auch graurote und violette Töne aufweist und deshalb bei Hochbauten gerne verwendet wird. Diese letzteren Farben sind zwar Verwitterungserscheinungen, doch ist die Verwendung der rotfarbigen Steine in Blendflächen nicht zu beanstanden. Die Verwendung des Lungsteins und seine Eigenschaften sind im übrigen die gleichen, wie bei der Mayener Basaltlava, das Auftreten der Poren läßt jedoch den hessischen Lungstein sofort von der Mayener Basaltlava unterscheiden. Die Porosität beim Lungstein ist sehr verschieden, bald sind die Poren groß und zahlreich, wie bei einem großlöcherigen Schwamme, bald sind sie sehr fein. Häufig sieht man in den feinporigen Lungsteinen den Weg bezeichnet, den in der flüssigen Lava zahlreiche größere, von unten her aufsteigende Blasen genommen haben. Der Name Lungstein trifft deshalb für das Gefüge des Steins gut zu.

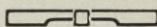
## Firmen:

Hessische Steinbrüche G. m. b. H. — Londorf bei Gießen, Brüche bei Londorf und Nordeck, Stat. Londorf; Farbe blaugrau, rot, violett, feinkörnig und auch porig und blasig. Verwandt bei: Gymnasium Gelsenkirchen, Dankeskirche Bad Nauheim, Christuskirche Wetzlar-Niedergirmes, Mausoleum des Großherzogs von Hessen, Mausoleum Luyken in Siegen, Denkmal Sardemann-Marburg, Denkmal von Flotow Richter-Berlin, Bismarcktürme in Gießen und auf dem Taufstein bei Schotten, Universitätsbibliothek Gießen, Linné- und Wittelsbacherschule, Versorgungshaus in Frankfurt a. M., Bahnhofsbauten und Dillbrücken in Wetzlar, Irrenanstalten in Gießen und Alzey.

Londorfer Basaltwerke in Londorf bei Gießen.

Preußisch Hessische Basaltwerke, Inhaber Oscar Graff in Kesselbach, Brüche in Kesselbach, Londorf und Nordeck, liefern Basalt und Lungstein. Verwandt am Rathaus Elberfeld, Peterskirche in Frankfurt a. M., Johanneskirche Gießen, Christuskirche Lüdenscheid, Regierungsgebäude Cassel, Seminar Wetzlar, Direktionsgebäude der Gas- und Wasserwerke Düsseldorf, Dankeskirche in Bad Nauheim etc.

Weitere Firmen: Philipp Damm, Joh. Fuhr in Großen-Buseck bei Gießen, J. G. Kriep, Eberh. Arnold in Nordeck, Vereinigte Rousselle'sche Basaltwerke G. m. b. H. in Kleinsteinheim, Bruch in Dieteshain. Verwandt in älterer Zeit am Schloß, Turm und den Festungsmauern in Gr.-Steinheim, in neuerer Zeit am Bismarckdenkmal in Hanau.



## Der Tuffstein.

Aus den alten Vulkankratern, zwischen denen der Laacher See liegt, stammen außer den Basaltlavafeldern von Mayen, Niedermendig, Kottenheim und Playdt, den riesigen Bimssandfeldern am Rhein und bei Playdt, auch die Tufflager im Nette- und Brohltale. Sie sind Ergüsse vulkanischen Schlammes, der zum Teil zwischen den Vulkanen gelegene Talkessel ausgefüllt, zum Teil, wie im unteren Brohltale und im Nettetale, in Tälern heruntergeflossen ist, auch diese bis zu einer Tiefe von 60 Mtr. ausfüllend. Wo sich die Wasserläufe durch diese ehemals wenig widerstandsfähige Masse ihren Weg gefressen haben, ragen die Tuffwände — namentlich im unteren Brohltale, etwa bei der Schweppenburg — steil auf, ein äußerst malerisches Landschaftsbild bietend. Im Brohl- und Nettetale ergeben diese Tuffmassen keinen Baustein; der Tuff ist hier sehr porös, vielfach mit schaumigen Bimssteinstücken durchsetzt und liefert gemahlen das zur Erzielung hydraulischen Mörtels vorzügliche Traßmehl. Er wird



Fig. 38. Trachybruch Wolkenburg (Südseite) von Bachem & Cie. in Königswinter.

im Brohltale, hauptsächlich bei Burgbrohl und Tönnisstein, im Nettetal bei Playdt, Kretz und Kruft gewonnen. (Meurin — Andernach, Nettetaler Tuffsteingruben und Tonwerke G. m. b. H., Cöln a. Rh., D. Zervas Söhne — Cöln, und andere). Für ihn wird auch der Name Duckstein gebraucht.

Der als Baustein benutzte Tuffstein, wegen des Gehalts an Leucit mit Leucittuff bezeichnet, wird in Weibern, bei Rieden und bei Ettringen, hier bei den Rodderhöfen, gebrochen, er eignet sich nicht zur Herstellung von Traßmehl. Für die bei Weibern und Rieden gebrochenen Tuffsteine kommt die Brohltalbahn in Betracht, die bei Weibern zwischen den zu

beiden Seiten des Tals gelegenen Brüchen herführt, während die Bausteine aus den Riedener Brüchen auf der Achse nach Weibern, oder auch, wie die aus den Ettringer- und Bellerbrüchen, nach Mayen, Kottenheim oder Niedermendig geschafft werden müssen.

In den Brüchen von Bell wird Tuff für Backöfen gebrochen.

Während der Ettringer Tuff meistens im Grubenbau gewonnen wird, erfolgt der Abbau in den Riedener und Weiberner Brüchen meistens im seitlichen Betrieb. Der Ettringer Tuff erscheint durch die dem gelblichen Tone beigegebenen dunkleren Beimischungen grob, der Riedener zeigt denselben Ton im Scharnbachschen Bruche auf der Ettringer Talseite, während die anderen auf der nach Weibern zu gelegenen Talseite das Aussehen des Weiberner Tuffs aufweisen. In den Weiberner Tuffsteinbrüchen endlich wird in der oberen Lage grober, in der mittleren halbfiner und unten feiner für Bildhauerarbeiten geeigneter Baustein gewonnen. Die Entwicklung der Weiberner Brüche ist eine außerordentlich starke, ebenso diejenige der Ettringer Tuffbrüche (bei letzterer scheint zur Zeit die Vorliebe für grob aussehende Flächen und die größere Druckfestigkeit die Ausdehnung der Betriebe im günstigen Sinne zu beeinflussen). Sie ist Beweis für die wachsende Beliebtheit des Tuffsteins, dessen besondere Eigenschaften: Geringes Gewicht (1,5) 7—8 cbm fertigt bearbeitete Werkstücke auf 10<sup>t</sup>, leichte Bearbeitung, Wetterbeständigkeit, die angenehme ruhige Farbe — mattweißlichgelb, die gelbe Farbe etwas grau gedämpft — sowie der verhältnismäßig geringe Preis die große Nachfrage rechtfertigen. Wegen seines geringen Gewichts ist der Tuffstein konkurrenzfähig weit über die Grenzen von Westdeutschland hinaus.

### Analysen

der Königlichen Gewerbeakademie Berlin:

	A.		B.
Kieselsäure	57,37 %		53,98 %
Tonerde	20,47 „		18,09 „
Natron	8,00 „		5,25 „
Eisenoxyd	6,26 „		3,36 „
Magnesia	2,38 „		1,21 „
Kali	5,64 „		7,20 „
Kalk	Spuren	Wasser	6,52 „
		Kalkerde	1,86 „
		Eisenoxydul	1,03 „
		Titansäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kohlensäure: Spuren.	

Die Wasseraufnahme ergab durchschnittlich 19,4 % des Steingewichts, doch ist die Wetterbeständigkeit des Tuffsteins durch fast tausendjährige Verwendung nachgewiesen. Er gewinnt an der Luft an Härte und Festigkeit und dunkelt in reiner Luft nur etwas nach; die Beständigkeit der Farbe ist im übrigen hervorzuheben.

Die mittlere Druckfestigkeit beträgt 130 bis 150 kg pro qcm, Ettringer Tuff bis zu 330 kg. Der Stein ist feuerfest, daher auch seine ausgedehnte Verwendung zu Backofenplatten. Es können Quadern in jeder beliebigen Größe gebrochen werden. Schon von den Römern, die ähnliches Gestein aus ihrer Heimat kannten, ist der Tuffstein in Deutsch-

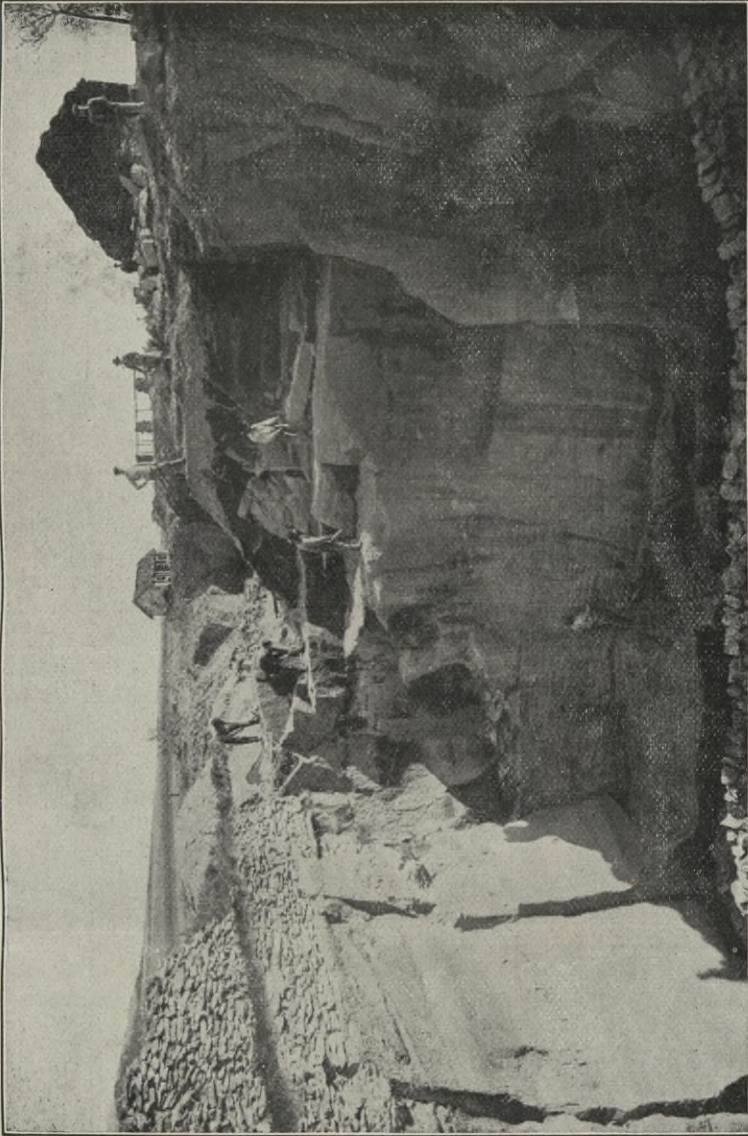


Fig. 39. Tuffsteinbruch in Ettringen (Ostseite) von Bachem & Co. in Königswinter.

land verwandt worden, so an der Wasserleitung, die aus der Eifel nach Cöln führte, und an der Konstantinsbrücke zu Cöln. Zahlreiche Kirchen in der Rheingegend aus dem neunten bis dreizehnten Jahrhundert bestehen ganz oder teilweise aus Tuff, und auch später ist er an den meisten monumentalen Bauwerken des Rheinlandes verwandt worden. Beispiele aus älterer Zeit: Kirchen zu Andernach, Cöln, Sinzig, Kloster Laach, Klosterkirche Heisterbach, Münster zu Bonn und Neuß, Rathausportal zu Cöln, das Oktogon des Aachener Münsters; aus neuerer Zeit: Berlin: das landwirtschaftliche Museum, die geologische Landesanstalt, die Bergakademie, Warenhaus Tietz; München: Warenhaus Tietz; Dessau: Synagoge,

Hamburg: Hauptbahnhof, Darmstadt: Museum, Hannover: Rathaus, Magdeburg: Königsbrücke, Dortmund: Stadttheater, Oberpostdirektionsgebäude, Elberfeld: Rathaus, Reyd: Rathaus, Trier: Neues Regierungsgebäude, Frankfurt a. M.: Neue Börse, Villa Metzler, Aachen: Gewerbeschule, Polytechnikum, chemisches Laboratorium, Bonn und Andernach: Provinzial-Irrenanstalten, Cöln: Cölner Dom, Archiv, Bibliothekgebäude, Handelsschule, Gürzenich, Oberpostdirektionsgebäude, Museum, Stadttheater, Düsseldorf: Königl. Gymnasium, Ständehaus, Kunstakademie, neue evangelische Kirche, Essen: Stadttheater, Recklinghausen: Kreishaus, Krefeld: Kasernen, Paderborn: Generalvikariatsgebäude, Reichsbank Langendreer und Lippstadt u. s. w.

Auch zu Bildhauerarbeiten wird der Tuffstein angewandt und zwar wegen seiner Wetterbeständigkeit und des angenehmen Tons mit gutem Erfolge, doch wird man darauf Rücksicht zu nehmen haben, daß wegen der Poren und des groben Korns weichere Formen und feine Gliederungen sich nur bei sehr sorgfältiger Auswahl des Rohmaterials gut darstellen lassen. Als Beispiel seien genannt: Cöln: Reliefs und Medaillons am Rathaus, Figuren an der städtischen Bibliothek, am älteren Bankgebäude, Germania auf dem Kriegerdenkmal, Düsseldorf: am Ständehause der Engelfries und die Figuren, Berlin: Fries am Museum für Landwirtschaft, Barmen: Kriegerdenkmal, Aternstein bei Coblenz: Kriegerdenkmal.

Wegen seines geringen Gewichts ist der Tuffstein beliebt zur Verwendung als Gewölbematerial, bei Erkern, Giebeln und Turmkonstruktionen. Turmhelme sind ganz aus Tuff hergestellt bei der evangelischen Kirche zu Bonn, der Kapelle des Schlosses Comende bei Obercassel, der Marienkirche zu Krefeld, der neuen evangelischen Kirche zu Düsseldorf u. s. w.

#### Gesteinsfehler.

Wenn auch die Beispiele über die Verwendung des Tuffsteins genügend beweisen, daß wir es mit einem außerordentlich beständigen Baustein zu tun haben, so mahnt doch ein vereinzelt vorgekommener Fall: Verwitterung einzelner Hausteine nach kaum 30jährigem Bestehen bei der evangelischen Kirche in Bonn, nicht jede Vorsicht bei der Auswahl des Baumaterials außer acht zu lassen.

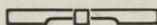
Zunächst weist die starke Wasseraufnahmefähigkeit des Gesteins darauf hin, daß man nicht kurz vor dem Winter Tuffsteine verwenden soll, die noch vom Bruche her innerlich mit Wasser gesättigt sind, während nach den Erfahrungen der älteren Bruchbesitzer es wohl zulässig ist, Steine in länger aufgeschlossenen Brüchen aus guten Lagen, die durch die Spalten natürlich entwässern, auch im Winter zu brechen und zu verwenden. Ferner soll der Tuff nicht von Sandadern oder dem sogenannten Sprenger, einem glasigen Tuff, vermischt oder durchsetzt sein, dagegen dürfen Steine, die ganz aus Sprenger bestehen, wohl für Innenarbeiten Verwendung finden. Eingesprengte Kiesel (Wacken genannt) müssen so fest sitzen, daß sie bei der Bearbeitung durchschlagen werden, bei schlechtem Tuff reißen die losgehenden Wacken Furchen. In Backofenplatten dürfen solche Kiesel nicht vorkommen. Kleine Mehlöcher oder Flecken sind nur Schönheitsfehler, die Wetterfestigkeit läßt sich nach ihnen nicht beurteilen.

Unbedingt zu verwerfen ist Tuffstein, der pelzig oder faul ist; man erkennt ihn daran, daß er sandig und gleichzeitig weich ist und leicht bröckelt; er findet sich hauptsächlich in den oberen Lagen.

## Firmenverzeichnis.

- Jacob Pickel & Co. — Kottenheim, Bruch Ettringen, Versandort Kottenheim, Korn grob (Druckfestigkeit 317—335, Bausteine, Bildhauersteine).
- Rheinische Basaltlava- u. Tuffsteinwerke Bachem & Co. — Königswinter, Bruch Ettringen, Versandort Mayen, Korn grob (Bausteine, Bildhauersteine).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein, etwas porös (Bausteine, Bildhauersteine).
- Holzmann & Co. — Frankfurt a. M. (auch früher C. Grod in Brohl) Bruch Ettringen, Versandort Niedermendig, Korn grob ( $s=2,4$  Druckfestigkeit 317, Wasseraufnahme  $24,2\%$ ).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn teils grob, teils fein und porös ( $s=1,479$ , Druckfestigkeit 146, Wasseraufnahme  $23,7—24,8\%$ ).
- Cornelius Pickel — Andernach, Bruch Ettringen, Versandort Kottenheim, Korn grob (Bausteine, Bildhauersteine).
- Jacob Spitzley — Ettringen, Bruch Ettringen, Versandort Kottenheim, Korn grob (Bausteine, Bildhauersteine).
- Gebrüder Schäfer — Ettringen, Bruch Ettringen, Versandort Mayen, Korn grob (Bausteine, Bildhauersteine).
- Gebrüder Müller — Ettringen, Bruch Ettringen, Versandort Mayen, Korn grob (Bausteine, Bildhauersteine).
- Joh. Gerling — Ettringen, Bruch Ettringen, Versandort Niedermendig, Korn grob (Bau- und Bildhauersteine).
- Frz. Xaver Lung, Architekt — Kottenheim, Bruch Ettringen, Versandort Kottenheim, Korn grob (Bau- und Bildhauersteine).
- Steinbruch-Aktien-Gesellschaft — Cöln a. Rh., Bruch Ettringen, Versandort Mayen, Korn grob (Bau- und Bildhauersteine).
- Michel Lickes — Cöln a. Rh., Bruch Ettringen, Versandort Mayen, Korn grob (Blendsteine).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein (Blendsteine).
- Frz. Xaver Michels — Andernach, Bruch Ettringen, Versandort Niedermendig, Korn fein (Blendsteine).
- Adolf Stahlenburg, Baugewerksmeister — Niedermendig, Bruch Rieden, Versandort Niedermendig, Korn fein (Blendsteine).
- „ Bruch Bell, Versandort Niedermendig, Korn grob (Backofenplatten).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein, etwas porös (Werksteine).
- Pet. Jos. Scharnbach — Bell, Bruch Rieden, Korn grob (Werksteine).
- Math. Porz — Rieden, Bruch Rieden, Versandort Weibern, Korn fein (Werksteine).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein (Werksteine).
- J. Hoß Baugewerksmeister — Weibern, Bruch Rieden, Versandort Weibern, Korn fein (Werksteine).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein (alle Arbeiten, auch Steinsägerei,  $s=1,8$ ).
- Stef. Hilger — Rieden, Bruch Rieden, Versandort Weibern, Korn fein (liegt still).
- „ Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein (im Betrieb).

- Jacob Brust — Rieden, Bruch Rieden, Versandort Weibern, Korn fein (Werksteine).  
 Joh. Leich — Rieden, Bruch Rieden, Versandort Weibern, Korn fein (Werksteine).  
 Westdeutsche Eisenbahn-Gesellschaft — Cöln a. Rh., Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein (alle Arbeiten; auch Werkplatz in Brohl a. Rh).  
 Joh. Rademacher jr. — Weibern, Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein und mittel (Werksteine).  
 P. Jos. Kaul — Kempenich, Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein bis grob (Werksteine).  
 Fronert — Weibern, Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein bis grob (Werksteine).  
 Rausch — Weibern, Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein bis grob (Werksteine).  
 Jacob Hackenbroch — Volkersfeld, Bruch Weibern, Versandort Weibern, Korn fein bis grob (Werksteine).

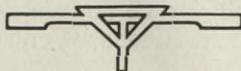


## Der Trachyttuff,

„am Eischeid“ des Ittenbacher Tales, in der Gemeinde Königswinter a. Rh. (Backofensteine von grauweißer Farbe) hat dort eine lebhafte Backofen-Industrie hervorgerufen.

Besitzer dieser Gruben sind:

Pet. Jos. Neffgen — Düsseldorf; Michael Dreher, Peter Koppmann, Wwe. Jos. Lemmarz, Wilh. Giering, Peter Giering, Carl Neffgen, Herm. Kirwald, Jos. Kirwald, Theodor Rings, Pet. Wirtz, Franz Drolshagen, Theod. Schoop, Joh. Scharding, sämtlich in Königswinter.



## Der Trachyt

hat seinen Namen vom griechischen *τραχύς* rau, weil sich der Stein rau anfühlt. Er ist vulkanisches Gestein der Tertiärzeit, älter als der Basalt, und entspricht in seiner Zusammensetzung dem plutonischen Eruptivgestein Syenit, er ist gekennzeichnet durch Sanidin (farblos durchsichtiger, äußerlich oft grauer Feldspat), der häufig in starken Krystallen als Einsprengling erscheint. Farbe des dichten Gesteins weißlichgrau, dunkelgrau meliert, auch bläulich, bläulichgrau und graubraun. Er wird gewonnen linksrheinisch bei Berkum und Pissenheim, südwestlich Mehlem, rechtsrheinisch bei Königswinter und außerdem im Westerwald bei Weidenhahn, Dahlem und Wilmenrod, im Vogelsberg ist er nicht abbauwürdig aufgeschlossen.

### Analysen:

	Berkumer Trachyt		Stenzelberger, Wolkenburger	
	Bonn: K. Bleibtreu, K. Laspeyres,		Prof. Bischof u. vom Rat in Bonn.	
Kieselsäure	66,37	66,06	62,38	55,22
Tonerde	17,97	16,46	16,88	13,59
Eisenoxyd	2,11	2,25	7,33	5,55
Eisenoxydul	—	1,10	—	—
Manganoxydul	0,40	0,55	Spur	4,03
Kalkerde	1,17	0,79	3,49	5,13
Magnesia	0,22	0,19	0,82	1,66
Kali	5,67	5,52	2,94	4,64
Natron	7,66	6,81	4,42	5,31
Wasser	—	0,62	—	—

Das spezifische Gewicht der Trachyte beträgt im Mittel etwa 2,6; die Druckfestigkeit ist nachgewiesen beim Wolkenburger Trachyt mit 522 kg; beim Stenzelberger mit 883,5; Wasseraufnahme 2 bis 2,4.

Der Trachyt ist verwandt worden unter anderm in Cöln: Cölner Dom am Chor, Langhaus und den Türmen, am Rathaus und dem Gürzenich zur Flächenverblendung und bei Gliederungen; Dom zu Limburg a. d. Lahn: Pfeiler und Lisenen; Drachenburg bei Königswinter zu freistehenden Pfeilern, Postamenten, Brüstungen usw.

In neuerer Zeit wird er vielfach zu Restaurationen älterer, in Trachyt hergestellter Bauten verwandt; so ist er gebraucht worden bei den Toren und der St. Andreaskirche in Cöln; Pfarrkirchen in Schwarz-Rheindorf

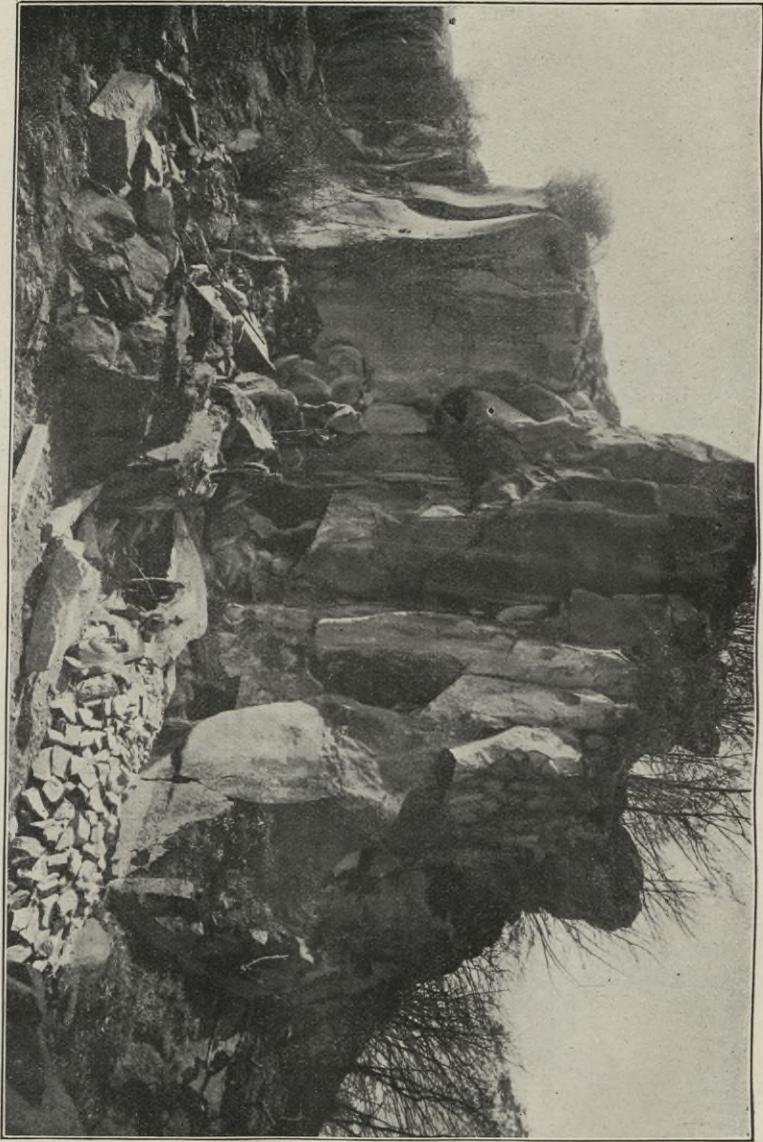


Fig. 40. Trachytbruch Stenzelberg (Nordseite) von Bachem & Co. in Königswinter.

und Calcar; Marktsäule in Bonn; die Barbarossa-Pfalz in Kaiserswerth. Er wird viel zu Sockeln und Freitreppen verwandt, auch werden Mühlsteine, Pflastersteine und Kleinschlag aus ihm hergestellt.

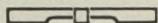
Für die zweckmäßige Verwendung des Trachyts ist es wichtig, daß nicht bruchfeuchtes Gestein dem Froste ausgesetzt, und daß nur kerniges Gestein verwendet wird. Die Wetterbeständigkeit leidet, wenn im Gestein große Sanidinkristalle eingesprengt vorhanden sind. Seitens der Bruchbesitzer wird angegeben, daß der zu Treppenstufen verwandte Stein nicht schleißt, doch wird beim neuen Rathaus in Elberfeld über raschen Verschleiß, trotz großer Härte, geklagt.

## Firmenverzeichnis.

- Bachem & Co. — Königswinter, Bruch Stenzelberg (Gemeinde Heisterbacheroth) Versandort Königswinter, Korn fein, Farbe hellbläulich (Sockel, Treppen, Pflastersteine).
- „ Bruch Wolkenburg (Gemeinde Königswinter) Versandort Königswinter, Korn fein, Farbe blaugrau (Treppen, Mühlsteine, Pflastersteine).
- „ Bruch Weidenhahn (Westerwald) Farbe hellgrau (Werksteine).
- Heinr. Leven — Königswinter, Bruch Perlenhardt (Gemeinde Honnef und Ittenbach) Versandort Königswinter, Korn grob, Farbe weißmeliert.
- Erben Dr. Herm. Bleibtreu — Bonn, Dombausteinbruch in Berkum, Versandort Mehlem, Korn fein (Werksteine).
- „ Bruch in der Schalpich in Pissenheim, Versandort Mehlem, Farbe hellgranitartig (Werksteine).
- „ Porzelts Steinbruch in Pissenheim, Versandort Mehlem, Farbe hellgranitartig (Werksteine).

## Westerwald Kr. Westerburg.

- Johann Dill — Weidenhahn, Bruch Weidenhahn, Kr. Westerburg, Farbe hellgrau.
- Alef & Weller — Weidenhahn, Bruch Weidenhahn, Kr. Westerburg.
- Peter Wirth & Co. — Goldhausen, Bruch Dahlem, Farbe bläulich (für Hoch- und Tiefbauten).
- Born & Krebs — Goldhausen, Bruch Dahlem, Farbe bläulich (für Hoch- und Tiefbau).
- Aug. Loos II — Goeshasen, Bruch Wilmenrod, Farbe graubraun (Backofensteine).
- Westerwälder Trachytwerke Spindler & Co. — Freilingen (Westerwald) Bruch in Weidenhahn (Stat. Selters) Farbe hellgrau.
- „ Bruch in Wölferlingen (Stat. Selters) Farbe dunkelgrau.
- Von ersterem Kirche in Weidenhahn gebaut, von letzterem Restauration der verwitterten Bildhauerarbeiten am Dom zu Limburg a. d. Lahn.

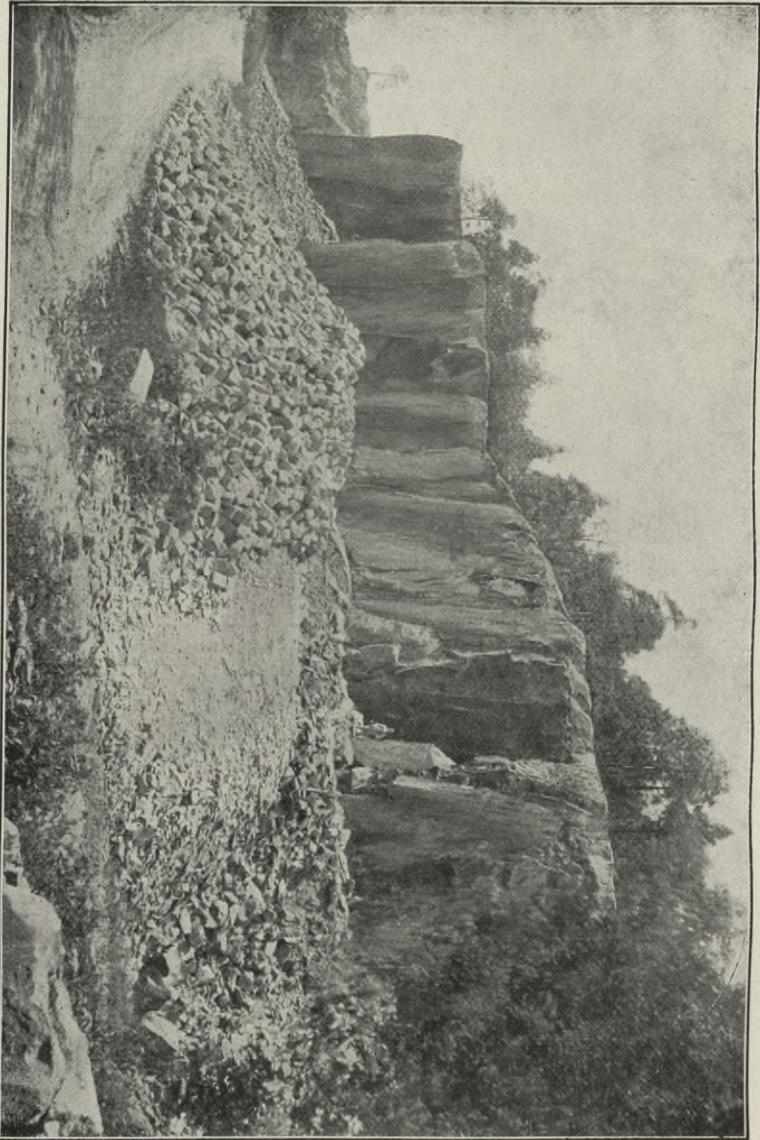


## Der Andesit

Olivinfreier Basalt von geringer Härte, Name von den Andes  
(Kettengebirge) Amerika,

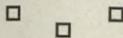
ist jungvulkanisches Gestein, das auch bei Eruptionen der Neuzeit sich bildet, z. B. beim Ausbruch des Mont Pelée auf der Insel Martinique, es entspricht dem altvulkanischen Porphyrit und dem plutonischen Diorit. Grundmasse von Kalknatronfeldspat (Plagioklas) mit Augitsäulchen und Erzkörnchen filzig verwebt und mit Glas durchtränkt, Einsprenglinge von Kalknatronfeldspat, dunklem Glimmer (Biotit), Hornblende etc.

Fig. 41. Trachybruch Stenzelberg (Rheinseite) von Bachem & Co. in Königswinter.



Die Zusammensetzung des Hornblendeandesits vom Stenzelberg siehe unter Trachyt.

In Westdeutschland kommt außer dem sog. Stenzelberger „Trachyt“ nur noch in Betracht ein kleines Vorkommen bei Wirges im Westerwald, der „Westerwälder Steinwerke von H. Maasen“ in Unkel a. Rh., von schwärzlich grauer Farbe, das zum Teil als Werkstein, zum Teil als Pflasterstein verarbeitet wird.



## Der Phonolith (oder Klingstein)

ist vulkanisches Gestein der Tertiärzeit und älter als der Basalt, etwa gleich alt wie der Trachyt und ist ähnlich zusammengesetzt wie dieser, jedoch nephelinhaltig; auch bei ihm treten häufig grobe Krystalle von Sanidin hervor. Spezifisches Gewicht 2,55—2,575, des Rothweiler Phonoliths 2,52, die mittlere Druckfestigkeit des letzteren 3381, die des Westerwälder Phonoliths wahrscheinlich ähnlich der des Trachyts, also etwa 800. Die Farbe des letzteren ist hellgrünlichgrau, die des Rothweiler graubraun. Bei anderen ist die Farbe dunkelgrünlichgrau (Malberg bei Wirges) auch gelbrötlich (bei Olbrück) dunkelgraubraun (Schieferberg im Vogelsberg).

### Analysen.

Rothweil a. Kaiserstuhl.		Salzhausen-Vogelsberg:
Prüfungsanstalt Karlsruhe: Maas.		Tasche.
Im Mittel aus 2 Analysen.		
Kieselsäure	56,30	62
Tonerde	23,98	20
—	—	Eisen 4
Kalk	4,82	2
Magnesia	0,56	—
Manganoxyd	Spuren	—
Kali	4,96	5
Natron	5,28	5
Wasser u. Kohlensäure	3,95	etwas Chlor, Phosphorsäure und Wasser.

Phonolith wird vielfach zur Glasfabrikation verwandt, so der oben genannte vom Malberg bei Wirges im Westerwald und der vom Schellkopf bei der Ruine Olbrück am Brohltale. Der Rothweiler findet Verwendung als Kleinschlag, der bei Wirges gewonnene als Werkstein und Pflasterstein. Die Wetterbeständigkeit hängt auch hier davon ab, daß der Stein nur aus den guten Lagen und nicht bruchfeucht vor Eintritt des Winters verwandt wird.

### Firmenverzeichnis.

- Oberförster a. D. Sachs — Coblenz, Bruch Hilsberg in Wirges (Station Wirges) Korn grob, Farbe hellgrau, grünlich gesprenkelt (Werksteine, diese Steine sind politurfähig).
- Westdeutsche Eisenbahngesellschaft — Cöln a. Rh., Bruch Schellkopf in Olbrück (Haltestelle Brenk der Brohltalbahn) Korn fein, Farbe gelblich (Schotter).
- Phonolithwerk und Cementwaren-Industrie A. Treiber & W. Steup — Oberrotweil a. Kaiserstuhl, Bruch Oberrotweil a. Kaiserstuhl in Baden, Versandort Oberrotweil, Korn fein, Farbe graublau (Schotter).

## Die Sedimentgesteine.

### Die Grauwacke,

wegen ihrer meistens grauen Farbe so genannt, gehört zu den Sandsteinen, und zwar zu den ältesten Bildungen desselben im Unter-carbon: (Culm) des Harzes, dem Devon des Sauerlandes, des Bergischen und Eifellandes, dem Silur in Hessen-Nassau.

Im Gebiet der oberbergischen Pflasterstein-Industrie, als deren Zentrum etwa die Gegend bei Gummersbach anzusehen ist, tritt die Grauwacke in einer Stärke auf, die bis zu mehreren hundert Metern geschätzt wird. Ihre Zusammensetzung besteht hier in der Gegend von Müllnbach nach Leppla (1902) aus Quarzkörnern, die  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{9}{10}$  und mehr des Gesteins ausmachen; in den Rest teilen sich meist weißer Glimmer (Muscovit) mit bloßem Auge sichtbar, Tonschieferetzen oder -schüppchen von dunkler Farbe, Kalkspat in Körnern und Chlorit. Sehr untergeordnet der Menge nach, aber überall vorhanden sind Titanit, Zircon, Turmalin, Feldspat. Das Bindemittel zwischen den Quarzkörnern nimmt einen sehr geringen Raum ein und ist glimmeriger, tonschieferartiger Natur. Die Korngröße schwankt kaum, sie beträgt im Mittel 0,04 m/m, im Maximum 0,1 m/m.

Nach der Feststellung der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin (1907) bestand das Gestein aus einem Bruche bei Gummersbach aus 85—90 % Quarzkörnern, die eckig und ineinander verzapft sind, zur Hälfte vielleicht sich berühren, zur anderen Hälfte vom Bindemittel berührt werden. Korngröße 0,05 cm im Mittel und ziemlich gleichmäßig. Der Rest des Gesteins besteht aus ziemlich fein verteiltem Kalkspat (5—10 %) und weißem Glimmer, beide bilden eine Art Bindemittel, indem sie sich zwischen die Quarzkörner schieben. Untergeordnet sind Turmalin, Zircon, Titanit, Tonschieferbröckchen u. a. vertreten. Eine Schichtung ist nur undeutlich angeordnet.

Das Raumgewicht des Steins beträgt 2,683, 2,673, 2,674, 2,688.

Die Wasseraufnahme in Gewichtsprozenten nach 12 Stunden 0,28, 0,2, 0,6.

Die Druckfestigkeit betrug im Mittel von je 10 Proben:

bei trockenem	bei wassersatten	bei 25 mal gefrorenen
2715	2713	2465
2753	2223	2574
3769	3469	3391
3242	2829	2674
3665	2964	3388

Rißbildung und Zerstörung traten gleichzeitig ein. Bei Steinen, welche gelblichbraune Streifen zeigten, waren bei der Schleifprobe Unterschiede

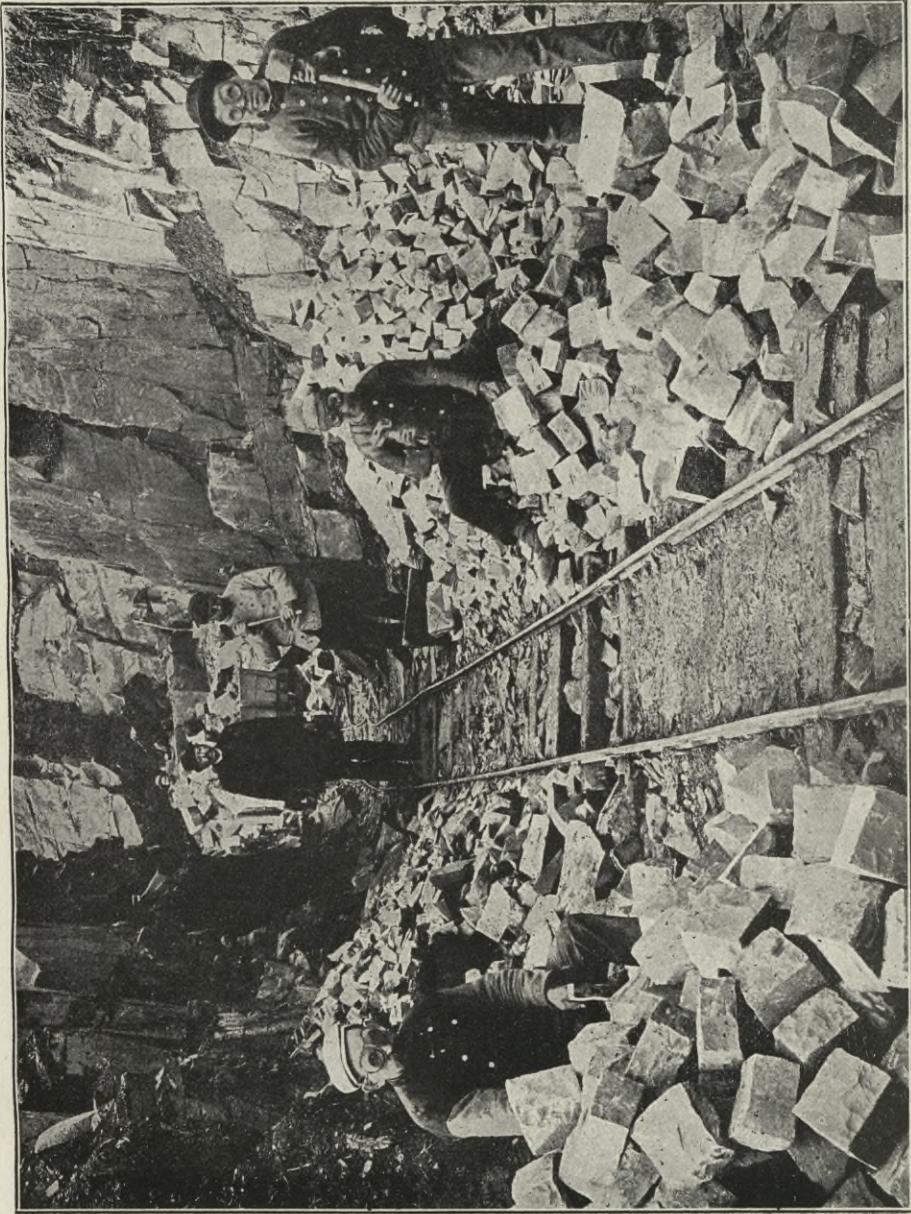


Fig. 43. Pflastersteinschlägerei im Grauwacke-Steinbruch Felsental (Kreis Gummersbach) der Bergisch-Märkischen Stein-Industrie in Cöln a. Rh.

zwischen den gelblichbraunen und grauen Schichten nicht zu beobachten, ebensowenig bei den Bruchproben eine Trennung der Schichten von einander trat nicht ein, die Bruchfläche ging gleichmäßig durch beide Teile.

Das Gefüge wird als gleichförmig dicht bis kristallinisch feinkörnig — gleichförmig, scharfkantig, der Bruch als muschelrig, splitterig, scharfkantig — flachmuschelig, scharfkantig, die Farbe als grau bis bräunlichgrau bezeichnet.

Es ist zu diesen Feststellungen zu bemerken, daß es sich um Proben aus Grauwackebrüchen handelt, die bevorzugtes Steinmaterial liefern.

Im Handel kommt die Bezeichnung der Grauwacke als Sandstein nur für den bei Lindlar gewonnenen weichen Stein vor, der nicht zu Pflastersteinen verarbeitet wird; sonst trifft man wohl für Grauwacke, bei der das Korn wie beim übrigen Sandstein, dem bloßen Auge deutlich sichtbar wird, die Bezeichnung als Grauwackesandstein \*) an. Solcher Stein wird nicht so hoch eingeschätzt, wie der dichtes Gefüge zeigende. — Im Sprachgebrauch des Bruchbesitzers ist die Farbe jeder guten Grauwacke blau, während der Abnehmer graue, grünliche, gelbgrünliche, dunkelgraue, rötlichbraune und graubraune erkennt, die allerdings, namentlich an der frischen Bruchfläche, meistens bläulichen Schimmer zeigen. Während die gute Grauwacke aus dem „Oberbergischen“ als Pflastersteine sehr geschätzt wird, können Pflasterungen, die mit minderwertigen Steinen durchsetzt sind, den Gemeinden sehr hohe Unterhaltungskosten verursachen, denn jeder minderwertige, schnell verschleißende Stein ist Veranlassung



dazu, daß weitere sechs Steine durch die Radstöße unbrauchbar, oder wenigstens stark minderwertig werden. Während ein Teil solcher nicht widerstandsfähiger Steine in den ersten Wintern „verfriert“, sodaß man sich gegenüber solchen Ver-

lusten durch eine zu vereinbarende mehr-, meistens dreijährige Verpflichtung des Bruchbesitzers, diese Steine auf seine Kosten auswechseln zu lassen, schützen kann, verlieren andere ihre Widerstandsfähigkeit bald früher, bald später, sodaß bei einer mit solchen Steinen hergestellten Fahrbahn auch noch nicht einmal Umpflasterung unter Ausscheidung aller schadhafte Steine die ersehnte Befreiung von laufenden Unterhaltungskosten bringt.

Vor solchen Kosten ist man im allgemeinen geschützt bei Verwendung von ganz klar und kristallinisch rein aussehendem, scharfsplitterig springendem Gestein. Die grüne Farbe pflegt bei Steinen vorzukommen, die leicht im Frost springen und demnächst verfallen. Von den hellgrauen und rotbraunen Grauwacken rechnen viele zu den besten Pflastersteinen. Ueberall muß für solche, welche hohe Beanspruchung auszuhalten haben, Gestein ausgesondert oder abgeschlagen werden, das lehmiges oder erdiges Aussehen hat, oder nicht schnell auf trocknet. Mit solcher Inanspruchnahme ist bei Normalpflaster immer zu rechnen, sodaß für minderwertiges Gestein nur die Verwendung zu Rinnen- und Hofpflaster, Kleinschlag und Bahnschotter übrig bleibt, während es zu Kleinpflaster ebensowenig verarbeitet werden darf.

Aus dem über die Kosten der Unterhaltung Gesagten geht ohne weiteres hervor, daß es sich wirtschaftlich rechtfertigt, für Pflastersteine, für die nur tadelloses Rohmaterial verwandt worden ist, höhere Preise zu zahlen.

Die Grauwacke lagert in Bänken, die mehr oder weniger zerklüftet sind. Am Lager und an den Klüften zeigt sich im Gestein eine Aenderung der Farbe, die durch Einwirkung der in den Klüften absickernden meteorischen, eisenhaltigen Wässer entstanden ist. Scharfbraune

\*) Eine Bezeichnung, die nicht der wissenschaftlichen entspricht, für welche die Zusammensetzung, nicht das Korn allein maßgebend ist.

Kruste, Bast genannt, ist zu entfernen, ebenso die Gesteinsschicht, die nicht so schnell aufdrocknet als der übrige Stein, dagegen ist Gestein, das gesund aussieht, und bei dem die bräunliche Farbe allmählich in die andere übergeht, als gut anzusprechen.

In vielen Pflastersteinen findet man nicht ausgefüllte Abdrücke oder ausgefüllte Längs- und Querschnitte von Stielgliedern einer nicht näher bestimmbar Crinoidenart, vermutlich aus der Verwandtschaft der Gattung *Ctenocrinus*. Sie bilden in den Grauwackebrüchen, z. B. im Felsental, ganze Schichten, den sogenannten Rasen, der wohl im allgemeinen abgeschlagen wird. Es pflegen jedoch Steine, die solche ausgefüllte Versteinerungen aufweisen, haltbar zu sein.

In den Brüchen findet man wohl noch gelegentlich eine Schicht, die als Muschelkonglomerat erscheint; es handelt sich um die im Lenneschiefer weit verbreitete Caiquasschicht; die darin enthaltene Versteinerung ist eine Brachiopodenart (*Rensellaeria amygdala*).

Auch findet man in der Gegend von Gogarten Kugeln in der Grauwacke, die Kartoffel- bis Kokosnußgröße aufweisen, es sind dies nicht Versteinerungen, sondern kugelschalige Absonderungen des Gesteins, bei denen man auch eine Sammlung des Eisengehalts in den einzelnen Kugelschalen bemerkt.

Die Bearbeitung der Grauwacke erfolgt durch Stoßen, Spalten und Kippen, kann also bei zähem Gestein nicht glatte Kopfflächen hervorbringen. Während aber gerade solches Gestein für den Straßenverkehr erwünscht ist, versagen hier leider bisher noch die gebräuchlichen Mittel zur Bearbeitung. Zwar werden die rauhen Köpfe im starken Verkehr allmählich eben, doch entspricht ihre Verwendung nicht immer den Anforderungen an moderne Straßen, sodaß es erwünscht erscheint, daß sich hier die Bearbeitungsweise vervollkommenet.

Es werden hauptsächlich angefertigt: Großpflastersteine, Klein- und Mosaikpflastersteine, Platinen, Kleinschlag und Bahnschotter; Steinbrecher sind erst wenige vorhanden.

Für das Großpflaster ist gebräuchlich das sogenannte große Normalformat mit 11—13 cm Breite, 17—19 cm Länge und 15—17 Höhe; daneben wird auf Wunsch auch das kleine Normalformat mit 9—11 cm Breite 15—17 cm Länge und Höhe geschlagen. Bei der ersten Sorte wird  $\frac{3}{4}$ , bei der zweiten  $\frac{2}{3}$  Satz verlangt (Größe der Fußfläche im Verhältnis zur Kopffläche).

Ueber die Herstellung anderer Formate, die Größen des Kleinpflasters, die Herstellung der Pflasters auf harter Unterbettung und die Handelsgrößen für den Kleinschlag gilt das beim Basalt Gesagte, das auch zum Vergleich heranzuziehen ist.

Man pflegt das Großpflaster zu kaufen nach Quadratmetern im fertigen Pflaster gemessen oder nach Tausend Stück unter Abzug von 3. v. H. für Verlust beim Rammen, wobei beschädigte und unvorschriftsmäßige Steine vorher abgezogen werden.

Man rechnet: (im fertigen Pflaster gemessen)

12×18×16: 10 t = 1200 Stück = 29 $\frac{1}{2}$  qm, 1 qm = 41 Stück

10×16×16: 10 t = 1600 Stück = 30 qm, 1 qm = 54 Stück.

Kleinpflaster 8—10: 10 t = 52 qm, 1 cbm lose = 8 qm, 1 qm = ca. 110 Stück.

„ 7—9: 10 t = 58 qm, 1 cbm = 9 qm, 1 qm = ca. 115 Stück.

Mosaikpflaster Größe 3—5: 1 cbm lose = 16 qm, 10 t = 100 qm.  
 10 t Kleinschlag 3—5 = 7 cbm.

Für die Gewinnung der oberbergischen Grauwacke kommt die Gegend bei und um Gummersbach in Betracht, westlich bis nahe an Lindlar, nördlich bis Röhnsal-Meinerzhagen, östlich bis nahe an Kraghammer und Listernohl, südlich bis Wiehl und Denklingen, außerdem wird sie noch zu Pflastersteinen verarbeitet bei Schladern an der Sieg, bei Lüdenscheid, zwischen Vörde und Dahl südlich Hagen i. W. und einigen anderen Stellen im Sauerland.

#### Firmenverzeichnis:

**Bergisch-Märkische Steinindustrie zu Cöln a. Rh.** Station Felsenthal: Felsenthal I in Breun hellblau-grau, Felsenthal II in Gimborn hellblaugrau, Remshagen in Gimborn hellblaugrau, Taubenberg in Gimborn hellblaugrau, Hammerberg in Gimborn hellblaugrau, Kotthausen bei Marienheide Station Kotthausen hellblaugrau, Thalbecke bei Gummersbach, Station Gummersbach hellblaugrau, Steinacker in Gummersbach, Station Dieringhausen hellblaugrau, Liefenroth in Gummersbach, Station Vollmerhausen hellblaugrau, Stentenberg und Klaasbruch in Bergneustadt, Station Bergneustadt rötlichbraun, Hülsberg, Meinberg u. Lingenberg in Marienheide, Station Holzzipper hellblaugrau, Bauwerk und Alperbrück in Wiehl, Station Alperbrück hellblaugrau, Jürgesbruch in Wiehl, Station Wiehl hellblaugrau, Hunswinkel in Valbert, Station Listernohl rötlichbraun, Kraghammer in Attendorn, Station Kraghammer rötlichbraun, Bleche in Drolshagen, Station Hützemert grau und braun, Kellersheide in Lindlar, Station Engelskirchen grau und braun, Gogarten in Klüppelberg, Station Gogarten hellblaugrau, Kaiserau in Breun, Station Kaiserau hellgrünlich, blaugrau. Die Vorkommen werden verwandt zu Großpflastersteinen, Kleinpflastersteinen, Mosaikpflaster und Kleinschlag. Die Grauwacke, welche zu Bauwerken Verwendung findet, dient hauptsächlich zur Sockelverblendung, ferner für Brücken, Tunnelmauerwerk und dergl. Der Versand betrug z. B. im Jahre 1906 zusammen 322020 Tonnen.

**Aug. Oeser Steinbrüche m. b. H.** Wiehl, Brüche Jägerhaus I u. II in Wiehl, Station Alperbrück, Eichhardt in Wiehl, Station Wiehl, hellblaugrau, auch rötlich, Bieberstein I und II in Denklingen, Station Oberwiehl und Brüchermühle blaugrau; Verwendung wie vor, s = 2,673, F = 2753.

**Herm. L'Hoest**, — Cöln a. Rh., Brüche Stocken und Taubenberg in Remshagen, durch Kleinbahn mit Station Engelskirchen verbunden, hellblaugrau, Jägerhaus bei Wiehl, Station Alperbrück, hellblaugrau, Mecklinghofen in Kraghammer, Station Kraghammer, rötlichbraun; Verwendung wie oben.

**W. Dahlmann** in Oehde bei Langerfeld, Bruch Wilhelmsberg bei Wiehl, Station Alperbrück, hellblaugrau, s = 2,575, F = 2715.

**Gummersbacher Grauwacken-Steinbrüche G. m. b. H.** in Gummersbach, Bruch Frömmersbach und Thalbecke in Gummersbach, Station Gummersbach und Niedersessmar, blaugrau und rötlich-





C. L. FRÜGGER, G. m. b. H.  
Dortmund.

Fig. 42. Teil einer Bruchwand im Grauwacke-Steinbruch Feisenthal (Kreis Gummersbach) der Akt.-Ges. Bergisch-Märkische Stein-Industrie zu Cöln am Rhein.



- braun, Bruch Aggerberg in Bergneustadt, Station Derschlag; blaugrau und rötlichbraun,  $s = 2,691$ .  $F = 3769$ , Pflastersteine aller Art, Bossen und Mauersteine.
- Aug. Lenz in Frömmersbach, Bruch Rosentalseifen in Lieberhausen, Station Wiedenest, blaugrau und rötlichbraun, Pflaster aller Art.
- Carl Kohlmeier in Gummersbach, Bruch Nordhelle in Gummersbach, Station Gummersbach, hellblaugrau, Pflaster aller Art, Werk-, Mauersteine, hammerrechte Bordsteine,  $F = 3242$ .
- Grauwacken-Industrie, Siegen, G. m. b. H., Dumicke hell, Kram hell, Hunswinkel dunkel, Versandstation Listernohl, Strick dunkel, Versandstation Bergneustadt, Aggerberg dunkel, Dümmlinghausen hell, — Station Derschlag. Hell-, blaugrau, dunkel-bräunlichblau,  $s = 2,688$ ,  $F = 3665$ , Pflaster aller Art, Bordsteine, Hausteine, Mauersteine, Kleinschlag.
- Sanitätsrat Dr. Meissen in Gummersbach, Bruch Thalbecke, Stat. Gummersbach, hellblaugrau zu Pflaster- und Mauersteinen.
- Karl Kind jr., Kotthausen, Brüche in Steinbohl und Calsberg in Marienheide, Station Kotthausen u. Eiringhausen in Klüppelberg, Stat. Gogarten, Farbe hellblaugrau (Pflastersteine aller Art, Kleinschlag, Mauersteine).
- J. Reeh — Dillenburg, Bruch Karlsberg in Lindlar, Stat. Kleinbahn Felsental, Farbe hellgrau auch grünlich (Pflastersteine, Mauersteine, Kleinschlag).
- Westerwaldbrüche G. m. b. H. — Cöln a. Rh., Brüche Lenscheid in Lenhausen, Stat. Rönkhausen, Kraghammer in Attendorn, Stat. Kraghammer, Scheda in Drolshagen, Stat. Hützemert, Unnenberg in Lieberhausen, Stat. Derschlag, Farbe blaugrau und rötlichbraun (Pflastersteine, Mauersteine, Kleinschlag).
- Actiengesellschaft Eisfelder Steinwerke in Eisfeld, Brüche Steinenberg in Valbert, Stat. Listernohl u. Weiherseifen in Rebbelroth, Stat. Niedersessmar, Farben rötlichbraun, blaugrau und bräunlich (Pflastersteine, Mauersteine, Kleinschlag).
- Van Kan & Co. — Venlo und Dümmlinghausen, Bruch Duhmicke in Dümmlinghausen, Stat. Derschlag, Farbe rötlichbraun (Pflastersteine und Kleinschlag).
- C. Weyand — Duisburg, Bruch nordöstlich Dumicke, Stat. Derschlag, Farbe bräunlich (Pflastersteine, Kleinschlag).
- Aggertaler Grauwackebrüche m. b. H. — Linz a. Rh., Bruch von Ingram — Ränderoth.

#### Weitere Firmen:

Eduard Müller in Remscheid, hellblaugrau Bruch Marienheide, und rötlichbrauner Stein aus Bruch von Breuker in Börlinghausen bei Listernohl; Ernst Prinz in Müllensiefen, Post Wallerfeld bei Ränderoth, rotbraun; Lambacher Pulver- und Steinwerke in Osberghausen, Bruch in Lambach, grau und rotbraun; Gebr. Zapp in Remshagen, rotbraun; Wwe. H. Offermann in Lindlar, Brüche in Remshagen und Dümmlinghausen, rotbräunlich; H. Mark in Flaberg bei Berghausen Kr. Gummersbach, rotbräunlich; Budde — Dümmlinghausen, Ufer in Ufersmühle Gemeinde Eckenhausen, Stat. Brüchermühle, hellgrau, grobkörnig; Ripert in Landenbach bei Gummersbach; F. W. Hamann in Gierzhausen bei Schladern a. d. Sieg, Pflastersteine, Kleinschlag; H. Röstel in Herchen (Sieg) blau bis schiefergrau, Pflastersteine und Schichtmauersteine etc.; Peter Lang in

Wissen a. d. Sieg, Stat. Schladern, Pflaster-, Werk- und Mauersteine; Wwe. Aug. Lob Steinbrüche m. b. H. in Lindlar, Grauwackesandstein Bildhauer-, Werk- und Pflastersteine; Lindlarer Sandsteinwerke G. m. b. H. Brachbach, Grauwacke und Sandstein; J. Biggemann — Finnentrop, Schichtsteine, Kleinschlag; Gewerkschaft Kupferberg — Düsseldorf, Bruch bei Klüppelberg Stat. Wipperfürth, Schichtsteine, Packlage; Aug. Eilentrop — Lüdenscheid, Pflastersteine und Schichtsteine aus Brüchen bei Lüdenscheid und Werdohl, ebenso Eugen Türck'sche Vermögensverwaltung in Lüdenscheid Bruch bei Lüdenscheid; C. Sönchen — Hohenlimburg, Mauersteine, Packlage, Kleinschlag; Heinr. Silbersiepe in Waldbauer, Post Zurstraße, Pflastersteine; J. R. von Krüchten G. m. b. H. — Haspe, Brüche bei Vörde und Hagen-Delstern, Grauwacke und Grauwackesandstein, Pflastersteine, Mauersteine, Hausteine etc.; Frz. Kröger — Lendringsen Stat. Menden, Mauersteine; Westfälische Steinindustrie — Aplerbeck, aus Bruch bei Nachrodt a. d. Lenne, Pflaster- u. Mauersteine; Wilhelm Hundhausen in Weidenau, Bruch bei Westig, Bergerhammer Stat. Berge südlich Freienohl, Schichtsteine, Kleinpflaster, Kleinschlag.

#### Ferner im Kreise Siegen:

Theodor Reifenrath; Robert Schäfer in Neunkirchen; Heinr. Klein & Cons in Wahlbach bei Burbach; Haubergsgenossenschaften in Langenholdinghausen bei Geisweid, in Büschergrund, in Freudenberg; Tillmann Ising in Oberheuslingen; Fr. Krämer in Haarhausen.

#### Im Kreise Lennep:

Kirner Hartsteinwerke Alb. Pfeiffer in Beyenburg und Kirn a. d. Nahe, Bruch bei Beyersburg a. d. Wupper; Wilhelm Jäger, Burg a. d. Wupper.

#### Im Kreis Schwelm:

Heese & Co. in Voerde; Karl Bröcking in Gevelsberg.

#### Im Kreise Iserlohn:

C. F. Westerhoff — Westig.

#### Im Kreise Montjoie:

Herm. Küpper, Joh. Hüpchen in Montjoie; Paul Leufer — Lammersdorf.

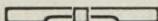
#### Im Kreise Malmedy:

Nicolaus Müller in Malmedy.

#### Im Kreise Rheinbach:

Gemeinde Kirchheim zu Bruch- und Pflastersteinen, Peter Buderath, Joh. Wilh. Buderath, Bernh. Werner, Hubert Weiler in Kirchheim.

Diese kleineren Bruchbetriebe haben meistens nur Bedeutung für die engere Umgebung.



## Die Harzer Grauwacke.

Brüche bei Clausthal, Nordhausen und Wildemann.

Die Grauwacke wird verwandt in Hannover, Halle a. d. S., Halberstadt, Göttingen, Nordhausen, Osterode, Magdeburg, Aschersleben, Oschersleben, Braunschweig, Goslar usw.

### Firmen für Pflastersteine:

Harzer Pflastersteinbrüche G. m. b. H. in Wildemann im Harz, Format 10—15, 14—20, 16—18, feinkörnig, blau; ferner: Robert Gidion — Goslar (Steinbruch in Trogthale bei Lautenthal); Carl Kappel — Wildemann (Steinbruch Schwarzewald); Giacomo Belometti — Osterode am Harz (Steinbruch bei Osterode); Südharzer Pflastersteinbrüche G. m. b. H. — Hannover (Steinbruch bei Lauterberg); Carl Lüttig in Nordhausen a. Harz (Bruch in Degenköpfe bei Osterode); Louis Kipp in Lautenthal a. Harz; H. Siekmann in Scherfede; Fürstl. Stolberg'sche Verwaltung, Brüche bei Eisfeldertalmühle im Bähretal im Südharz.

Außerdem Schotterbrüche: Herm. Bachstein — Berlin aus Bruch bei Sorge, Schotterwerk in Walkenried, Eisenbahndirektion Magdeburg für eigenen Bedarf aus Bruch bei Frankenscharnhütte.

## Die belgische Grauwacke

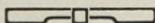
entstammt dem Oberdevon und ist von grauer und blaugrauer aber auch rötlicher Farbe, hart und feinkörnig. Die gelblich werdende Farbe schließt den dann „Haferstein“ genannten Sandstein für die Verwendung als Pflastermaterial aus — ebenso wie bei der Oberbergischen Grauwacke. Aus der Grauwacke werden Pflastersteine von quadratischer und rechteckiger Form hergestellt; die Hauptformate mit rechteckigem Querschnitt sind:

$\frac{13 \times 20}{13 \text{ oder } 16}$	$\frac{12 \times 18}{16}$	$\frac{10 \times 16}{16}$
--	---------------------------	---------------------------

Die Platinen, genau quadratisch und mit ebenen Köpfen gehauen, werden in den Größen  $16 \times 16$ ,  $14 \times 14$  und  $12 \times 12$  hergestellt.

### Firmen:

A. Dapsens in Jvoir, L. Goffin in Lüttich, Société Anonyme (-Aktien-Gesellschaft, abgekürzt Sté Ame) d' Jvoir, Sté Ame des carrières de Montfort in Montfort, Sté Ame des Grès de Poulseur in Poulseur, Goffin in Esneux, Janssen & Soupart, Wauthier & Co. in Souverainpré, Maurice Prion in La Gombe, Neef & Dupont in Souverainpré, N. Comblain, Spinette-Jaspar in Poulseur, Dalem in Chauxne und Rivage, Humblet & Goosen in Rivage, Hausmann frères in Poulseur aus Brüchen in Comblain au pont und Martinrive, Andrieux, Rorive in Poulseur, Leonhard Hausmann in Hody, Colette & Co. in Tavier-Naudrin, Motée & Chèvremont in Esneux. Es ist zu beachten, daß Bois d' Esneux = Souverainpré, Martinrive = Remouchamps ist.



## Der Sandstein

ist sehr verbreitetes Sedimentgestein, das zu allen Zeiten der Erdkrinbildung entstanden ist. In Deutschland wird er in den dem Carbon, Buntsandstein, Keuper, Dogger und Hils angehörenden Erdschichten gewonnen. Er besteht aus Quarzkörnern, die durch kieselige (Quarz, Chalcedon und Opal als Kiesel zusammengefaßt), tonige oder kalkige Bindemittel verkittet sind; Quarz, Kieselsäure, Kaolin (Ton) Kalkspat und Dolomit (Kalk) sind weißlich bezw. durchsichtig, die rote Farbe des Sandsteins wird hervorgerufen durch Anwesenheit von Roteisenstein im Bindemittel, (Roteisenstein = Eisenglanz, Hämatit [von *αἷμα* das Blut]) die braune oder gelbe durch das Verwitterungsprodukt des Roteisensteins, den Brauneisenstein (= Limonit, im Namen ist die gelbe Farbe gekennzeichnet) die grünliche durch Anwesenheit von Glaukonit \*) *γλαυκός* hellblau). Manganoxyde färben gelegentlich schwärzlich, organische Bestandteile grau oder schwärzlich.

Die Art des Bindemittels und die Stärke seines Auftretens ist bestimmend für die Verwendbarkeit des Sandsteins. Stark kieseliger Sandstein läßt sich schwer bearbeiten und eignet sich für Pflastersteine, Säurebottiche, Schleifsteine; kieseliger Sandstein, wenn das Bindemittel reichlich und gut verteilt vorhanden ist, weist die größte Bruchfestigkeit auf und ist am wetterbeständigsten; kalkiger, eisenschüssiger und besonders toniger Sandstein läßt sich leichter bearbeiten. Stark tonige und mergelige Sandsteine nehmen Wasser auf, erweichen und zerfriren leicht und sanden ab; auf ihnen siedeln sich leicht niedere Pflanzen an, die die Zerstörung des Steins beschleunigen. Kalkhaltige leiden stark unter den schweflige Säure führenden Rauchgasen, sie bleichen außerdem im Freien infolge der Oxydation. Kommt im Sandstein Eisenkies vor, so bilden sich häßliche Flecken und Streifen von Brauneisenstein, auch entwickelt sich aus ihm Eisenvitriol und Schwefelsäure, die den Stein schnell zerstören. Tonige und mergelige Sandsteine (Mergel = Ton + Kalk) erkennt man, wenn man sie in feuchtem Zustande reibt, an dem Tongeruch, kalkhaltige brausen erwärmt und mit Salzsäure behandelt auf, sie entwickeln Kohlensäure. Das Vorhandensein von Eisenkies läßt sich beim Glühen des Gesteinpulvers an dem stechenden Geruch der entweichenden schwefligen Säure erkennen. Bruchfeucht läßt sich der Stein besser bearbeiten, als nach der Austrocknung, weil das Bindemittel im ausgetrockneten Stein erhärtet ist.

\*) Glaukonit ist wasserhaltiges Silikat von Eisenoxyd und Kali und bildet grünliche kleine Körner in Ton, Sandstein, Mergel, Dolomit, besonders in der Kreideformation.

Wie jedes Sedimentgestein soll der Sandstein, wenn er erhebliche Lasten auszuhalten hat, so verwendet werden, daß die Belastung senkrecht zu seinem Lager eintritt; in dieser Lage hat er sich unter dem Druck der überlagernden Gesteins- und Erdmassen gebildet, und so ist er am besten im Stande, wiederum Lasten aufzunehmen, während bei einem Stein, der nicht offensichtlich in dicken Bänken ganz gleichmäßig zusammengesetzt ist, bei Druckbelastung parallel zum Lager früher Spaltung zu erwarten ist.

Bei tragenden Baugliedern und solchen, die besonders der Verwitterung ausgesetzt sind, wird man die Verwendung von Stücken zu vermeiden haben, welche nicht vollkommen homogen sind oder Anzeichen besitzen, die eine Spaltung erwarten lassen. Solche sind: Schichtung, wenn diese ein weicheres Bindemittel erkennen läßt, wenn Sie also z. B. durch eine feine tonige oder mit Kohlebestandteilen oder Glimmer durchsetzte Schicht gebildet wird; Stiche (auch Lose oder Schlechten genannt) d. h. Stellen im Gestein, an denen es gespalten war, die aber durch ein Bindemittel (Quarz, Kalkspat) wieder verkittet sind. Es kommen auch im Sandstein, meistens störend empfundene, Ansammlungen von Ton, sog. Tongallen, und von Eisenoxyd—Eisennieren, oder Eisenadern (Sandstein des Teutoburger Waldes) vor. An den quer zum Lager verlaufenden Bruchspalten, den Klüften, weist der Sandstein veränderte Farbe auf, die beim Absickern meteorischer Wasser in den Klüften und beim Eindringen derselben ins Gestein durch die dem Wasser beigemengten Bestandteile, namentlich Eisenoxyd, hervorgerufen ist. Diese dunklere, meistens bräunliche, auch rötliche Schicht ist nicht ohne weiteres als minderwertig anzusprechen; nur da, wo die — dann leicht kenntliche — Verwitterung eingesetzt hat, ist diese Schicht, Bast genannt, abzutrennen.

Raumgewicht (Spezifisches Gewicht) und Druckfestigkeit des Sandsteins.

Aus vorliegenden Prüfungsattesten ergibt sich:

Sandsteinart	Sp. Gew.	Druckf.	Sandsteinart	Sp. Gew.	Druckf.
Osterwaldsandstein	—	740	4. Hattingen	2,596	1640
Wesersandstein	2,175	836	(Pflastersteine)		
Obernkirchner	2,217	741	5. Dahlhausen	2,585	2301
Externsteiner	2,244	778	(Pflastersteine)		
Rüthener	1,900	592	Cordeler	—	675
Bielefelder	2,086	696	„	—	720
Ibbenbürener	2,191	1079	Kyllburger	2,007	947
„	2,3	960	Daufenbacher	—	620
„	2,49	1080	Bollendorfer	2,071	688
Hörsteler	2,261	841	„	2,083	693
Piesberger	2,667	1947	Udelfanger	—	640
(Pflastersteine)			„	—	658
R u h r k o h l e n :			„	—	740
1. Herdecke	—	1058	Lautereckener	2,226	361
(Werksteine)			„	—	572
2. Horst	2,552	1248	Rehborner	—	520
(Werksteine)			Medarder	—	802
3. Altendorf	2,545	1730	Olsbrückener	—	580
(Pflastersteine)			„	—	700

Sandsteinart	Sp. Gew.	Druckf.	Sandsteinart	Sp. Gew.	Druckf.
Neustadt a. H.	—	450	Miltenberger und		
		⊥	Wertheimer	—	891
Kaiserslautener	2,08	540 530	Großheubacher	2,272	777
„	2,43	530 455	Eltmanner	2,15	651
„	—	510 440	Zeiler	2,664	763
„	—	500 450			⊥
Birkenfelder bei			Bamberger	2,03	455 388
Burgpreppach	2,08	715 660	Neubrunner	2,225	867
Heilbronner	1,967	600	Schlesische:		
Miltenberger	—	956	Warthauer	2,081	556—648
„	2,225	645	Friedersdorfer	2,347	1082

Es ist nicht das am Pulver bestimmte spezifische Gewicht aufgeführt worden, sondern das nach dem Raum bestimmte, — also eigentlich mit r zu bezeichnende — weil das letztere für die Berechnung der Lasten größere Bedeutung hat. Die Zusammenstellung zeigt, daß das Gewicht eines cbm Sandstein zwischen 1900 und 2667 kg schwanken kann, wobei noch nicht die Wasseraufnahme für feuchten Stein berücksichtigt ist. Diese schwankt nach den vorliegenden Attesten zwischen 1,0 und 26,5% des Steingewichts nach zwölfstündigem Liegen des künstlich ausgetrockneten Steins im Wasser, ist also zum Teil sehr erheblich. Die Steinsorten, welche besonders hohe Zahlen für die Druckfestigkeit aufweisen (900 und darüber) zeigen sehr geringes Wasseraufnahmevermögen, die höchsten Zahlen zeigen einige Steinsorten mit mittleren Festigkeitszahlen (zwischen 600 und 750), während andere mit denselben Zahlen nur geringe Mengen Wasser aufnehmen.

Zu beachten ist auch die Abnahme der Druckfestigkeit bei Belastung des Gesteins II parallel gegenüber derjenigen ⊥ senkrecht zum Lager. Auch wird nicht außer Acht zu lassen sein, daß die Prüfungsatteste gelegentlich recht alt sind, und die Auswahl der zu prüfenden Steine gewöhnlich nicht von einer unparteiischen Behörde, sondern vom Steinbruchbesitzer erfolgt, der im geschäftlichen Interesse besonders festes Gestein auswählen wird.

Für die Wahl der Sandsteinfarbe ist nicht etwa stets die Eigenschaft der größten Druckfestigkeit und Wetterbeständigkeit maßgebend, im Gegenteil erfolgt sie, abgesehen von Monumentalbauten, meistens nach den Gesichtspunkten der passenden Farbe und der Wohlfeilheit sowie der Leistungsfähigkeit der liefernden Firma, weil die Druckfestigkeit bei Inanspruchnahme ihres zehnten Teils für die meisten Bauteile reichlich genügt. Die Billigkeit aber wird bedingt durch die leichte Bearbeitungsfähigkeit, durch niedrige Arbeitslöhne und geringe Transportkosten, die vielfach bei Benutzung des Wasserweges in Betracht kommen. So ist es ohne weiteres verständlich, wenn in einem Orte nahe der Ruhr ein dem Ruhrsandstein in der Farbe ähnlicher Sandstein aus der Pfalz verwandt wird, sobald in ihm viel Bildhauerarbeiten ausgeführt werden sollen, denn die höheren Frachtkosten werden in solchen Fällen durch die geringeren Kosten für die Bildhauerarbeiten angewogen.

Die Leistungsfähigkeit eines Lieferanten ist nicht ohne weiteres nach den einzelnen Bruchbetrieben zu bewerten, denn es ist in gewissen Steinbruchbezirken üblich, daß sich die Besitzer in die hereinkommenden Aufträge teilen, man hat als Abnehmer daher dort nicht nur den Bruch des

Lieferanten zu besichtigen, sondern auch die übrigen Brüche derselben Gegend, die ähnlichen Stein liefern, wenn es sich nicht um ganz große Betriebe handelt, die die ganzen Lieferungen allein aus ihrem Material bestreiten. Rücksicht zu nehmen ist bei Aufstellung der Lieferfristen darauf, daß für Werkstücke von besonderer Länge oder Breite wie z. B. Säulen, große Podestplatten, eine größere Anzahl Stufen von beträchtlicher Länge etc. im Bruche nicht immer in kürzester Frist die geeigneten Bänke freigelegt sind.

#### Die Ausnutzung des Sandsteins

hängt von seinem Vorkommen ab. Es wechseln bei ihm als Sedimentgestein der Regel nach Schichten nutzbaren Gesteins mit Schichten aus Ton, Geröll, losem Sand oder Schiefer ab, oft wird auch die Zwischenschicht von kieselhaltigem Gestein, ehemals tonigem oder kalkigem Schlamm, dem Flinz, gebildet, der schwer zu brechen ist. Sandsteinschiefer spaltet in Tafeln, meist infolge paralleler Anhäufung dünner Glimmerblättchen; solch Schiefer wird gelegentlich zur Dachdeckung benutzt (Weser). Dünne Schichten werden bei hartem Gestein zu Bürgersteig- und Flurplatten verarbeitet (Weser, Ruhr). Aus Brüchen mit stärkeren Bänken wird das unter dem Abraum — auch Kummer genannt — gelegene, zu Werksteinen nicht verwendbare Gestein zu Packlage, das etwas bessere zu Mauersteinen für Fundamentmauerwerk und geringe Bauten, das demnächst bessere zu wenig bearbeiteten Sockelquadern — bei Saarbrücken und in den ehemaligen französischen Landesteilen Möllons genannt — verwandt, während dann die guten Lagen zu Werksteinen aller Art Verwendung finden.

Seitens des Architekten wird häufig bunter — geflammt — Stein bevorzugt, der gelegentlich recht geringe Festigkeit aufweisen kann, während der Bildhauer, namentlich der Verbraucher von Sandstein für Grabdenkmäler, einfarbiges Material braucht, weil der Farbenwechsel die Schattenwirkung stört. Für Bildhauerarbeiten wird leicht zu bearbeitender Stein mit gleichmäßigem feinem Korn bevorzugt (Steine aus der Gegend von Cassel weißgrau und rot, Wrexen weißgrau, Rüthen grün, Udelfangen gelblich, Bollendorf gelblich, der Voltziensandstein aus der Gegend von Blickweiler, Blieskastel, Bubenhausen (Pfalz) weißgrau, Burgpreppach weißgelblich etc).

#### Der Sandstein als Pflasterstein.

Pflastersteine werden in sehr vielen Sandsteinbrüchen hergestellt und in der nächsten Umgegend verbraucht; hier soll nur der Pflasterstein behandelt werden, welcher auf größere Entfernungen verschickt wird.

#### Der Ruhrkohlsandstein.

Wo der Stein zu hart ist zur Verwendung als Werkstein, wird er zu Pflastersteinen verarbeitet; es geschieht das hauptsächlich in den Steinbrüchen von Blankenstein ruhrabwärts bis Kupferdreh, er ist nicht zu verwechseln mit den in anderen Ruhrsandsteinbrüchen hergestellten Pflastersteinen, die dort im Nebenbetriebe gewonnen werden. Die weißgraue Farbe ist bevorzugt. Die Festigkeit von 1600 kg pro qcm kann beim Bezuge solcher Pflastersteine zu Grunde gelegt werden. Eine glatte Kopfbearbeitung ist nicht zu verlangen; im Verkehr werden die Unebenheiten des Kopfes bald beseitigt, dagegen ist bei Bezuge erster

Sorte darauf zu achten, daß die Steine in gleichmäßiger Farbe geliefert werden und keine Schichtung zeigen. Das Vorkommen von Kohletheilchen im Stein, wenn sie als Einsprenglinge und nicht geschichtet auftreten, ist nicht zu beanstanden.

Das Pflaster zeichnet sich durch seine helle, freundliche Farbe aus, wird nicht glatt und zeigt keine Katzenkopfbildung, bei Mitlieferung minderwertiger Steine wird es dagegen bald uneben und erfordert dann erhebliche Unterhaltungskosten. Es ist geeignet für mittleren und leichten Verkehr. In neuerer Zeit werden die Steine dem Wunsche der Stadtverwaltungen entsprechend in erster Sorte nach den Normalgrößen geliefert, also:

Großes Normalformat 11—13 breit, 17—19 lang, 15—17 hoch,  $\frac{3}{4}$  Satz.  
Kleines „ 9—11 „ 15—17 „ 15—17 „ „

außerdem werden noch folgende Formate angefertigt:

Kopfsteine Ia 16—18 breit, 16—18 lang, 16—18 hoch,  $\frac{2}{3}$  Satz.  
„ I 14—16 „ 14—16 „ 15—17 „ „  
„ II 12—14 „ 12—14 „ 14—16 „ „  
„ III nicht unter 10 „ nicht unter 8 „ 11—14 „ „

und mehrere andere.

#### Firmenverzeichnis:

Gewerkschaft Industrie Herbede a. d. R., Bruch Westherbede, Versandort Blankenstein a. d. R.

Carl Crämer, Pflastermeister, Essen-Ruhr, Bruch Schöne Aussicht in Ende und Annen, Versandort Witten-West.

Heinrich Keuser, Pflastermeister, Langenberg (Rhld.) Bruch Germania in Holthausen bei Hattingen, Versandort Hattingen und Bredenscheid.

Carl L'Hoest Dahlhausen a. d. R., Bruch Anderdeile in Byfang bei Kupferdreh, Versandort Kupferdreh.

„ Bruch Victoria in Niederbonsfeld bei Kupferdreh, Versandort Kupferdreh.

„ Bruch Eggerberg in Dalhausen a. d. Ruhr, Versandort Dalhausen a. d. Ruhr.

„ Bruch Hammertal in Westherbede bei Blankenstein, Versandort Blankenstein.

Gewerkschaft Christinenruhe, Steele, Bruch Christinenruhe in Altendorf a. d. Ruhr, Versandort Dahlhausen a. d. Ruhr.

Henry L'Hoest, Essen-Ruhr, Bruch Silberkuhle in Dahlhausen, Versandort Dahlhausen a. d. Ruhr.

Hermann L'Hoest, Cöln a. Rh., Bruch Isenberg in Niederbonsfeld bei Hattingen, Versandort Hattingen.

Mintrop & Cie. G. m. b. H., Altendorf (Ruhr), Bruch Altendorf, Versandort Steele.

Mülheimer Ruhsandstein- und Ziegelwerke, Mülheim—Broich.

Außerdem werden noch von folgenden Firmen im Hauptbetriebe Pflastersteine hergestellt:

Wwe. L'Hoest, Essen-Ruhr, Bruch Rutherbruch in Kettwig.

Friedr. Stoeters, Kupferdreh, Brüche Rodberg, Vossnacken u. Kupferdreh.

Morck, Pflastermeister, Dortmund, Bruch in Schüren.  
 Joh. Schneider, Schüren, Bruch Schüren (Kreis Hörde).  
 Friedrich Külpmann, Blankenstein, Bruch Buchholz (Kr. Hattingen).  
 August L'Hoest, Mühlheim-Ruhr, Bruch Mitzwinkel bei Kettwig, und  
 Vossnacken bei Kupferdreh.

### Der Piesberger Sandstein

ist Kohlsandstein und wird gewonnen am Piesberg bei Osnabrück durch den Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein in Osnabrück, vertreten durch Heinr. Krüger & Sohn in Münster i. W. Er ist kieselhaltiger harter Sandstein von grauer und gelblicher Farbe, wird nicht glatt, Katzenkopfbildung fehlt, mittlere Druckfestigkeit ca. 1900 kg pro qcm.

#### Gängige Handelsformate:

Sorte 2	12—15 breit	15—22 lang	17—18 hoch
Dieselbe	" "	" "	14—16 "
Sorte 2a	12—15 "	14—22 "	15—18 "
" 3 gr.	11—15 "	13—22 "	15—18 "
" 3 a	11—15 "	13—22 "	13—15 "
" 4 gr.	11—15 "	12—22 "	14—18 "
" 4 kl.	7—11 "	12—22 "	13—18 "
außerdem Trottoirsteine I Kopf	11—13 lang und breit,	8—12 hoch	
	II "	13—14 "	11—13 "
	III "	8—12 "	8—12 "

Bei den Formaten fällt der für den guten Bestand des Pflasters unzumutbare große Spielraum in den einzelnen Abmessungen auf. Für Rinnenpflaster, das selten befahren wird, können Höhenunterschiede von 4 und 5 cm als zulässig angesehen werden, nicht aber für Pflaster, das Fuhrwerksverkehr aufzunehmen hat. Für solches ist daran festzuhalten, dass Breiten- und Höhenmasse nicht mehr als 2 cm Spielraum haben dürfen, während das geringste Längenmass ungefähr dem Eineinhalbfachen der Breite entsprechen soll. Billigere Anschaffungskosten bei Zulassung grösserer Abweichungen rächen sich stets empfindlich bei den Unterhaltungskosten.

Der Bruchbetrieb im Piesberg wird grosszügig betrieben, er beschäftigt über 800 Mann. Absatzgebiet ist die nähere und weitere Umgebung von Osnabrück, bedeutender Verbrauch unter anderem in Münster i. W., Bremen, Bremerhaven, Geestemünde, Wilhelmshaven, Bielefeld, Rheine etc.

Der Bruch liegt in den Gemeinden Pye, Haste und Lechtingen, Station Piesberg der Preussischen Staatsbahn.

Der Plötzkyer Kohlsandstein, (auch Grauwacke genannt) wird hier genannt, weil er in den Seehäfen mit dem in Westdeutschland gewonnenen Pflastermaterial konkurriert. Er kommt in den bekannten Kohlsandsteinfarben hellgraublau, grau, auch rötlich und gelblich vor, ist sehr feinkörnig und gehört zur Culmformation. Es werden Gross- und Kleinpflastersteine, Mosaikpflastersteine sowie Bausteine hergestellt.

#### Firmen:

J. G. Dümling in Schönebeck a. E. betreibt 5 Betriebe in Plötzky, Gommern und Pretzien.

Richard Schröder, Gommern, 2 Betriebe in Dannigkow, F = 2696.

Louis Schröder, Gommern, 2 Betriebe in Gommern und Plötzky.  
 Wilhelm Krakau in Pretzien, 3 Betriebe in Pretzien.  
 Stiehle & Co. in Pretzien 2 Betriebe in Plötzky und Pretzien.  
 Friedrich Schüssler in Pretzien, 2 Betriebe in Plötzky und Pretzien.  
 Ch. Hohenstein in Pretzien, Bruch in Plötzky,  $s = 2,671$ , Härte 8—9,  
 $F = 2881$ , Wasseraufnahme 0,62—1,02 %.  
 Ch. Ballerstedt in Pretzien, 2 Brüche in Pretzien, dieselben Eigenschaften.  
 Hackemesser & Co. in Gommern, Bruch in Plötzky.

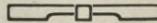
Neben den oben aufgeführten hohen Druckfestigkeitszahlen kommen auch geringere bis zu 1500 kg vor.

### Der Carlshafener Bunt-Sandstein

weiß und roter Quarzsandstein von der Weser von  $s = 2,548$ , Härte 7—8,  $F = 900$ : Verwandt zu Wasserbauten, hauptsächlich zu Pflastersteinen in Bremen, Paderborn, Warburg, Cassel etc.

#### Firmen:

Rudolf Schmidt—Hannover Wiesenstraße, E. Warnecke—Carlshafen,  
 J. Starke—Trendelburg.



## Der Sandstein als Werkstein.

### Der Bentheimer oder Gildehaussandstein

(Hilssandstein der Kreideformation), feinkörnig, weiß, weißgelb, auch bräunlichgelb und gelbrötlich, ist verwandt worden am Königlichen Palais in Amsterdam, dem Postgebäude daselbst, Theater in Antwerpen, Griechisch-Russische Kirche in Kopenhagen, Justizgebäude Osnabrück, Schloß Bentheim, Michaeliskirche in Zwolle, Kirche und Turm in Arnheim etc. Spez. Gew. 2,5, Druckfestigkeit beim Bentheimer Stein 874 kg.

#### Firmen:

Wwe. G. J. Schrader zu Gildehaus, Bruch und Station Gildehaus, 2 Brüche, feinkörnig, weiß, gelblich und weißgelblich, hauptsächlich Werksteine.  
 H. Hagels zu Gildehaus, Bruch und Station Gildehaus, weiß und gelblichweiß, feinkörnig, Werkstein.  
 Lögters & Bergfeld zu Gildehaus, Bruch Bentheim, Station Bentheim, rötlichgelb, grobkörnig, zu Werksteinen, Wegebbaumaterial, für Glasöfen.  
 „ Bruch in Gildehaus, weiß und gelblichweiß.  
 J. H. Sluct zu Gildehaus.  
 Ackerstaff & Stoltenkamp zu Bentheim, Bruch Bentheimerberg, Station Bentheim, bräunlichgelb und rot, feinkörnig, Werksteine, Wegebau, Schleifsteine, für Glasöfen.  
 Niehaus & Schlüter zu Bentheim, Bruch bei Bentheim, gelbrötlich, grobkörnig, Werksteine, auch Wasserbau und für Glasöfen.  
 Aug. Meyer & Cie. in Bentheim, Bruch Bentheim, mattgelb und rötlichweiß, fein bis mittel, Werksteine, auch Wasserbau, für Glasöfen.  
 Ferner in Bentheim: Jan Schlüter, Uphues & Zevenhuizen.

### Der Ibbenbürener Sandstein.

Kohlensandstein der Steinkohlenformation, wird gewonnen in Ibbenbüren, Recke und Püsselbüren, Postbezirk für alle 3 Orte ist Ibbenbüren, Farbe wie beim Ruhrkohlsandstein hellgrau, gelblich, rötlich, geadert, geflammt ist weicher, als der Ruhrsandstein, jedoch ist die Druckfestigkeit bei Berentelg'schem Stein auch auf 960 und 1080 kg, bei Rumöller'schem auf 1079 kg bestimmt, das Korn ist mittelfein und grob. Der Stein ist verwandt am Dom und Rathaus zu Osnabrück, Museum Bremen, Schloß Tecklenburg, an mehr als 100 größeren Kirchen in Westfalen, Oldenburg, Hannover, Rheinland und Hamburg, an Brücken, Schleusen und Uferschutzbauten. Für die Zwecke des Straßenbaues weniger geeignet.

#### Firmen:

Fr. Braunschweig, früher Ibbenbürener Sandsteinbrüche G. m. b. H., in Ibbenbüren, Bruch Ibbenbüren, Farbe weißgelb und grau, Korn mittel und grob (verwandt bei Hoch- und Wasserbauten, namentlich Schulen).

Joh. Hofschulte in Ibbenbüren, Bruch Ibbenbüren, Farbe gelbweiß, grobkörnig, Eisenadern (Hoch- und Wasserbau).

Weitere Firmen in Ibbenbüren: Max Wagener, August Spitzley.

H. Berentelg in Recke, Bruch Dickenberg bei Recke, Station Recke, Buchholz und 2 weitere Brüche bei Ibbenbüren, Station Ibbenbüren, Farbe weißgrau, weißgrau mit gelben Adern und rötlich geflammt, Korn mittel und grob (hauptsächlich für Hochbauten, auch Wasser- und Uferschutzbauten).

Jos. Rumöller in Recke, Brüche in Recke und Püsselbüren, Stat. Esch, Ibbenbüren und Kleinbahnstation Zumwald, Farbe weißgrau mit gelben Adern, Korn etwas grob, Druckfestigkeit 1079 (namentlich Hochbauten).

A. Büchter in Püsselbüren, 2 Brüche in Püsselbüren, Farbe weißgrau, Korn mittel (für Hoch- und Tiefbau).

A. Köster in Püsselbüren, Bruch Püsselbüren, Station Esch, Farbe weißgrau, auch mit gelben Adern, ziemlich grobkörnig (für Hochbauten).

Weitere Firmen: Friedr. Braunschweig in Bockraden Post Ibbenbüren; Friedr. Neyer in Püsselbüren; Heinr. Weglau in Recke; Franz Lutterbey in Tecklenburg; Abke in Püsselbüren.

### Der Hörsteler Sandstein,

anstoßend an die Ibbenbürener Bruchbezirke, auch Kohlensandstein. Farben bei den Brüchen der Dortmund-Emskanal-Verwaltung dieselbe wie bei den Ibbenbürener Brüchen. Der Stein wird nur für fiskalische Zwecke verwandt. Beim Stein der Firma

Hollweg, Kämpers & Co. G. m. b. H. — Rheine, Bruch Mittelberg, Gemarkung Grafenhorst bei Riesenbeck, Stat. Hörstel ist die Farbe hellgrau, auch gelbgeflammt mit schwarzen Kohlentelchen, Korn fein, Spez. Gew. 2,5, Druckfestigkeit 841.

Verwandt unter anderem bei der Josefskirche Münster i. W., Pauluskirche Recklinghausen, evangel. Kirche Asseln und anderen Kirchen, Amtsgericht Delmenhorst, Direktionsgebäude der Landes-Versicherungsanstalt Münster i. W., Realschule und Töchterchule Münster i. W., aus dem 15. Jahrhundert: Kirche zu Gravenhorst.

### Sandstein von Bruchmühlen

(östlich Melle) Farbe grauweiß, feinkörnig, Firma: C. Engelmann, in Düingsdorf, Post Bruchmühlen; verwandt bei Kirche Buer, Westkilver und Eisenbahn-Brücken.

Der Baumberger Kalksandstein siehe unter Kalksteine.

### Der Bielefelder Sandstein,

Sandstein von eigenartigem Aussehen, wird gewonnen bei der Hühnenburg und dem Eggeberge bei Bielefeld und Halle i. W. Der Stein zeigt bei kräftiger, graugelber Farbe, die gelegentlich ins rötliche übergeht, fluidale Zeichnung. Er ist verwandt worden in Bielefeld beim alten Gymnasium, dem alten Postgebäude, Neubau der Synagoge, zum Teil beim neuen Rathause, bei Schul- und Privatbauten, auch in Hamm und Münster i. W. Raumgewicht 2,086, geringe Wasseraufnahme, Druckfestigkeit 635 kg.

#### Firmen:

- Friedr. Pelzer in Bielefeld, Bruch Hühnenberg in Quelle, Stat. Brakwede, Farbe graugelb und rötlich, feinkörnig (verwandt zu Fassaden und Stufen).
- Meyer zu Bentrup in Quelle bei Brakwede, Bruch Hühnenberg in Quelle, Stat. Brakwede, Farbe graugelb und rötlich, feinkörnig (verwandt zu Fassaden und Stufen).
- Georg Kronenberger zu Gadderbaum, Bruch Gadderbaum, Farbe graugelb, feinkörnig (für Hochbauten).
- Heinr. Schmidt in Halle i. W. Bahnhofstraße, Bruch Eggeberg, Station Halle i. W., Farbe graugelb, feinkörnig (für Hochbauten).

### Der Externsteiner Quadersandstein.

Hilssandstein der Kreideformation wird an der Velmerstot (Berg) und an den Externsteinen des Teutoburger Waldes gewonnen, er ist feinkörnig, von weißer, hellgrauer bis hellgelber Farbe und weist im Bruche Eisenadern auf. Spez. Gew. 2,244, Druckfestigkeit 778, Wasseraufnahme 6,8 ‰. Er ist als geschätzter Baustein verwandt worden u. a. beim Turmhelm des Cölner Domes, Reichstagsgebäude Berlin, bei den Regierungsgebäuden in Schleswig und Münster i. W., an den Postgebäuden in Münster i. W., Minden, Paderborn, Pyrmont, Iserlohn, Lippstadt, Rathausneubau Hannover, dem Lamberti- und Ludgeriturm in Münster i. W., Erneuerung des Domes in Münster i. W., luth. Kirche in Cassel, Archivgebäude in Hannover etc.

#### Firma:

Teutoburgerwald-Sandsteinbrüche Wilh. Müller & J. Berken in Horn (Lippe)  
Steinbrüche bei Externsteine und am Velmerstot, Stat. Leopoldstal.

### Der Portaer Sandstein,

brauner Jura-Dogger, ist gelbbrauner, vielfach mit Brauneisenstein durchsetzter Sandstein von grobem Korn; er ist verwandt worden bei den Weserbrücken stromabwärts Porta Westphalika, in Bremen, der Weichselbrücke in Dirschau, Rheinflutbrücke bei Düsseldorf, Ufermauern in Berlin, dem Bremer Dom und den Oberpostdirektionsgebäuden zu Bremen und Hamburg, den Portalen der Elbbrücken in Hamburg und Harburg, der Kirche in Lerbeck bei Minden usw.

## Firma:

M. Michelsohn & Co. — Hausberge, Porta-Sandsteinbrüche, Station Porta, Spez. Gew. 2,727, Druckfestigkeit 352, Wasseraufnahme gering.

Der Sandstein bei Vlotho an der Weser, von grauer Farbe, wird zu Haus- und Brückenbauten, hauptsächlich zu Wasserbauten verwandt.

## Firmen:

Bernhard in Vlotho, Bruch in Vlotho, Station Vlotho.

Carl Meyer in Vlotho.

## Der Obernkirchener Sandstein,

Kohlensandstein aus der Formation des Wäldertons (Wealden) Kreidezeit, von lichtgelber, grauweißer reiner Farbe, wegen seines hohen Gehalts an Kieselsäure über (96 %) bei guter Bearbeitungsfähigkeit und feinem Korne geschätztes Material für Bauteile, an welche die höchsten Anforderungen der Wetterbeständigkeit gestellt werden. Spez. Gew. 2,217, Druckfestigkeit 741, Wasseraufnahme 4,9. Aus der großen Anzahl von Bauten, bei denen der Obernkirchener Sandstein Verwendung gefunden hat, werden nachstehende angeführt: In Bremen das 400 Jahre alte Rathaus, Stadtwage (1587) Alt Bremer Haus (1612) Haus Schütting (1594) Kornhaus (1591) die beiden Kreuzblumen des Cölner Doms — zu den beiden Türmen wurden über 36 700 cbm Obernkirchner Stein verarbeitet — Berlin: Siegestsäule, Außenfronten des Stadtbahnhofes Alexanderplatz neben Unterführung der Königsstraße, die zwei oberen Stockwerke nebst Portal am chemischen Laboratorium der technischen Hochschule Charlottenburg, Cassel: Säulen der Portale des Gerichts- und Regierungsgebäudes, Duisburg: Salvatorkirche, Essen-Ruhr: Villa Hügel, Hannover: Sockel und Attika des Bahnhofs u. die Unterführungen, Hamburg: Justizpalast, Börse, Hamburg-Amerika-Linie Fassaden am Alsterdamm und Ferdinandstraße, Gelsenkirchen: Neue evangelische Kirche, Cölner Dom Fußbodenbeläge, Niederwalddenkmal der Sockel, Soest: die durchbrochenen Helme der Wiesenkirche, Wesel: die Willibrordikirche, Antwerpen: Rathaus, Copenhagen: viele öffentliche Gebäude, Norwegen: Bergen: Börse, Christiania: Theater, Museum; St. Petersburg: Schloß Zarskoye Selo, Basel: Elisabethkirche, Amerika: Baltimore: die Kathedrale etc.

„Bremen, mit seinen mehr als 300 Jahre alten Sandsteinfassaden, kann als Studienort für die Güte des Obernkirchener Sandsteins gelten und gibt ihm das beste Zeugnis; denn beispielsweise das Rathaus, welches in seinen gothischen Teilen mindestens 400 Jahre alt ist, ist in seiner Ornamentik vollständig erhalten und zeigt keine Spur von Verwitterung.“ \*) \*\*)

Die Obernkirchener Sandsteinbrüche zu Obernkirchen bei Bückeberg liegen in den Bückebergen, nahe der Strecke Stadthagen—Rinteln und sind auch von Bückeberg in zweistündiger Fußwanderung zu erreichen; sie haben ausgedehnte Bruchbetriebe, Draht- und Blattsägerei mit Dampftrieb, Dreherei, Bild- und Steinhauerei zu Obernkirchen und Osterholz (Schaumburg-Lippe).

Kleine Betriebe bei Obernkirchen: Maurermeister Behrens — Obernkirchen und Kaufhold in Lickwegen.

\*) Aus einem Zeugnis des Königl. Baumeisters Hake, Bremen, vom 1. Juni 1876.

\*\*) Ueber seine Bewährung am Cölner Dom vergl. Zentralblatt der Bauverwaltung vom 2. September 1908.

### Der Süntel- und Deister-Sandstein,

Wäldertonsandstein (Wealden) der Kreidezeit, gelblichweißer auch gelbgeflamelter, feinkörniger Sandstein, ist leicht zu bearbeiten. Spez. Gew. 2,175, Wasseraufnahme 4,1 ‰, Druckfestigkeit 836. Ist verwandt worden beim Rattenfängerhaus und Hochzeitshaus in Hameln, Teil des Domes in Bremen, Schleuse in Hameln, in neuerer Zeit: Regierungsgebäude Minden, Knappschafts-Krankenhaus Gelsenkirchen, bei Kirchen, Wohn-, Geschäfts- und Verwaltungsgebäuden.

#### Firmen:

- F. W. Wellhausen in Holtensen bei Hameln, Bruch 1 in Münden a. D., Bruch 2 in Welliehausen bei Hameln a. W., Station Hasperde bei Hameln, Farbe gelblichweiß, feinkörnig, Spez. Gew. 2,175, Wasseraufnahme 4,1 ‰, Druckfestigkeit 836.
- Rudolf Schmidt in Hannover, Wiesenstr. 5, Bruch in Münden a. D., Stat. Münden, Spez. Gew. 2,175, Wasseraufnahme 4,1 ‰, Druckfestigkeit 836.
- Chr Mensing in Bredenbeck — Hannover, Bruch am Deister bei Bredenbeck.
- Robert Dralle in Glashütte, Bruch Klein-Süntel, Post Hasperde.
- L. Kramer in Hannover, Bruch bei Barsinghausen.

### Der Nesselberger Sandstein,

weißgelber und weißgrauer Wäldertonsandstein (Wealden) vom Nesselberge südlich Springe (Hannover)  $s=2,42$ ,  $F=522-753$ .

#### Firma:

- O. Plöger in Berlin-N. Südufer 34.

Verwandt beim Reichtagsgebäude, dem Potsdamer Bahnhof, Palais Borsig, Kultusministerium, Reichsjustizamt, Kriminalgericht in Berlin, dem Welfenschloß, Provinzial-Ständehaus, Justizgebäude, Kestner-Museum in Hannover, Reichsbank Dortmund u. a.

### Der Osterwald-Sandstein,

vom Osterwald in Hannover, an der Bahnstrecke Hameln—Elze—Hildesheim, gelblichweißer auch leuchtendgelber Wäldertonsandstein (Wealden) sehr feinkörnig,  $s=2,643$ , Druckfestigkeit ca. 750 kg. Er ist verwandt worden bei Restaurationsarbeiten des Cölner Domes in der Mitte des vor. Jahrhunderts, an der Marienburg bei Nordstemmen, Welfenschloß Hannover, bei zahlreichen öffentlichen Gebäuden in Hannover, Post Oldenburg, Ihmebrücke Hannover, Lange Brücke Potsdam, Post Cassel und Flensburg etc.

#### Firmen:

- Meine & Illemann in Mehle, bei Elze.
- Rudolf Schmidt in Hannover, Wiesenstr. 5, Mühlsteinbruch, Station Osterwald, feinkörnig,  $s=2,249$ ,  $F=1323$ , wassersatt 1232. Verwandt am Rathaus in Hannover, der Dresdener Bank, Hannoversche Bank und der Passage in Hannover.
- Osterwalder Sandsteinbrüche, (R. C. Giebel) in Hildesheim.

Die Firma Meine & Illemann gewinnt außerdem in Mehle einen grauweißen und graublauen Kohlensandstein von 627 kg Druckfestigkeit, der verwandt worden ist beim Hauptpostamt Hannover, Stadtbahn Berlin, Bahnhof Hannover, der Langen Brücke in Potsdam etc.

#### Der Solling- (Weser) Sandstein,

Buntsandstein, wird gewonnen am Vogler bei Kirchbrak (südöstlich Bodenwerder) am Eberstein bei Negenborn, bei Deensen, Arholzen und Stadtoldendorf; Kleinbahnstrecke Bodenwerder, Linse—Vorwohle und Strecke Holzminden—Stadtoldendorf—Kreiensen, außerdem am südöstlich von Stadtoldendorf nach Northeim streichenden, Höhenzug, gekennzeichnet durch die Orte Dassel, Markoldendorf, Hollenstedt und an den Weeper Bergen bei Moringen und Hardeggen, Eisenbahnstrecken Dassel—Einbeck und Karlsruhen—Northeim. An der Weser selbst ist dann noch wieder eine bedeutendere Gewinnungsstelle bei Lauenförde, Karlsruhen und Helmarshausen.

Der Stein ist meistens dunkel graubraunrot, aber auch grauweiß, grau geädert und geflammt. Berühmt sind die roten Sollingplatten, die zusammen mit den weißen Sollingplatten oder auch mit den hellgelben Solnhofener Platten (harter Jurakalk von Solnhofen Mittelfranken) in Mustern gelegt werden. Die Muster sind mannigfach (vergl. Musterbücher der Firmen: Administration der Sollinger Steinbrüche in Holzminden und Wigand in Linse). Es wird ferner schiefrieger Sandstein gewonnen, wie Dachschiefer hergerichtet und zur Dachdeckung und Wandbekleidung verwandt. Die aus dem Sandstein hergestellten Behälter werden wegen der Eigenschaft der Säurefestigkeit geschätzt; wegen seiner ruhigen Farbe wird er vielfach zu Werksteinbauten verwandt. Spez. Gew. durchschnittlich 2,5, Druckfestigkeit nach älteren Angaben 557, 837, 850, nach neueren 630, 838 bis 1014, Wasseraufnahme 3,2—5 %.

#### Firmenverzeichnis:

Administration der Sollinger Steinbrüche Haarmann & Co. Holzminden a. d. Weser. Schiffs- u. Bahnverladung. Inhaberin der Herzoglich Braunschweigischen Sandsteinbrüche im Solling und an der Weser. 1. Brüche im Sollinger Wald bei Stadtoldendorf, Deesen, Farbe graubraunrot, feinkörnig, Druckfestigkeit 913—1138 im Mittel 1014. 2. An der Weser, Farbe rot.

Sollinger Platten sind bei sehr zahlreichen Kirchen als Fußbodenbeläge verwandt worden, so in Kirchen in Ost- und Westpreußen, in Schlesien, in Mitteldeutschland z. B. St. Georgs- und St. Stephanikirche in Halle, in Detmold, evangl. Garnisonkirche Berlin, sehr zahlreich verwandt in den Kirchen von Hannover, Braunschweig und Westfalen, z. B. Münsterkirche Essen, Elberfeld, Meschede, Barmen, bei den Schlössern in Kiel (Terrasse) und Arolsen; Kyffhäuser-Denkmal, bei Schlacht- und Viehhöfen in Barmen, Essen, Oberhausen, Linden a. d. Ruhr, Kalk bei Köln, Eupen, Neuß, Düren etc.; zu Trottoirs in Hamburg, Bremen, Altona, Hattingen etc.; bei vielen Malzfabriken und Bierbrauereien für Malztennen geschliffen, z. B. Gebr. Bardenheuer—Deutz, Schölling & Andreas—Haspe, Fr. Loos in Krefeld etc.; ferner zu zahlreichen Fassaden, z. B. Gerichtsbäude Neheim, Altena, Kirchen in Hamme, Caternberg, Andachtshalle

Essen, Schulen in Barmen, Dortmund, Essen-Ruhr, Cöln, Hannover, Realschulen in Herne, Gevelsberg, Gelsenkirchen-Bulmke, Krankenhaus in Eickel, Dortmund, evangl. Vereinshaus Dortmund etc.

G. G. Wigand — Linse a. d. Weser, Brüche mit Stationen Bodenwerder-Linse, Kirchbrak, Eschershausen, Stadtoldendorf, Schiff: Kumaden, Hafen bei Bodenwerder, Farbe graubraunrot und rot, feinkörnig, Spez. Gew. 2,46, Wasseraufnahme 3,2 % Druckfestigkeit 630, 838. (Geschliffene und rohe Platten aller Art, Bottiche, Bauwerkstücke aller Art, Dach- und Wandschiefer, Schleifsteine).

Der Stein ist verwandt bei der Klosterkirche in Kemnade, Amelungsborn, Schloß Bevern, Weserbrücken bei Bodenwerder, Hameln, Stolzenau etc.

Weitere Firmen: W. Watermann, Carl Wohler III, E. Rothschild, Wilh. Brand, Wilhelm Knoop in Stadtoldendorf, Heinr. Klingenhagen, Heinr. Meier, Wilh. Takke in Deensen, C. Reese & Co., H. Brandt in Holzminden, Hr. Hennecke, Fr. Teiwes in Arholzen bei Stadtoldendorf, Otto Brand in Negenborn bei Stadtoldendorf, Aug. Dörries in Holenberg bei Stadtoldendorf.

Aus dem südöstlichen Gebiete: R. Schmidt — Hannover, Brüche in Markoldendorf, Farbe rot, feinkörnig, Spez. Gew. 2,084, Druckfestigkeit 730, Härte 5, verwandt bei: Oberbergamt Clausthal, Post Helmstedt, Torpedokaserne Wilhelmshaven, Kaserne Braunschweig, Bahnhöfe Hamburg; Friedr. Ehlers in Volksen, Albert Frohme in Hollenstedt, Rabbeth & Cie. in Rotenkirchen, August Schrader in Lüthorst, Maurermeister Grafenhorst, August Bremer, Heinr Langheim in Dassel, C. Kreikenbaum in Sievershausen, Ohle in Fredelsloh.

Otto Schonlau in Hardegsen, 2 Brüche in Hünscheberg, Station Hardegsen, Farbe rot, weiß und grau, feinkörnig; 1 Bruch in Fredensloh, Station Hardegsen, Farbe weiß und rot; 2 Brüche in Arenshausen, Station Arenshausen, Farbe weiß und geflammt.

Verwandt bei Kirchen: Lippspringe, Dortmund, Bimbeck, Mülhausen, Cassel, Tunnelbau Ehringhausen, Drehbrücke bei Vechte, 2 Weserbrücken, 3 Krankenhäuser, 2 Seminare, 2 Gymnasien etc.

A. Lüddecke & Sohn in Hardegsen.

Im südlichen Bezirk: R. Schmidt — Hannover, Bruch in Carlshafen, Farbe weiß, grau und rot, (für Flurbeläge u. bessere Pflasterungen).

A. Henke, Maurermeister in Lauenförde, Warnecke in Carlshafen.

### Der Arenshäuser Sandstein (Leine)

Strecke Münden—Arenshausen—Heiligenstadt, Farbe grauweiß, rot, weiß, rotgeflammt, graubraunrot, Spez. Gew. 2,095 — 2,15, Druckf. 600—749, Wasseraufnahme 6,4—14 %.

L. Baumbach in Friedland a. d. Leine, Brüche in Rustenfelde, Farbe hauptsächlich rot, untere Lagen weiß, feinkörnig, Spez. Gew. 2,15, Druckfestigkeit 600, Wasseraufnahme 14 %.

Bruch Besenhausen, Farbe grauweiß, Korn fein, s=2,095, F=749, Wasseraufnahme 6,4 %.

Bruch Reifenhausen, Farbe braunrot, Korn fein. (Stat. Arenshausen).

Die Steine sind verwandt worden bei Kirchen der Umgegend und vielen alten Bauten im Eichsfeld, in thüringer Städten und in Berlin, Elektrizitätswerk Cöpenick, Kirche in Langenfeld, St. Josefsstift in Dingelstädt, Fassade Friedrichstr. 10 in Berlin, Michaeliskirche in Lüneburg<sup>2</sup> etc.

Otto Schonlau — Hardeggen, vergl. Seite 110.

Rudolf Hannig — Friedland a. d. Leine, Bruch Reifenhäusen, Station Arenshäusen, Farbe weiß, Korn fein. Verwandt bei der Artillerie-Kaserne in Halle a. d. Saale.

Einige weitere Brüche in der Göttinger Gegend:

August Debent — Adelebsen, weiß, rot und fleischbunter Sandstein; verwandt bei der Bursfelder Kirche, Bruch bei Adelebsen; Fritz-Meister in Bremke bei Göttingen, Farbe weiß, Korn fein, verwandt bei Töchterschule Dingelstädt und Hannover, hier nur Bildhauerarbeit; bei der Sparkasse in Wunsdorf, dem Gymnasium in Dortmund, Post Norden etc.; der Stein ist vielfach verkauft worden für Bildhauerarbeiten. Ludwig Suthoff Maurermeister Nörten, Bruch in Rodethal bei Nörten, Farbe rot, feinkörniger Sandstein; verwandt bei Klinik Göttingen, Kirchen in Bisshausen, Billingshausen, Nörten etc. und Weserbrücke bei Minden. Franz Wenig — Nörten, Rodesteinbruch, roter, feinkörniger Sandstein; verwandt bei Kirchen in Northeim, Herzberg und Nörten, am Lehrerseminar Verden a. d. Aller, Schulen in Hamburg, Geschäftshäusern in Cassel, in Göttingen, städtischen Bauten in Osnabrück usw.

#### Der Harzer Sandstein,

Hauptindustrie in der Gegend von Lutter am Barenberge, Ostlutter und Langelsheim. Gaultsandstein von weißlich gelber Farbe mit braunen Adern und feinem Korn; es kommt in ihm Brauneisenstein vor. Verwandt bei Kaiserhaus, Bahnhof, Gymnasium in Goslar, Zentralbahnhof Magdeburg; Hoftheater und Herzogl. Residenzschloß in Braunschweig etc. Die bedeutendste Firma ist:

Harzer Sandsteinbrüche G. m. b. H. in Lutter a. B., Bruch am Radberg bei Ostlutter, Farbe gelblichgrau mit teils grünlichem teils rötlichem Anflug, feinkörnig, Spez. Gew. 2,655, Druckfestigkeit 561.

Ferner: W. Solf, H. Fricke in Ostlutter, Fritz Schneeberg in Langelsheim, letzteres Material mehr braun geflammt und weniger hart; außerdem Herm. Mennecke in Langelsheim weicherer rötlicher Stein; Ernst Hartwig — Langelsheim namentlich Steine für Grabdenkmäler.

Der Sandstein bei Blankenburg ist weiß und hellgrau, auch gelblich geädert und wird gewonnen von Beck und Lambrecht und Gebr. Schönfeld in Blankenburg am Heidelberge und Regenstein.

Der „Sudmerberg“-Sandstein, ein namentlich am Sudmerberg, aber auch am Butterberg bei Harzburg gewonnener Sandstein aus der obersten Schicht der Kreide von gelbbrauner Farbe, kenntlich an den sogenannten „versteinerten Schlangen“ dem härteren Füllstoff von Gängen, die Bohrmuscheln im noch nicht versteinerten Sande erzeugt hatten. Harter, wetterfester, seit Jahrhunderten verwandter Stein, wie Türme am Breiten Tor und der Zwinger in Goslar zeigen. Verwandt in neuerer Zeit zu Kasernenbauten und am Krankenhaus etc. in Goslar.

Firmen: A. Busse in Goslar, Nette & Nordmann in Harzburg.

Bei Kreiensen Bruch mit rotem Sandstein für Werksteine von Kreismaurermeister L. Prahmann zu Gandersheim.

### Der Wrexener Sandstein (Strecke Arnsberg-Warburg)

grauweiß, auch grauweiß rotgeflammt, zeigt zahlreiche, 1—3 m/m große, schwärzlichbraune Fleckchen, die sogenannten Nägel, die aber die Wetterbeständigkeit des Steins nicht beeinträchtigen; beliebter Bildhauerstein.

Firmen: Wrexener Sansteinkompagnie in Wrexen, Farbe grauweiß, Carl Schrader Wwe. in Wrexen, Farbe grauweiß, auch braunrot, Westfälische Steinbrüche und Kalkwerke G. m. b. H. — Niedermarsberg, Farbe grauweiß, grob- und feinkörnig, Carl Wöllbrink — Wrexen, Farbe grauweiß, rot geflammt, Carl Jäkel — Wrexen, Farbe grauweiß und rot.

Der Sandstein von Volkmarsen,  
an der Strecke Warburg nach Marburg, beliebter Bildhauerstein, Farbe grauweiß und rot, auch geflammt.

Firmen: Friedrich Bielefeld, Joh. Heinr. Ortwin, Carl Teppe, H. J. Kleinschmidt in Volkmarsen.

Der Sandstein von Ehringen oder Viesebeck (südlich Marburg)  
Farbe grauweiß, rot geflammt; Maurermeister Zahn — Cassel.

Der Sandstein von Wolfhagen,  
Farbe grauweiß bzw. rot geflammt, feinkörnig,  $r=2,049$ ,  $s=2,648$ ,  $f=435$ . Firma: Bauunternehmer Robert Grastorf in Wilhelmshöhe bei Cassel.

Der Stein ist verwandt worden bei der Christuskirche Wilhelmshöhe, Quaderverblendung der Murhardt-Bibliothek, Städt. Mädchenmittelschule Louisenstr., Erdgeschoß Erweiterungsbau Ständehaus in Cassel, Villa Admiral Oldecop — Hannover, Amtsgericht in Gladenbach, Eisenbahnviadukte bei Zierenberg, Wolfhagen, Gandersheim, Endbach, Winterberg, Okerbrücke bei Oker usw.

Der Sandstein von Balhorn und Breitenbach,  
grauweiß, rotgeflammt, grauweiß und rot, feinkörnig, Forstfiskalischer Bruch. Firma: Nicolaus Stecher'sche Nachlaßverwaltung in Cassel. Der Stein ist verwandt beim Schloß Wilhelmshöhe, Roten Palais am Friedrichsplatz, Alten Bau des Ständehauses und der Gemädegalerie in Cassel. (Pachtzeit läuft Ende 1911 ab). Kleinere Betriebe: Joh. Martin Reitze, Heinrich Lattemann in Balhorn Reg.-Bez. Cassel.

Der Sandstein von Guxhagen,  
sehr feinkörnig, Farbe grauweiß und rötlichgrau: Gemeinde Guxhagen.

Sandstein von Marburg  
weiß: Reising & Ziggel, Baugeschäft, Marburg, verwandt bei Elisabethkirche, Schloß, Universität, Elisabethbrücke, Physiologischem Instiut zu Marburg, — weiß rotgeflammt: Reising & Ziggel, verwandt bei der Weidenhäuser Brücke in Marburg, — rot: Gombert & Karbert in Marburg, Gemeinde Wolfshausen bei Marburg, Bauunternehmer Münscher & Groth in Marburg, Gemeinde Bürgel bei Marburg. Der Stein ist verwandt worden bei der Schützenpfehlbrücke, dem Gymnasium und dem Sockel der Oberrealschule in Marburg.

## Sandstein von Gelnhausen

von roter Farbe. Firmen: Ph. & G. Kreis, Buchenau & Hartmann, F. Hartwig in Gelnhausen, Wirt & Co. in Hanau.

### Der Ruhrkohlsandstein als Werkstein.

Kohlsandstein der Steinkohlenformation (carbon) wird gewonnen entlang der Ruhr von Mülheim an der Ruhr bis Schwerte und Aplerbeck; als Zentrum der Werksteinindustrie gilt Herdecke. Bei Hattingen und Blankenstein wird der Stein so hart, daß er dort und westwärts zum größten Teil als Pflaster- und Wegebaustein verwandt wird. Spez. Gew. 2,5—2,66, Druckfestigkeit 1000—1300 kg bei dem für Werksteine geeigneten Steine, Farbe hellgrau, gelblich, graugeflammt, auch gelbrote Kluft- und Lagerflächen, Wasseraufnahme sehr gering, Wetterbeständigkeit wird durch sehr alte Bauten an der Ruhr z. B. kath. Kirche, frühere Abteikirche, in Werden (erbaut um das Jahr 600), das alte Rathaus in Schwerte (um 1200), Kirchen zu Schwerte, Hagen, (jetzt restauriertes) altes Rathaus in Dortmund, Reste von uralten Burgen etc. als außerordentlich hoch nachgewiesen. Er ist in neuerer Zeit verwandt worden beim Kaiserdenkmal auf der Hohensyburg, bei Bismarcksäulen in Hagen u. Dortmund, Königlichem Justizgebäude in Cassel, Eisenbahn-Direktionsgebäude in Elberfeld, Kaiserlichem Postgebäude in Elberfeld, Münster, Witten, Gelsenkirchen, Hebewerk Henrichenburg, Zentral-Gefängnis Bochum, Sparkasse und altem Rathaus (Renovierung) Dortmund, Sparkassengebäude in Hagen und Boehle bei Hagen, Landgericht Hagen, Lehrerinnen-Seminar in Arnsberg, bei sehr vielen Kirchen des Rheinisch-Westfälischen Industriereviers, der St. Paulskirche in Hamburg, den Wasserwerken in Hannover usw. Wegen seiner Härte, des verhältnismäßig groben Kornes und seines vornehmen, ruhigen Tons wird der Ruhrsandstein bevorzugt für Bauwerke und Bauteile mit schweren Baugliedern und wuchtigen Formen.

Der große Bedarf an Bausteinen aller Art im westfälischen Kohlenrevier bringt es mit sich, daß die Zahl der Bruchbetriebe eine sehr große ist; die für die Lieferung von Werksteinen hauptsächlich in Betracht kommenden bekannteren Betriebe sind in dem nachstehenden Verzeichnis gesperrt gedruckt.

### Firmenverzeichnis:

- Friedrich Gautsch** — Herdecke, Brüche am Attenberge und Nackenberge in Herdecke (Stat.), feinkörnig, hellgraue und graugelbe Farbe, säurebeständig (verwandt bei zahlreichen öffentlichen und Privatbauten).
- Willy Heufer** — Hagen i. W., Bruch Buchholz bei Westhofen, Station Westhofen, Korn mittel, aus den Bruchbänken sind die Steine für das Hohensyburgdenkmal geliefert, hellgraue, graugelbe Farbe, Spezialität: Säurefeste Platten.
- H. Schüller** — Herdecke, Fiskalischer Bruch in Herdecke (Stat.), Farbe hellgrau, graugelb, grob- und feinkörnig (zahlreiche öffentliche Bauten, säurefeste Steine).
- Carl Kühling** — Kalkheck bei Herdecke, Brüche Kalkheck bei Herdecke Stat. Herdecke und in Westhofen (Stat.), Farbe hellgrau, graugelb (Werksteine, auch Pflastersteine, (Westhofen) Treppenstufen).
- Reimann & Schwarz** in Herdecke, Bruch Herdecke, Farbe hellgrau und graugelb (Werksteine).

Aug. Giedinghagen in Herdecke, Bruch Herdecke, Farbe hellgrau und graugelb (Werksteine).

C. Weyand, Tiefbauunternehmer und Steinbruchbesitzer — Duisburg a. Rh., Bruch bei Broich, Farbe grau, feinkörnig,  $s=2,598$ ,  $F=2185$ , wassersatt 1836.

Ferner in Herdecke - Vorhalle: Hermann Rehbein, Reinhold Waltenberg, auch in Ende bei Herdecke; in Ende bei Herdecke, Post Herdecke: Wilhelm Brücher, Aug. Begemann, Aug. Hartmann, Wwe. C. Strohn, Friedr. Flaßhoff; in Buchholz bei Westhofen Post Westhofen: Wilh. Schuhmacher; in Westhofen: Steinbruch und Ziegelei G. m. b. H. Westhofen, August Braß, H. Oberste; Schwerte: Carl Dittrich; Holzwickede i. W.: Aug. Garre; Syburg Post Westhofen: Aug. Degener; Hagen i. W. Düppelstr. 10: Jos. Hillebrand; Schüren Post Aplerbeck: Joh. Schneider; im Amte Annen: Fr. Wigmann — Annen i. W.; im Amte Kirchhörde: Carl Wiegold — Rüdinghausen, Meininghaus — Witten a. d. Ruhr Bruch in Kruckel; im Amte Wellinghofen: Frau L. Bremer — Bittermark, Wwe. Christ. Schumacher — Wellinghoferheide, Wwe. Carl Gehse, Carl Beisner — Lücklenberg, Friedr. Schulte — Wellinghofen, C. Zimmermann — Niederhofen, Fr. Steffen — Benninghofen, außerdem Wilh. Schulte-Vels in Altenbochum, J. Schmidt — Bochum Bahnhofstraße, Stichternath — Witten a. d. Ruhr, Math. Rittel — Wetter a. d. Ruhr, G. Heufer & Co. — Wetter a. d. Ruhr, Joh. Kramps — Ende bei Herdecke, Wilh. Külpmann — Grundschtötel, Wilhelm Dünkelberg — Bommern, Heinr. Rasche — Bommern. Im Kreise Hattingen: Wasmann & Sohn — Essen-Ruhr, reinfarbiger, blaugrauer Stein, Gewerkschaft Christinenruhe — Steele-Ruhr, Hermann L'Hoest — Cöln a. Rh. Hansaring, Ant. Lappe — Niederbonsfeld, Wilh. Vogelsang — Niederwenigern, Friedr. Külpmann — Blankenstein, Heinr. Keuser — Langenberg (Rhld.), Carl L'Hoest — Dahlhausen 4 Brüche, Gewerkschaft Industrie — Herbede a. d. Ruhr, Hammertaler Steinwerke (W. Witthüser) — Blankenstein, Carl Krämer — Essen-Ruhr, Henri L'Hoest — Essen. Im Kreise Essen-Land: Wwe. L'Hoest — Essen-Ruhr, Aug. L'Hoest — Mülheim-Ruhr, Ludg. Biekmann — Heidhausen Stat. Werden, Ludger Esser — Heidhausen, Frh. v. Schell'sche Renteverwaltung — Rellinghausen, Joh. Lindemann — Heisingen, E. Kößler — Steele, Fr. Stoeters — Kupferdreh, K. Mohn in Hefel bei Velbert, Herm. Hinderfeld, Holtmann, Joh. Bremer in Üeberruhr II, Wilh. Dellmann — Essen, F. Chr. Tyroff — Kettwig a. d. Ruhr, W. Külpmann — Volmarstein Brüche in Esborn, Wengern und Volmarstein; Friedrich Neuhaus in Obersprockhövel i. W., Heinr. Keuser — Langenberg, Hermann Lange — Bredeneu.

Bei Stolberg im Rhld. kommt ein Kohlensandstein von örtlicher Bedeutung vor, der dort für Wohnhäuser, Futtermauern etc. verwandt wird.

#### Firma:

C. Peltzer — Stolberg Rhld., Bauunternehmer, Bruch Birkengang in Eschweiler, Stat. Stolberg-Velau, feinkörnig, graue Farbe, gelegentlich mit Kohleteilchen durchsetzt, verwandt zu Schichtsteinen u. Bruchsteinen.

Ferner Stadt Eschweiler, Gemeinde Rott in Bürgermeisterei Roetgen, Hubert Hamacher — Kranensterz bei Büsbach.

### Der Rüthener Grünsandstein,

zum Cenoman der Kreidezeit gehörig, kräftig graugrüner, dabei ruhig wirkender Sandstein von mittlerem und grobem Korn und leicht zu bearbeiten, wird gewonnen bei Rüthen und Altenrüthen der Bahnstrecke Soest-Beleke-Brilon. Spez. Gew. 1,9, Druckfestigkeit 592, Wasseraufnahme 7,3 %. Nach dem Prüfungsattest vom 6. 11. 1884 der Königl. Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin ist der Sandstein absolut wetterbeständig. Er ist verwandt worden um das Jahr 1650 am Rathaus in Amsterdam, Kirche zu Miste i. W. um 1109, zu Mülheim a. d. Möhne 1707, zu Fredeburg 1825, zu Reiste 1852, zu Warstein 1855, Kloster zu Grafschaft um 1730, in neuerer Zeit bei der Provinzial-Heilanstalt zu Warstein, Kirche Niederflockenberg, Leopoldinum Detmold, Kaiser-Friedrich-Denkmal zu Erkelenz, Schulen in Warstein und Soest, Rathäuser zu Arnsberg, Brilon, Rüthen, Warstein usw., Portalvorbau des Vereinshauses „Berliner Krippe“ in Berlin N. W. 52, Kanalsteine für den unteren Teil der Eiform für Rheydt, Odenkirchen, Wickrath. Beliebte zur Herstellung von Grabdenkmälern.

#### Firmen:

Sandsteinwerk Rüthen Möller & Co. in Rüthen i. W., Bruch am Hüsting in Rüthen, Stat. Rüthen.

Rüthener Grünsandsteinwerke G. m. b. H. zu Rüthen i. W., Bruch in Rüthen, Stat. Altenrüthen i. W.

Gebr. Timmermann Baugeschäft in Lippstadt, Bruch in Altenrüthen, Stat. Rüthen, wurde früher von Aug. Coppius betrieben.

### Der Kylltaler und Sauertaler Sandstein

sowie der Sandstein bei Trier ist bekannt unter den Namen Kyllburger-, Cordeler- (Römer), Udelfanger-, Bollendorfer- (Pilsener und La Rochette) Sandstein; er ist Buntsandstein der Triasgruppe und tritt in folgenden Farben auf: hellrot u. dunkelrot bei Kyllburg; weiß, grauweiß auch grünlich, gelblich weiß und rot bei Cordel; hellgelb und grünweiß bei Udelfangen und Born; hellgelb, auch mit rötlichem Schimmer, bei Echternacherbrück und Bollendorf.

Während die übrigen Sandsteine zu Bau- und Bildhauerarbeiten verwandt werden, wird der rote Sandstein aus der Kyllburger Gegend auch sehr viel zu Schleifsteinen verarbeitet.

#### Firmenverzeichnis und Beschreibung.

Gemeinde Burbach, Bruch Burbach, Stat. Densborn, roter Sandstein, grob- und feinkörnig, zu Bildhauer- und Werksteinen, auch zu Schleifsteinen verwandt. (Am Postgebäude Düsseldorf).

Wilh. & Th. Schulte zu Kyllburg, Bruch Hartenkopf in Neidenbach, Stat. Kyllburg oder Densborn, Farbe dunkelrot, feinkörnig, (zu Bausteinen, Bildhauerarbeiten und zu Schleifsteinen). Spez. Gew. 2,007, Härte 6—7, Festigkeit 947, Wasseraufnahme 3,8. Wetterbeständigkeit nachgewiesen durch die Kyllburger Stiftskirche (1276) wo, auch an der Wetterseite, noch der Charrierschlag zu erkennen ist.

„ Bruch Warmheck in Malberg, Stat. Kyllburg, Farbe rot, grobkörnig (zu Bau- und Schleifsteinen).

„ Brantenberg in Welschbillig, Stat. Cordel, Farbe weißgrau und weißgrünlich, fein- und grobkörnig (zu Bau- und Bildhauerarbeiten). Druckfestigkeit 578, Wasseraufnahme 5,1.

Ausgeführte Bauten: Kasernen in Montigny, St. Johann—Saarbrücken, Trier, Düsseldorf, Osnabrück, Diez; Bahnhofsgebäude in Osnabrück, Cöln bei Maximinstr., Bremen, Münster i. W., Hamm i. W., Hamburg-Altona; Kirchen: Josephs- u. Adalbertkirche—Aachen, Johanniskirche—Crefeld, Rochuskirche—Düsseldorf, Josephskirche—Coblenz usw., Gymnasialgebäude in Münster i. W., Solingen, Bochum, Cleve; Postgebäude, Rathäuser, Bankgebäude, Amtsgericht Gelsenkirchen usw.

Michel Kalkes, Bruch Neidenbach bei Kyllburg, Farbe rot (Werksteine, Schleifsteine).

Joseph Witt, Bruch Kyllburg, Farbe rot (zahlreiche Hochbauten).

Peter Born Sohn — Oberhausen, Brüche Kopperweg und Marienglück in Neidenbach, Stat. Densborn, Farbe rot, feinkörnig (Bildhauer-, Werk- und Schleifsteine).

Bauten: Eisenbahnviadukte Deutz, Barmen, Düsseldorf, Bahnhof Düsseldorf, Landgericht Bochum, Amtsgericht in Ruhrort u. Gerresheim, Bahnhof Schwerte, Post Rheydt, Kirchen in Osterfeld, Oberhausen, Buschhausen, Resse, Eschweiler, Dominikanerkloster Meckinghofen, Schulen in Borbeck, Bahnhof Stade etc.

Carl Eickhorn — Solingen, Bruch Eiland in Neidenbach, Stat. Densborn, Farbe rot, feinkörnig, Spez. Gew. 2,25 (Werksteine und Schleifsteine).

S. Lauterjung — Solingen, Brüche Wehrbüsch und Warmheck in Malberg, Stat. Kyllburg, Wehrbüsch Farbe hellrot, grob- und feinkörnig, Warmheck Farbe dunkelrot, Korn grob.

„ Bruch Schneeberg und Weyerberg in Neidenbach, Stat. Densborn, Farbe beide hellrot, Schneeberg grob-, Weyerberg feinkörnig.

„ Bruch Schleidweiler, Stat. Daufenbach, Farbe hellrot, feinkörnig.

„ Bruch Preisterberg in Preist, Stat. Auw, Farbe dunkelrot, feinkörnig. Verwandt zu kleineren Bauten in Düsseldorf und Gladbach, hauptsächlich Schleifsteinfabrikation.

Carl Picard, 2 Brüche Orenhofen in Zemmer und Auw in Speicher, beide Stat. Auw, ein Bruch in Herforst, einer in Neidenbach, einer in Philippsheim. Rote Sandsteine; (auch für Bildhauer- und Werksteine, hauptsächlich aber Schleifsteine).

Joh. Nic. Klotz in Beilingen Kreis Bitburg, Bruch Christenwiese in Beilingen, Speicher Bez. Trier, Farbe rot, grob- und feinkörnig (kleiner Betrieb).

Rheinische Sandstein-Industrie A.-G. — Trier, Bruch Römerfels, Stat. Cordel, Farbe graugelb und weißgrau, auch rot, feinkörnig, Druckfestigkeit 720.

„ Roter Eifeler in Schleidweiler, Stat. Daufenbach, Farbe rot, grob- und feinkörnig, Druckfestigkeit 968.

„ Udelfanger in Udelfangen, Stat. Trier, Farbe weißgelb, Korn sehr fein, zu Bildhauer- und Werksteinen, Druckfestigkeit 658.

Der Cordeler Stein ist schon bei der Porta-Nigra in Trier verwandt worden; im übrigen sind aus diesen Brüchen Steine verwandt worden in Aachen: Bergisch Märkische Bank, Reiffmuseum, Barmen: Rumeshalle, Berlin: Reichstagsgebäude, Nordeingangshalle, Buer: Amtsgericht, Bremen: Fernsprechdienstgebäude und Gerichtshaus, Cöln: Herz-Jesu-Kirche, Bergisch Märkische Bank, Cassel: Kunstakademie, Düsseldorf: Regierungsgebäude und Staatsarchiv, Frankfurt a. M.: Zentralbahnhof, Hannover:

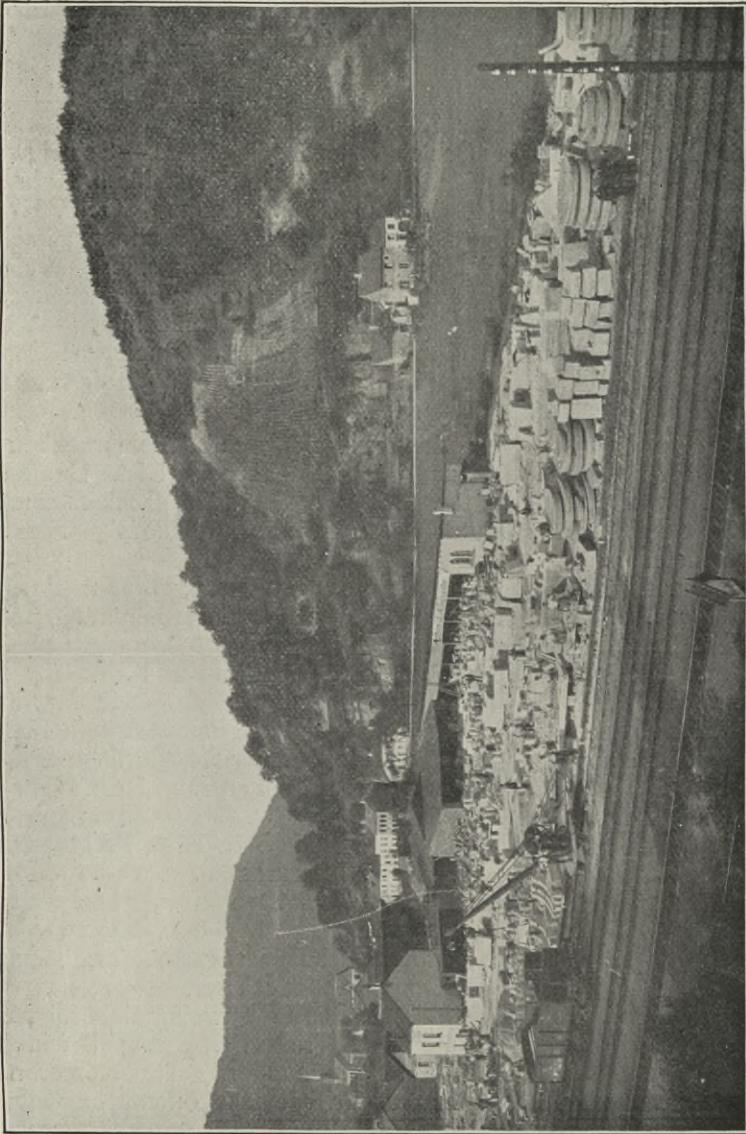


Fig. 44.  
Cordeler Sandstein — Werkhütte von Bachem & Co. — Königswinter in Cordel.

Eisenbahndirektionsgebäude, Gr. Lichterfelde : Amtsgericht, Haspe : Knaben-Schule und Turnhalle, Remscheid : Reichsbank, Barmer Bankverein, Rheydt : Evangel. Hauptkirche, Trier : Infanteriekaserne, Wetzlar : Reichsbank.

Bachem & Co. — Königswinter, Bruch Cordel, Stat. Cordel, Farbe weiß, feinkörnig,

Peter Roth in Cordel, Bruch Gottgraben, Stat. Cordel, Farbe weiß und rot, ziemlich feinkörnig, zu Bildhauer- und Werksteinen (liefert hauptsächlich Rohmaterial an die großen Baufirmen von Rheinland und Westfalen).

Joh. Schaffner in Cordel, Bruch Steinkopf, Stat. Cordel, Farbe gelblichweiß, feinkörnig, für Bildhauer- und Werksteine. Verwandt worden bei Evgl. Kirche Hörde, Landesversicherungsanstalt Münster i. W., Postgebäude Aachen, Landgericht Bonn, Rittingshaus Barmen, Kirche Benrath (liefert auch an große Baufirmen und führt auch roten und grünlichweißen Sandstein).

Weitere Firmen: Im Bann Schleidweiler: Joh. Peters — Schleidweiler, Joh. Heintzkill — Deimlingermühle, und kleine Betriebe: Math. Kuhnen — Orenhofen, Wilh. Wilhelmy — Hermannsmühle bei Lennep, Gebr. Krütten — Hosten; im Bann Orenhofen: Jac. Grumbach — Orenhofen; im Bann Zemmer: Joh. Michels — Speicher Bez. Trier und Joh. Feider, Th. Felten, Nikol. Reichertz, Gemeinde, Wilh. Junkes, Jac. Streit Wwe., sämtlich in Zemmer. In der Bürgermeisterei Welschbillig: Jos. Müllenbach — Cordel, Pet. Heinr. Roth, Joh. Roth in Cordel. In der Bürgermeisterei Ehrang: Joh. Jos. Thiel — Cordel, Westdeutsche Eisenbahngesellschaft — Cöln a. Rh., Hans Ritterath — Trier.

Michel Lickes in Cöln, Steinhauereien und Steinbruchbetriebe, Hauptbüro Cöln Weikhaus 14, Daufenbacher, Stat. Daufenbach und Hofweiler, Farbe rot, feinkörnig (Fassaden, Schleifsteine).

„ Schleidweiler, Stat. Daufenbach, Farbe rot, feinkörnig (Fassaden, Schleifsteine).

„ Orenhofener, Stat. Daufenbach, Farbe gelbgrau, rotbunt (Fassaden und Schleifsteine). Verwandt bei zahlreichen Kirchen, Schulen etc.; Bahnhof Aachen.

„ Borner-Udelfanger, Stat. Born, Farbe hellgrau und gelblich, Korn sehr fein; zu Fassaden und Bildhauerarbeiten, auch für innere Arbeiten: Elisabethkirche in Aachen; viele innere Arbeiten bei den Hauptbahnhöfen in Cöln, Düsseldorf, Elberfeld, Berlin etc.

„ Hofweiler, Stat. Daufenbach, Farbe silbergrau, Korn sehr fein (Bildhauerarbeiten, Denkmäler etc.)

Heinrich Soester in Udelfangen, Bruch Kersch, Stat. Trier, Farbe grünlichweiß, feinkörnig (Bildhauerarbeiten, Fassaden).

Wagner & Ningel in Trier, Bruch Udelfangen, Stat. Trier, Farbe weißgelb, feinkörnig, Spez. Gew. 2,5, Druckfestigkeit 640. Verwandt bei Realgymnasium Siegen, Moselbrücke Berncastel, Taubstummenanstalt, Stadttheater, Regierungsgebäude Trier.

„ Bruch Aach Stat. Trier, Farbe rot und grauweiß, feinkörnig, Spez. Gew. 2,3, und Bruch Lorig, Stat. Trier, Farbe rot; Brunnen auf dem Kornmarkt in Trier (17tes Jahrhundert), alte Römerbrücke, Römische Bäder, alter Bahnhof Trier, viele öffentliche Gebäude.

Weitere Firmen: Bruchbetriebe in Aach: Wwe. Alex Kuhn in Kersch bei Trier: Hans Ritterath — Trier, Steinbruch-Aktiengesellschaft in Cöln a. Rh., Anton Paulus — Trier, Wwe. Jos. Weis — Trier, Peter Burg — Udelfangen, Math. Kimmlinger in Lorig bei Trier, Gebr. Probst — Trier, Hospital — Trier Bruch in Udelfangen, Marcus — Udelfangen, Aug. Wolf — Trier Bruch in Euren, Müllenbach — Trier roter Sandstein aus Philippsheim, Schmitt — Thiel in Cordel, Brüche in Cordel und Heinskill.

Sev. Schmidt in Bollendorf Kr. Bitburg (frühere Firma Jaminet & Schmidt) Bruch Schindell in Bollendorf, Farbe weißgelb, hochgelb oder rötlich schimmernd, feinkörnig, auch grobkörnig, für Bildhauer-

und Werksteine. Absatzgebiet auch Holland und Belgien. Er wird auch Pilsener und La Rochette-Sandstein genannt. (Pilsener weil der Steinbruch im Distrikt Pilsen liegt; La Rochette nach dem einige Kilometer abseits liegenden Orte Larochette). Nachgewiesener Kieselsäuregehalt 98 %, Spez. Gew. 2,083, Druckfestigkeit 688, 687, 693, 665, Wasseraufnahme 6,1, 5,8. Ist verwandt worden bei Brücken zu Conz, Ehrang, Eller, Merzig, Grevenmacher, bei Kasernenbauten in Trier, Saarbrücken, Coblenz, Düsseldorf, Wesel und sonstigen öffentlichen und Privatbauten; ferner bei Justizgebäude im Haag, Museum Haarlem, Schiffahrtsgesellschaft Amsterdam und vielen anderen Bauten. Mehrfach prämiert.

- Carl Hauer in Bollendorf (bei Bestellung von Werksteinen; von Schwartzberg & Hauer bei Rohmaterialien) Bruch Kleireschdell in Freilingen, Station Bollendorf, Farbe gelbweiß geflammt, auch mit rötlichem Schimmer. Verwandt bei Progymnasium Rüttenscheid, Kammer- und Stabsgebäude Mainz, Fredebeul & Koenen in Essen Redaktionsgebäude Essener Volkszeitung, Gymnasium Münster i. W., Oberrealschule Gelsenkirchen (Anbau \*), Realgymnasium Buer etc.
- Math. Gardt — Echternacherbrück, Bruch Völkebach, Stat. Echternacherbrück, hellgelber Sandstein, grobkörnig; kleiner Betrieb.
- Michels — Bollendorf.

#### Der Sandstein des südlichen Nahetals, der Rheinpfalz und von Rheinhessen,

größtenteils Buntsandstein, z. T. auch Keuper- und Kohlensandstein, wird in den Farben weiß, grauweiß, gelblichweiß, graugelb, grünlichgelb, grüngrau rein, geadert und geflammt, gelbrot, hell- und dunkelrot bei verschiedenen Härten und Korngrößen in zahlreichen Betrieben gewonnen und ist bekannt unter den Namen der Sandsteine

- a) des Glantals: Staudernheim a. d. Nahe, Odernheim, Rehborn, Meisenheim, Breitenheim, Odenbach, Medard, Ruthweiler, Deimberg, St. Julian, Niedereisenbach, Ulmet, Kusel
- b) der Lautertalbahn: Lauterecken, Kreimbach, Olsbrücken, Otterberg, Otterbach, Kaiserslautern
- c) der Eisenbahnstrecke Landstuhl—Neustadt a. H. —Dürkheim: Landstuhl, Hochspeyer, Frankenstein, Königsbach, Neustadt a. H., Deidesheim, Dürkheim
- d) der Alsenztalbahn: Enkenbach, Alsenborn, Winnweiler, Schweisweiler, Rockenhausen, Bayerfeld, Alsenz, Hochstätten
- e) der Strecke von Landau über Zweibrücken nach der Bliestalbahn: Annweiler, Hauenstein, Hinterweidental und die Gegend des Voltziensandsteins: Bubenhausen (Stat. Zweibrücken) Blickweiler, Bliescastel
- f) Rheinhessen westlich Alzey: Weinheim, Offenheim, Nack, Erbes- Büdesheim, Stein- Bockenheim und Flonheim.

\*) Hier hat der Stein rostiges Aussehen bekommen, weil er zu stark abgesäuert wurde.

## Firmenverzeichnis:

- Rudolf Hüttich — Miltenberg a. M., Bruch Niedereisenbach (Stat.) Farbe graugelb, feinkörnig, Spec. Gew. 2,308, Druckfestigkeit 805, Wasseraufnahme gering, Kohlendandstein der Keuperformation, verwandt bei Justizgebäude Halle a. S., Kirche in Emmerich, Oberrealschule in Altona, Eisenbahndirektionsgebäude Erfurt.
- „ Bruch Grethen bei Dürkheim, Stat. Bad Dürkheim, Farbe weißgelb, feinkörnig, Spez. Gew. 2,237, Druckfestigkeit 711, Wasseraufnahme gering; verwandt bei vielen Staatsbauten in Süddeutschland.
- C. Winterhelt — Miltenberg a. M., Frankfurt a. M. und Berlin, Bruch Lauterecken (Stat.), Farbe graugelb, feinkörnig, Spez. Gew. 2,226, Bruchfestigkeit 572, wassersatt 335, zu Fassaden, verwandt bei Bankhaus Oppenheim, Wohnhaus Heimann, Geschäftshaus Meyer-Cöln, Rheinische Bank Essen, Cölnische Zeitung Cöln, Markthalle Crefeld, Hansahaus, Haus Grillo, Haus Ibach-Düsseldorf, Schloß Brand in Eldingen bei Hannover.
- Kaisersteinbruch A.-G. Cöln a. Rh., Bruch in Medard a. Gl., Station Medard, Farbe graugelb, feinkörnig,  $s = 2,235$ ,  $F = 527$ , verwandt beim Rathaus Hagen, Bielefeld, Recklinghausen, Verwaltungsgebäude Aachen, Bahnhof Crefeld, M.-Gladbach, Generalkommando Altona, Oberpostdirektion Cassel, Minden, Coblenz, Düsseldorf, Post Bielefeld, Eisenbahndienstgebäude Cöln.
- Michel Lickes — Cöln a. Rh., Weißhaus 14, Rehborner-Odernheimer Claus in Odernheim, Station Odernheim, Farbe gelb mit braunen Adern, grob und mittelkorn,  $F = 520$ , für Fassaden, an zahlreichen öffentlichen Gebäuden verwandt, Buntsandstein.
- „ Bruch Odernheim-Rasberg, Station Odernheim, Farbe graugrün, grob und mittelkorn, für Fassaden und Wasserbauten, verwandt auch bei Brücken im Kreise Meisenheim und Obermoschel, Buntsandstein.
- „ Bruch Olsbrücken, Station Olsbrücken, Farbe hellrot und hellgelb, grob,  $F = 700$ , Kohlendandstein, für Wasserbauten und Fassaden, verwandt bei Kaiserbücke Mainz, Erlöserkirche Homburg v. d. H., Christuskirche Essen, neue Rheinbrücke Cöln etc.
- „ Bruch Medard, Station Medard, Farbe hellgrau mit dunklen Adern, feinkörnig, für Fassaden und Bildhauerarbeiten,  $F = 580$ , Buntsandstein, verwandt bei vielen öffentlichen Gebäuden, Banken, Schulen, Kirchen etc.
- Ph. Holzmann & Co., Frankfurt a. M., Bruch Lauterecken, Station Lauterecken, Farbe graugrünlich, gelblich geflammt, feinkörnig, Kohlendandstein,  $s = 2,117$ ,  $F = 707$ , Wasseraufnahme 5, Härte 6, verwandt bei Hauptbahnhof Gelsenkirchen, Essen, Zentralbahnhof Frankfurt a. M., Kaiserpalast Strassburg, Gerichtsgebäude Cöln, Villa Post Hagen, Wohnhaus Dr. Lohe Düsseldorf, Kirche Milspe, Rathaus Elberfeld, Villa Oberbürgermeister Spiritus-Bonn, Stadthalle Elberfeld, Villa Thyssen-Mülheim (Ruhr), Rathaus Hilden, Duisburg, Hansahotel Düsseldorf, Gerichtsgebäude Dortmund, Elisabethenkirche Bochum, Krankenhaus Recklinghausen, Villa Vorwerk Barmen, Bankhaus v. d. Heydt Elberfeld und zahlreiche andere Bauten.

Ph. Holzmann & Cie., Bruch Obersulzbach, Stat. Untersulzbach, Farbe graugrün, gelblich geflammt, feinkörnig, Lettenkohlsandstein  $s=2,214$ , mittelhart,  $F=560$ , Wasseraufnahme  $4,6-5\%$ . (Verwendung wie Lauterecken).

„ Bruch Olsbrücken, Station Olsbrücken, an der Distriktsstraße von Olsbrücken nach Kaulbach, rötlichgrauer Lettenkohlsandstein,  $s=2,22$ ,  $F=537$ , Wasseraufnahme  $4,9-5,1\%$ , Härte 7, Korn fein bis ziemlich grob. Angewandt bei Umföhrungsbahn Duisburg, Gymnasium Cöln, Engl. Kirche Frankfurt a. M., Geschäftshaus Stahlwerksverband Düsseldorf, Verwaltungsgebäude der Farbenfabriken Leverkusen.

„ Bruch Altleiningen (Stat.), gelblichweiß geflammt bunter Vogesen-Sandstein,  $s=2,167$ , feinkörnig,  $F=500$ , mittelhart. Verwandt bei Physikalischem und Botanischem Institut, Zivilkasino, Synagoge, Schlachthausbrücke in Straßburg, Artilleriekaserne Metz, Bahnhof Hagenau, Kasernement Mühlhausen usw.

Außerdem Lieferungen aus Pfälzer Sandsteinen von Königsbach (wie Altleiningen). Baierfeld, Bruchmühlbach und sonstigem roten Pfälzer.

Siehe auch Schlesischer (Wanderslebener), Burgpreppacher, Main-sandsteine, Bayrischer Muschelkalk, Ettringer und Weiberner Tuff. —

Frühere Betriebe der Pfälzischen Eisenbahnen in Ludwigshafen bei Königsbach, Frankenstein, Weidenthal und Hochstätten:

1. L. Hanbach & Schuhmacher in Mannheim, Bruch Königsbach, Stat. der Linie Neustadt-Dürkheim,  $s=2,167$ ,  $F=420-570$ , mittelhart, Farbe gelblichweiß, schöner warmer Ton, der Stein dunkelt sehr gleichmäßig nach, daher Fassaden- und Bildhauerstein erster Güte, Korn fein und gleichmäßig ohne Beimengungen.

Verwandt bei der aus dem 15ten Jahrhundert stammenden kath. Kirche in Königsbach, wahrscheinlich auch an der Kapellenruine des Haardter Schlößchen aus dem 12. Jahrhundert. In neuerer Zeit bei Kunst- und Hochbauten der Bahnstrecke Dürkheim - Monsheim und Neustadt a. H. nach Weißenburg i. E., Direktionsgebäude der Pfälzischen Eisenbahn in Ludwigshafen, Portale der Ludwigshafener Rheinbrücke, Figuren und feinere Steinmetzarbeiten der restaurierten Westfassade am Dom zu Speyer, Figuren Rheinbrücke Konstanz, bei zahlreichen Privatbauten in Mainz, Frankfurt a. M., Mannheim, Karlsruhe, Landau, Speyer, Ludwigshafen und Neustadt a. H. (Villa Dacqué). (ca. 70 Mann Belegschaft).

2. Gebrüder Haab in Frankenstein, Brüche in Frankenthal und Weidenthal, Stationen gleichnamig,  $s=2,387$ ,  $F=1440-490$ , II 450-480, Härte 4-5, Wasseraufnahme  $3,33\%$ . Farbe blaßrot, Korn nach Lagen verschieden, mittel- bis grobkörnig, geeignet zu Wasser- und Hochbauten.

Verwandt bei Kunst- und Hochbauten der Eisenbahnlinie Weidenthal-Neustadt a. H., Rheinbrücken bei Mainz, Ludwigshafen, Germersheim, Hünigen, Breisach, Moselbrücke bei Güls, Schulhäuser, Privatbauten, neue Viehhofbauten in Mannheim, Eisenbahnwerkstätten Frankfurt a. M., Knabenconvikt Mainz, Kath. Kirche St. Ingbert, Balustraden Schloßrenovation Mannheim, Straßenbrücke in Worms und andere mehr.

3. Philipp Beck, Steinbruchunternehmer—Hochstätten, Bruch Hochstätten (Stat.),  $s=2,25$ ,  $F=1530-540$ , II 455-530, sehr hart, Farbe rötlichgrau, fein- bis grobkörnig, letzteres Korn

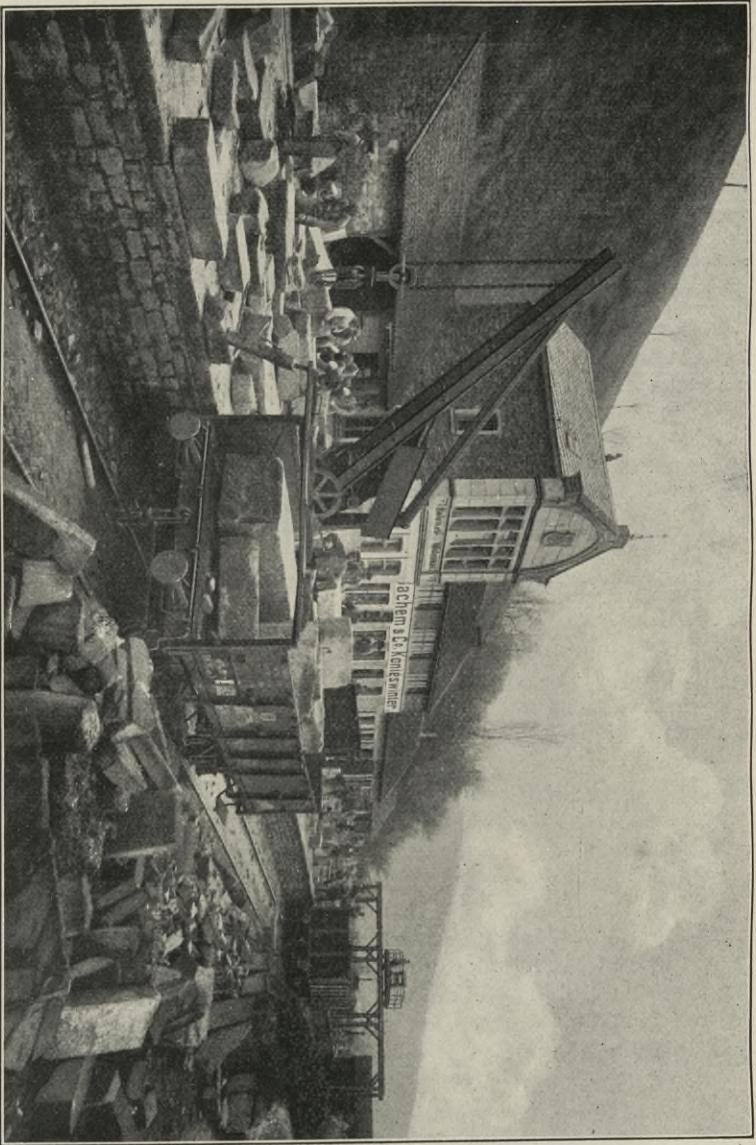


Fig. 45.  
 Werkhütte Niederpreisig von Bachem & Co., Königswinter.

vorherrschend. Geeignet bei feinerem Korn zu Hochbauten, sonst zu Wasser- und Eisenbahnbauten, wegen der Härte zu Auflagerquadern und Treppenstufen.

Verwandt bei Wohnhaus Generaldirektor Lang — Wiesbaden, Türme der neuen Coblenzer Rheinbrücke, Schlacht- und Viehhof Mainz, Kasernen in Hagenau, Saarbrücken und Düsseldorf, Schleusenbauten des Dortmund-Ems-Kanals bei Rheine usw.

Gebr. Spuhler in Alsenz, Bruch Horn bei Odernheim a. G. (Stat.), Farbe hellgrau, feinkörnig, für Fassaden.

- Gebr. Spuhler in Alsenz, Bruch Rinnthal (Stat.), roter Vogesen-sandstein, feinkörnig, für Fassaden.
- „ Bruch Haardt (Stat.), Farbe gelbweiß, feinkörnig, für Fassaden.
- „ Bruch Neustadt a. H.
- Alle Sorten verwandt in Rheinland und Westfalen, Hamburg und Kiel.
- Anton Sauer—Neustadt a. H., Bruch Neustadt a. H. (Stat.),  $s=2,1$ ,  $F=615$ , Farbe gelblichweiß, feinkörnig, verwandt bei Ufertor Mainz, Rheinbrücke Gernersheim, Rheinbrücke Bonn, Amtsgericht Speyer, Krematorium Mainz.
- „ Bruch Lindenberg, Stat. Lambrecht (Pfalz),  $s=2,2$ ,  $F=600$ , Wasseraufnahme 10,6 Vol. Prozent, Farbe hellrot, feinkörnig; verwandt bei Rheinbrücke Worms, Luisenschule Wiesbaden, Krankenhaus Neustadt a. H.
- Gebr. Schmidt in Hardenburg, Bruch in Hardenburg, Stat. Dürkheim,  $s=2,218$ ,  $F=474$ , Wasseraufnahme 10,1 ‰, hart, Farbe rot, grobkörnig; verwandt beim Großherzogl. Schloß Mannheim, Landwirtsch. Konsum-Kassengebäude München etc.
- „ Bruch Grethen, Stat. Dürkheim,  $s=2,208$ ,  $F=574$ , Wasseraufnahme 9,81 u. 12,0 ‰, Farbe weißgelb, grobkörnig; verwandt bei Landgericht, Rheinbrücke in Bonn, Pauluskirche Basel, Reichsbank in Darmstadt u. Kreuznach, Rheinische Kreditbank Heidelberg.
- „ Bruch in Kallstadt, Stat. Dürkheim,  $s=2,225$ ,  $F=744$ , sehr hart, Wasseraufnahme 9,56 und 10,7 ‰, Farbe weiß, feinkörnig; verwandt bei Hôtel Royal Metz, Markthalle Cöln a. Rh., Kurhaus Wiesbaden.
- Gebr. Butz, Kallstadt bei Dürkheim, Bruch im Kallstadter Tal, Station Dürkheim, Farbe weißgelb, mittelkörnig, mittelhart; verwandt bei Hochbauten in Frankenthal, Mannheim, Ludwigshafen.
- Joseph Walter—Lauterecken, Bruch in Olsbrücken (Stat.), fleischfarbig,  $s=2,22-2,27$ ,  $F=595$  u. 624, Wasseraufnahme 11,9—12,7 ‰, hart, fein- und grobkörnig; verwandt bei Kirchen in Wolfstein, Weilerbach, Eisenberg, Friesenheim u. Kaiserslautern, Gymnasium Zweibrücken, neue Rheinbrücke Mainz.
- Grün & Bilfinger A.-G. in Mannheim, Bruch Winterbach in Kreimbach, Stat. Olsbrücken, Farbe grau bis graurot, horizontal dunkel gestreift,  $s=2,655$ ,  $F=523$ , Wasseraufnahme 10 ‰; verwandt bei Oberzolldirektion und südl. Rheinbrücke Cöln, Tunnelbau Hagen, Apostelkirche Kaiserslautern, Landesarchiv Speyer, Freitreppe für Rheinbrücke Ruhrort-Homburg, Bahnhofneubau Karlsruhe, Erlöserkirche Homburg.
- Bachem & Co.—Königswinter, Brüche Ruthweiler u. Diedelkopf bei Kusel (Stat.), Farbe graugelb, feinkörnig,  $s=2,62$   $F=593$ , Wasseraufnahme 5,5, zu allen Bauarbeiten; verwandt bei vielen öffentlichen und Privatbauten in Rheinland und Westfalen.
- G. Spindler & Söhne in Königswinter, Bruch Rehborn am Glan Station Rehborn (2 Brüche), Farbe gelbgrau, feinkörnig; verwandt bei Maschinenbauschule Aachen, kath. Kirche Würschen bei Aachen, Reichspostgebäude Bonn, Reichsbank Gummersbach, Eisenbahndirektionsgebäude Elberfeld etc.

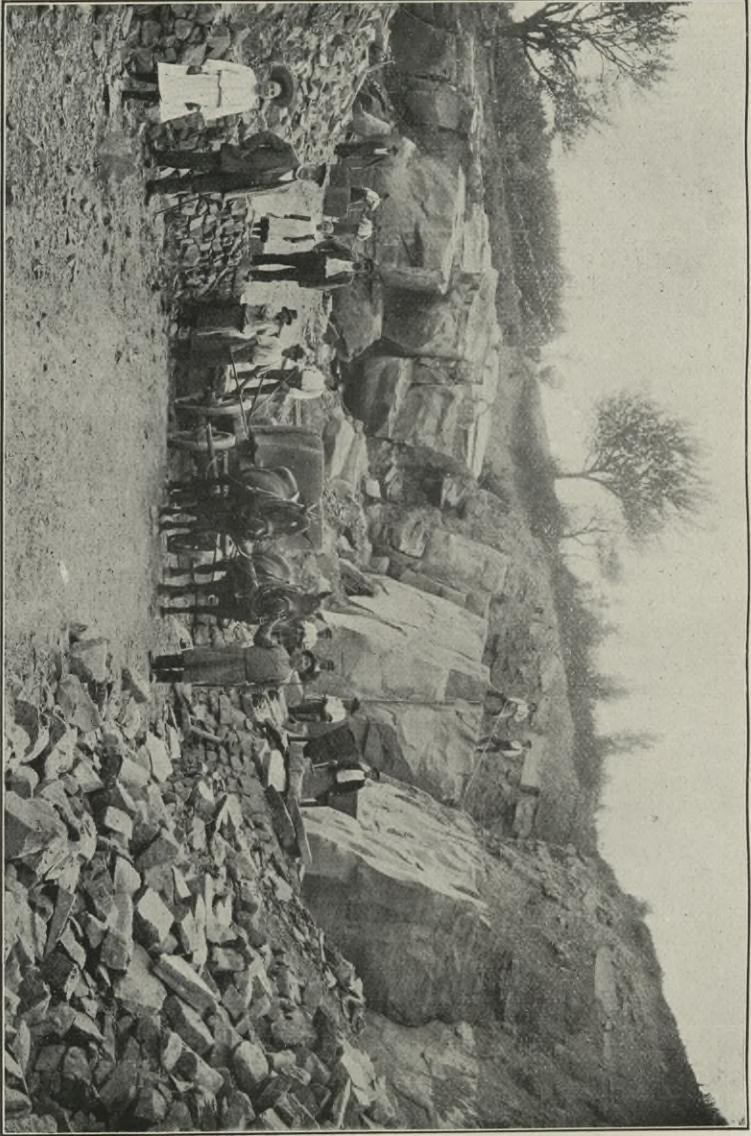


Fig. 46.  
Sandsteinbruch Ruthweiler — von Bachem & Co. — Königswinter.

Steinbrüche Reuterrech, Inh. R. Grill zu St. Julian, Bruch Reuterrech, Stat. St. Julian, Farbe gelblichgrau, feinkörnig,  $s=2,28$ ,  $F=532$ ; verwandt u. a. bei Christuskirche Mannheim.

Außerdem:

Kreis Meisenheim: Brüche in Staudernheim: W. Ackermann — Cöln Filzengraben (früher Bruch von Fr. Schmidt Sobernheim a. d. Nahe), Farbe grauweiß ins gelbliche, feinkörnig,  $F=495$ ; Kloster Disibodenberg (ums 12. Jahrhundert), Kirche in Meisenheim, Cölner Privatbauten etc. Jockel-Odernheim, ähnlicher Sandstein, Farbe grauweiß und gelbgrau, Korn grob und fein.

**Kreis St. Wendel:** Ruthweiler: Jacob Decker — Ruthweiler, weiße, grauweiße, gelbliche und graugelbe Sandsteine; Deimberg: Steinbruch-Aktiengesellschaft Cöln; Hausweiler: Joh. Schneider — Hausweiler; Homberg: Jos. Walter — Lauterecken; Niederalben: Daniel Hennchen, Friedr. Gabel daselbst; Wiesweiler: Gebr. Zahn — Lauterecken, Gebr. Schulz — Wiesweiler, roter Sandstein; Peter Zeyer Alsfassen in St. Wendel; Bauunternehmer M. Krumpen — Ottweiler.

**Bezirk Kusel:** Aus Niedereisenbach grau: Steinbruch-Aktiengesellschaft Cöln, Pfarrer Messer — Niedereisenbach; grau-gelb in Ulmet: Friedr. Grill, Albert Clos, Jacob Drum IV, Jacob Graf; in Erdesbach: Carl Zink, Gustav Mack; in Kusel: Carl Bertram, Christof Berndt, Jacob Decker, Philipp Graff, Jacob Keller; in Schellweiler: Julius Weichel und die Gemeinde; in Lauterecken: Josef Walter, Vorschußverein, Joh. Neßler II & Söhne, Gebr. Zahn; in Lohnweiler: Gebr. Beicht, Philipp III und Jacob Kreuscher.

**Bezirk Kaiserslautern, gelblich:** Obersulzbach Stat. Olsbrücken: Conrad Weber in Neukirchen; Untersulzbach: Karl Kröckel; Kaiserslautern, hellroter Sandstein: Anton Jäger — Enkenbach, Gebr. Haab — Frankenstein, Friedr. Vogel in Hochspeyer, Firma Franz Sommerrock (Inhaber Adam Relle), Theobald Schmidt, Adam Heil, Wwe. Heinrich Helfrich G. m. b. H., Joh. Rahm, Grillporzer, Jean Jung, Peter Keller, Carl Kröckel, Mich. Hocke, Chr. Hocke in Kaiserslautern; Peter Blauth III, Fritz Blauth, Jos. Rimeder in Rodenbach; Konrad Weber Neukirchen; Bang & Petry, Conr. Schick in Otterbach; Jacob Kraus II in Otterberg; Carl Barth & Jos. Winter in Erlenbach; Frz. Heßl in Alsenborn; Wilh Barthold — Schweinsthal bei Schopp.

**Bezirk Homburg:** Ludwig Ludes in Bruchmühlbach, Rohr & Schwamberger in Vogelbach, Wilhelm Müller, Carl Wentzler, Nicolaus Hauer, F. Goldinger, F. Schreiber, Heinr. Laudan in Landstuhl, Ludwig Hornberger in Steinbach. Der Landstuhler Sandstein ist in der obersten 3 m starken Lage hellrot, der mittleren 3 m starken Lage rotweißlich und in der unteren gelbrötlich gestreift.

**Bezirk Neustadt a. d. Haardt, roter Sandstein:** Eugen Abresch in Neustadt a. d. H. der große Gemeindesteinbruch, Jean Baumann in Neustadt a. d. H., Martin Baumann in Exthal, Aug. Sauer in Neustadt a. d. H., Joh. Dönig und Stadt Lambrecht — Lambrecht, Jacob Eid in Neustadt a. d. H.; weißgelb: Anton Sauer Gimmeldingen; weiß in Gemeinde Gimmeldingen bei Neustadt: Martin Mattheis in Neustadt, Jac. Christ in Haardt bei Neustadt a. d. H., Carl Jagsch in Neustadt a. d. H.; sein Stein ist weiß mit rötlichem Schimmer, Joh. Reiß in Mußbach, Heinr. Ohler in Gimmeldingen bei Neustadt a. d. H., Heinr. Bendinger in Tiefenthal bei Frankenthal (Pfalz), Joh. Ad. Corbet — Mackemmer (Pfalz), Math. Bleh, Johs. Fischer, Heinr. Fischer in Hambach; weiß mit

gelben Adern in Dürkheim: Gebr. Fickeisen, Gebr Sattler, Gebr. Schmitt, K. Gaßmann, A. Jehling, Th. Sutzenberger, Th. Schramm, Jac. Müller in Leistadt bei Dürkheim.

**Bezirk Frankenthal:** Aus dem Leinger Tal roter Sandstein. Conr. Bendinger in Tiefenthal bei Frankenthal. Gebr. Lautensack und Balt. Scheuermann in Hatlinghausen. Aus Eistal rot: Friedr. Bendinger in Tiefental. Jac. Baum in Ebertsheim; ausserdem bituminöser Sandstein genannt Kapuzinerstein von Wiesner & Barth in Grünstadt.

**Bezirk Kirchheimbolanden:** gelblichgrau: Gebr. Blaum in Rockenhausen. Georg Gumb, Jacob Wagner, Jacob Leyendecker, Gebr. Stander, A. Boller-Worms in Bayerfeld, Gebr. Spuhler, P. Bohley, K. Brixius, Fr. Weber in Alsenz. Phil. Beck in Hochstätten. Aus Odernheim weiss- und gelbgrau: Keller-Mungenast in Cöln a. Rh., Joh. Ohlig-Andernach.

**Rheinhesisches Kreisamt Alzey:** weissgelb: Franz Lind, Johann Marx in Weinheim bei Alzey, Johann Schmitt, Heinr. Maass in Offenheim, Adam Maass in Nack, weissgelb auch schwach violett: Otto Krebs, Bley & Balz, Heinr. Schmitt l., Max Behrens, Wilh. Schneider, Joh. Bley in Flonheim, weissgelb: Michael Kilian in Erbes-Büdesheim, Joh. Linker in Wendelsheim, Friedr. Schworm in Wendelsheim, schöngrau: Joh. Unkelbach, Gebr. Mark, Wilh. Harburger in Stein-Bockenheim.

**Bezirk Landau,** hellgrau, grau und dunkelgrau: Friedr. Münch Wwe., Fr. Meder in Edenkoben, Konrad Gerstenmeier, Jacob Kost, Peter Schneider, Phil. Maronelli, Müller & Cie. in Frankweiler, Christ. Haab, Paul Maronelli in Landau, rot: Jos. Bechtold in Burrweiler, Anton Christmann Wwe., Joseph, Eduard und Joh. Dausch in Eschbach.

**Bezirk Bergzabern:** rot: Ph. Mergenthaler, Otto Leonhardt, Wwe. oder Gg. Leonhard jr. in Annweiler, J. Klein l. in Wernersberg, Gebr. Spuhler aus Alsenz in Rinntal.

**Bezirk Zweibrücken:** weissgrau und rotbraun, feinkörnig, für Bildhauerarbeiten: D. Flättchen, J. Nickolaus in Blickweiler, Joh. Jennerwein, Anton Lampel, G. Braun, J. Bruch, Th. Milles, D. Müller, J. Sattler, H. Schwarz in Blieskastel, M. Wittenmayer, Adam Albert, Georg Mohr, L. Schöndorf in Bubenhausen Station Zweibrücken, Fr. Kennerknecht Baumeister in Zweibrücken.

### Der Mainsandstein

gehört der Buntsandsteinformation an. Er wird hauptsächlich in braunroter Farbe gewonnen und zwar in der Umgegend von Miltenberg, Freudenberg und Wertheim, in heller, rosenroter Farbe bei Heigenbrück westlich Lohr, in hellgrüner bei Zeil, in weißer bei Eltmann und Ebelsburg, in schöngelber mit rötlichem Schimmer, teilweise braunrot geadert bei Bamberg. Daneben soll hier mitbehandelt werden der an der Baunach, einem Nebenflusse des abwärts Bamberg einmündenden roten Mains, gewonnene Burgpreppacher weißlich gelbe Sandstein, der im Korn dem Süntelsandstein gleicht.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

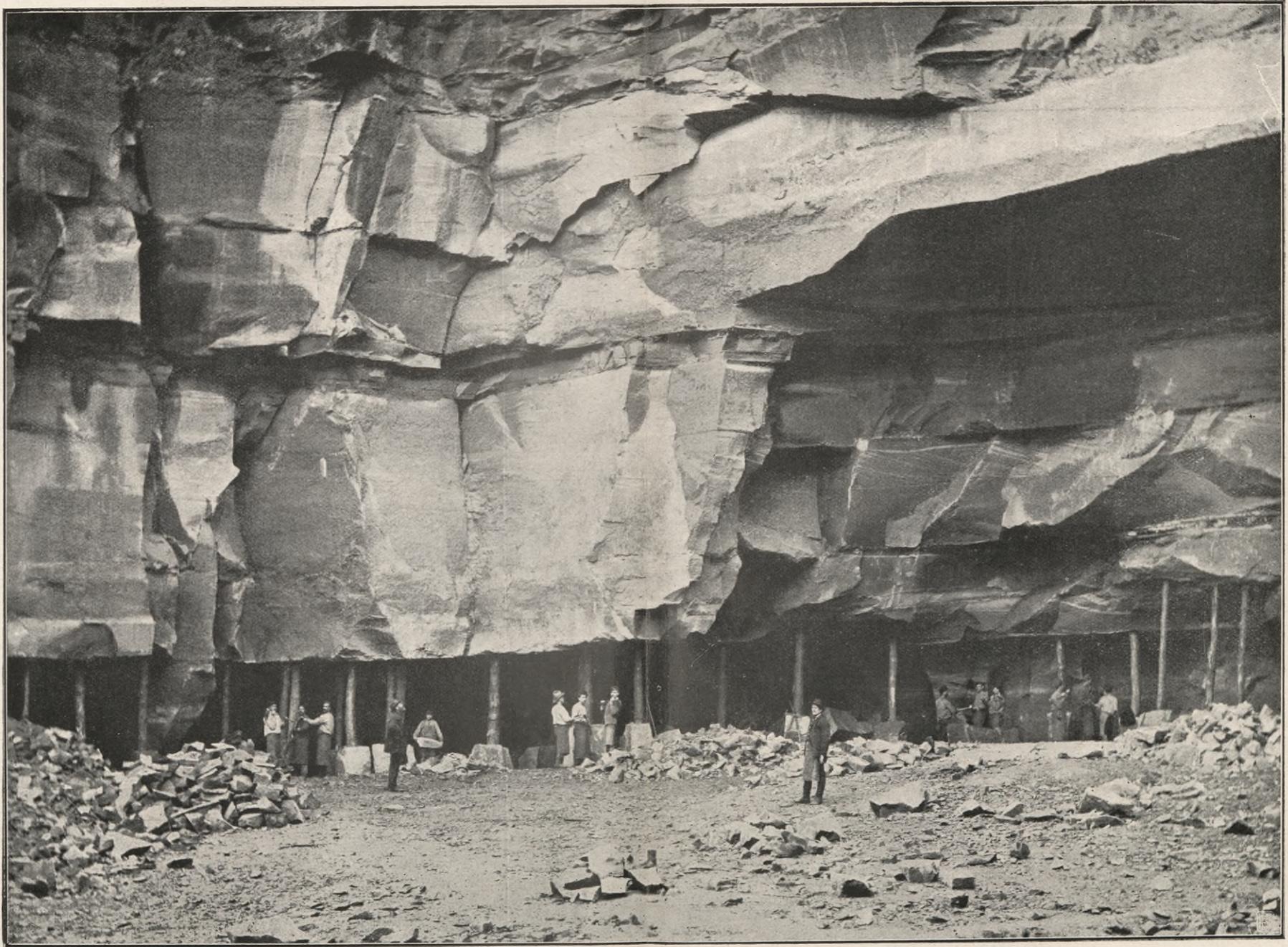


Fig. 47. Steinbruch Mainhölle : Roter Sandstein der Kaisersteinbruch Aktier-Gesellschaft in Cöln a. Rh.



Das Vorkommen des roten Mainsandsteins, das durch die Abbildung des Mainhöller Steinbruchs der Kaisersteinbruch-Aktiengesellschaft zu Cöln a. Rh. gekennzeichnet ist, weist von vornherein auf Großbetriebe hin. Es handelt sich hier auch tatsächlich um solche, die sehr bedeutenden Aufträgen gewachsen sind. Die Farbe entspricht ungefähr dem dunkelsten Kyllburger, ist dagegen etwas heller als der rote Sollingsandstein; zum Teil kommt der Stein auch in blasser Farbe und grau-rötlich, auch gelbgeflammt vor. Das Korn ist fein bis grob, das Raumgewicht beträgt 2,249—2,272, die Druckfestigkeit schwankt zwischen 800—950, im einzelnen Falle betrug sie 645, in einem andern 787, die Wetterbeständigkeit ist durch die sehr zahlreichen Bauten verbürgt. Weil die Mainsandsteine fast alle auf dem Wasserwege befördert werden können, ist ihre Verwendung eine sehr ausgebreitete.

#### Firmenverzeichnis:

- Kaisersteinbruch-A.-G. — Cöln a. Rh., Bruch Mainhölle in Reistenhausen, Eisenbahnstation Miltenberg, Schiff Mainhölle, Farbe rotgelb geflammt und rot, teils grob-, teils feinkörnig, für Werksteinarbeiten und Bildhauerarbeiten,  $s=2,249$ ,  $F=840$ . Verwandt bei Helgoländerhof — Hamburg, Haus des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M., Gymnasium in Cöln-Nippes, Schloß Aschaffenburg (16. Jahrhundert) und zahlreichen anderen Bauten.
- „ Bruch Eichenbühl, Stat. und Schiff Miltenberg, Farbe rot, Korn fein, für Werksteine und Bildhauerarbeiten,  $F=956$ . Verwandt bei: Festhalle Mannheim, Arkadenhäuser Mannheim, Hölterhoffstiftung in Honnef, Mausoleum-Hamburg, Schloß Reichenheim, Palais des Großfürsten Michael in St. Petersburg, Amtsgericht, Bezirkskommando Mannheim, Rathaus Rheydt, Reichsbank Fulda, Freiburg usw.
- „ Bruch Großheubach in Großheubach, Stat. Kleinheubach a. M., Schiff Großheubach, Farbe rot, Korn fein,  $F=787$ ; dieselbe Verwendung.
- „ Bruch Bürgstadt, Stat. Miltenberg, Schiff Bürgstadt, Farbe rot, Korn fein; dieselbe Verwendung.
- Rudolf Hüttich — Miltenberg a. M., Bruch Miltenberg, Farbe rot, weiß geflammt.
- „ Bruch Grossheubach, Farbe rot, | feinkörnig,  $s=2,3$ ,  $F=1075$ ;  
 „ Bruch Roelbach, Farbe rot, | verwandt seit 20 Jahren bei  
 „ Bruch Amorbach, Farbe rot, | zahlreichen Bauten.
- C. Winterhelt in Miltenberg a. M., Frankfurt a. M., Berlin N.-W. Haidestraße 35, Bruch Miltenberg, Farbe rot, Korn fein,  $F=645$ .
- „ Bruch Dietenhan bei Wertheim (Stat.), Farbe rot, Korn fein,  $F=897$ .
- „ Bruch Kembach bei Wertheim, Farbe rot, Korn fein,  $F=951$ .

Verwandt bei Postbauten in Duisburg, Quedlinburg, Limburg (Lahn), Berlin, Bahnhof Bonn, Diskontobank Berlin, Westf. Bankcommandite Dortmund, Reichsbank Innenarbeiten Cöln, Volksbank Mainz, Hansahaus Mannheim, Wohnhaus Rotschild Cöln, Hansahaus Düsseldorf, Synagogen in Dortmund und Frankfurt a. M., kath. Kirche Stoppenberg und anderen mehr.

- Frz. Zeller — Miltenberg a. M., Bruch Miltenberg, Farbe rot, einfarbig, fein- und grobkörnig.  
 „ Bruch Grossheubach, Farbe rot, einfarbig,  $s=2,4$ ,  $F=850$ .  
 „ Bruch Eichenbühl, Stat. Miltenberg, Farbe rot, einfarbig; die Steine sind verwandt bei Kirchenbauten, Rathäusern, Schulen, Denkmälern etc.  
 Deutsche Steinwerke C. Vetter A.-G. in Eltmann, Berlin, Frankfurt a. M., München, Würzburg, Steinbrüche im unteren Maintale bei Miltenberg und Wertheim, bei Wertheim  $F=805-969$ , feinkörnig, verwandt bei Privatbauten etc.  
 Ph. Holzmann & Co. — Frankfurt a. M., Zweigniederlassung in Bürgstadt, Bruch Kleinheubach, Stat. Großheubach, Farbe dunkelrot, Korn sehr fein,  $s=2,07$ ,  $F=940$ , Wasseraufnahme 4,4 %.  
 „ Bruch Mainhölle, Stat. Bürgstadt a. M.,  $s=2,071$ ,  $F=900$ , Wasseraufnahme 4,4—4,8, Härte 6—7, Farbe rot, weiß geflammt, verwandt bei Bankgebäude Fischer & Co. Barmen, Lesegesellschaft Cöln, Nordstern Dortmund, Rathaus Frankfurt a. M., Schloßbau Mainz, Deutsche Bank Bremen, Moltkebrücke Berlin und zahlreichen anderen Bauten.

#### Weitere Firmen im Bezirksamt Wertheim:

- In Miltenberg: Otto Bechtold, Motzel & Cie.  
 In Reistenhausen: Gebr. Hennch, F. A. Söller, Arnold & Söhne, Pius Arnold.  
 In Frankfurt a. M.: A. Schnellbach & Stössel.  
 In Freudenberg: Jos. Ew. Zöller, Ed. Wilh. Mai Wwe., Carl Bauer, Lorenz Breiter Wwe., Jos. Kirchgessner, Clemens Söller, Th. & Andr. Stapf, Rud. Stapf.  
 In Bettingen: Joh. Adelman, Bernh. Klüpfel I., Bernh. Wolz I.  
 In Boxthal: Franz Hack Nachfolger, Gotthard Hack, Carl Jos. Mai Wwe.  
 In Wertheim: Val. Adelman, Leo Söller, Bernh. Wehnert, Melch. Seubert.  
 In Faulbach: Jonas Brand.  
 In Kembach: Gg. Hörner V., Gebr. Spielmann, Ludw. Götzelmann, Gebr. Hemmerich.  
 In Wüstenzell: Gebr. Müller.  
 In Dietenhat: Joh. Bolg II, Jac. Bolg.  
 In Niklashausen: Joh. Flegler & Cie., Ad. Flegler II, Andr. u. Peter Betzel III, Georg u. Otto Arnold & Leonh. Schmidt, Flegler & Segner, Joh. Arnold & Gg. Dielem, Peter u. Adam Betzel IV.

#### Im Bezirksamt Markttheidenfeld:

- n Dorfprozelten: (rot, weiß geflammt) Js. A. Schnellbach, Ph. Brand, L. Seus & A. Bilz, Gebr. Hohmann, L. Arnold, A. u. R. Scheubner, Gg. Pfeifer, C. u. H. Brand, Umscheid & Brand, J. Brand & Cie.

#### Der hellrotbunte Heigenbrücker.

- Deutsche Steinwerke C. Vetter A.-G. in Eltmann etc., Bruch bei Heigenbrücken im Spessart, Strecke Aschaffenburg-Lohr, Farbe blaßrot, ins weiße und grünliche spielend, Korn mittelfein; verwandt bei Reichsbank in Hamm, Hauptzollamt in Würzburg, Fassaden am Kürschnermarkt in Würzburg etc.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW



Fig. 48. Steinbruch Eichenbühl: Roter Sandstein der Kaisersteinbruch Aktien-Gesellschaft in Cöln a. Rh.



### Der grüne Zeiler Sandstein.

Deutsche Steinwerke C. Vetter A.-G., Eltmann, mehrere Brüche bei Zeil a. M. (Stat.), Farbe grün, teilweise gelb geadert, Korn fein, zu Steinmetzarbeiten aller Art,  $s=2,661$ ,  $F=763$ , verwandt bei Reichsbank Danzig, Krankenhaus Charlottenburg-Westend, Grunewaldkirche etc.

Weitere Firmen in Zeil: Paulus Geisel, Huchtemeier & Kraus, Michael Leisetritt, J. P. Pöllath, Heinr. Popp, Joh. Selig.

Der weiße Eltmanner u. Ebelsbacher Sandstein, auch unter dem Namen Neubrunner und Schönbrunner bekannt.

C. Winterhelt — Miltenberg, Bruch Neubrunn, Bez. Amt Ebern, Station Ebelsbach, Bruch Trossenfurt, Bez. Amt Haßfurt und Bruch Schönbrunn, Stat. Ebelsbach, Farbe weißgrau, feinkörnig,  $s=2,63$ ,  $F=867$ . Verwandt bei Geschäftshaus Cordes in Hagen, Wohnhaus Müser Düsseldorf, Wiener Café Cöln, Geschäftshaus Basse & Verpmann Iserlohn, Hallenwände des Hauptbahnhofs Cöln, Warenhaus Tietz Berlin, Gasthöfe Nassauer Hof, Block, Rose, Goldenes Kreuz, Grunewald in Wiesbaden und andere mehr.

Deutsche Steinwerke C. Vetter A.-G. — Eltmann, mehrere Brüche bei Eltmann, links und rechts des Mains, Stat. Ebelsbach, Farbe weißgrau, Korn fein bis mittel,  $s=2,15$ ,  $F=651$ ; verwandt bei Armeemuseum München, Norddeutscher Lloyd Bremen, Baumwollbörse Bremen, Lehrerinnenseminar Arnsberg etc.

### Der gelbe Bamberger Sandstein.

„ Mehrere Brüche nördlich Bamberg, Stat. Zapfendorf und Bamberg, Farbe schöngelb mit rötlichem Schimmer, teilweise braunrot geadert, Korn grob,  $s=2,03$ ,  $F=490$ ; verwandt, beim Casseler Rathausneubau, bei Realschule Breckelbaumpark-Hamburg, Karlsruhe neue Artilleriekaserne, Vereinshaus für den Männer-Gesangsverein in Wiesbaden etc.

### Der grauweiße Kronacher Sandstein.

„ Bruch Kronach Oberfranken, Farbe ins gelbliche spielend, Korn mittelfein, nicht geprüft; verwandt bei Reichsbank Nürnberg, Landes-Hypothekenbank Darmstadt, Königsbrücke Düsseldorf, Reichsbank Hattingen, alte Bauten: Festungsbauten Rosenberg bei Kronach.

### Der Burgpreppacher Sandstein.

Stat. Hofheim der Strecke Haßfurt a. M. — Hofheim.

Ph. Holzmann & Cie. — Frankfurt a. M., Bruch Burgpreppach, Bez. Amt Königshofen, Farbe gelblichweiß bis zur dunklen Ockerfarbe, Keupersandstein,  $s=2,1$ ,  $F=758$ ; verwandt beim Reichstagsgebäude, Rathaus Hamburg, Frankfurter Bank, Germania, Zentralpostgebäude Frankfurt a. M., Landesbank, Niederrheinische Bank Düsseldorf, Berg. Märkische Bank Elberfeld u. a. m.

C. Winterhelt — Miltenberg a. M., Bruch Birkenfeld, Bez. Amt Königshofen, Farbe weißgelb, violett und bläulich,  $F=715$ ; verwandt

bei Bankhaus Suermondt-Aachen, Treppenaufgänge der Maschinenbauschule Elberfeld, in Düren: Wohnhäuser Schöller, Drämann, in Düsseldorf: Geschäftshäuser Schlüter, Goldstein, Wehling, in Köln: Berg. Märkische Bank etc.

### Der Neckarsandstein.

#### A) Der Heilbronner Sandstein,

Keupersandstein in den Farben gelblich, gelblichgrau und gelbbraun,  $s=1,97-2,1$ ,  $F=633$  und  $571$ , Wasseraufnahme  $5-7,5\%$  (wird auch Schilfsandstein genannt).

#### Firmen:

Vereinigte Heilbronner Sandsteinwerke G. m. b. H. — Heilbronn, Bruch beim Jägerhaus in Heilbronn (Stat.), Farbe hauptsächlich gelb, auch rot, sehr feinkörnig,  $s=1,967$ ,  $F=600$ , besonders beliebt für Bildhauerarbeiten und Werksteine; verwandt bei Zentralbahnhof Frankfurt a. M., Hauptbahnhof Mainz, Maria-Empfängnis-Kirche Düsseldorf, Lutherkirche Langendreer, Reichsbankgebäude in Düsseldorf, Mainz, Wesel, Heilbronn; Köln: Hauptsteueramt, Ortskrankenkasse, Oberrheinische Bank, Domhôtel, Bergwerksdirektion Recklinghausen, Hafenlagerhaus Crefeld, Rathaus Remscheid, Provinzialgebäude Münster i. W., Beamtengebäude Krupp-Essen etc. Robert Keicher — Sontheim, Bruch Winterhaldenbau in Sontheim (wie vorher).

Weitere Firmen: Wwe. Dederer-Heilbronn, Victor Schädel, Gustav Schädel in Neckarsulm, Wilhelm, Ludwig u. Christian Stolz in Neuenstadt.

B) Der Eberbacher u. Neckarsteinacher Sandstein, hellroter Buntsandstein von  $2,1-2,3$  Spez. Gew. und  $600-800$  kg pro qcm Druckfestigkeit.

#### Firma:

H. A. Gütschow — Eberbach am Neckar, Farbe hellrot (und weiß), grobkörnig,  $s=2,2$ ,  $F=800$ , Wasseraufnahme  $1,01$ , Pseudomorphosensandstein (der Quarz ist umgewandelt unter Beibehaltung des Kornes); verwandt zu zahlreichen Brücken-, Eisenbahn- u. Wasserbauten und am Heidelberger Schloß. Der Sandstein ist säurefest. Weitere bedeutendere Firmen in Eberbach: Gg. Stumpf, Bartolo Gregorino, Lorenz Knab, Herm. Krauth, Wilh. Krauth, K. Ginthum.

In Hirschhorn: Ammann & Mathes.

In Neckarsteinach: Carl Jac. Hammersdorf, Christian Krieger, Jac. Scheib, Gg. Mich. Schmidt II.

In Neckarhausen: Leonh. Egner, Leonh. Augsburgers.

### Zum Vergleich einige schlesische Sandsteine

#### (und Sachsen-Coburg-Gotha).

Ph. Holzmann & Cie. — Frankfurt a. M., Bruch Cudowa, Stat. Nachow, Farbe weiß, hier und da gelbgeflammt, Korn fein bis grob, Quadersandstein,  $s=2,329$ ,  $F=1415$ , Härte  $7-8$ , Wasseraufnahme  $2,3-2,6\%$ ; verwandt am Reichstagsgebäude, Rathaus Hamburg, Zentralbahnhof Köln (sämtliche Fassaden), Berg. Märk. Bank Elberfeld Säulen, Architrave, Giebel; Kurhaus Wiesbaden Teil der Fassaden.

(Ph. Holzmann & Cie. — Frankfurt a. M., Bruch Wandersleben in Sachsen-Coburg-Gotha, Stat. Wandersleben, Farbe gelbweiß,  $s=2,15$ ,  $F=819$ , Wasseraufnahme  $12,4\%$ ; verwandt bei Kunstaustellungsgebäude Düsseldorf, Fassaden im Ehrenhof; Wohnhaus Girardet Elberfeld).

Carl Schilling — Berlin-Tempelhof Ringbahnstraße 40, 2 Brüche in Alt-Warthau bei Bunzlau, Stat. Bunzlau, Farbe weiß, gelb und grau, fein- und grobkörniger Quadersandstein,  $s=2,081$ ,  $F=556$  und  $648$ , Wasseraufnahme  $7,9\%$ , Härte 5—6; verwandt bei Reichstagsgebäude Ostfront, Dombau Westfront und zahlreichen öffentlichen und Privatbauten in Berlin etc.

„ Bruch in Neu-Warthau, Station Bunzlau, Farbe gelb, feinkörnig,  $F=556$ .

„ Bruch Friedersdorf, Stat. Rückers-Reinerz, Grafschaft Graz (Heuscheuergebirge), Quadersandstein weiß und gelb, Korn fein bis grob,  $s=2,347$ ,  $F=1082$ , Wasseraufnahme  $2,6-2,7$ , Härte 7, verwandt beim Reichstagsgebäude Ostfront Hauptgesims u. Kuppeltambour, Dom alle Säulen und großen Architrave, Kaiser Wilhelmndenkmal alle Säulen.

„ Bruch Wünschelburg Stat. Wünschelburg (Heuscheuergebirge), Quadersandstein, hellgrau und gelblich, Korn grob und fein,  $s=2,24$ , Härte 7; verwandt bei Dombau Berlin Kuppel, Kultusministerium, Rathaus Charlottenburg, Kaiserliches Postamt, Telegraphengebäude Hamburg.

Deutsche Steinwerke C. Vetter A.-G. — Eltmann a. M., Bruch Hockenau, Stat. Hockenau, Farbe weiß und gelb, mittelkörnig, Eigenschaften etwa wie beim Mainsandstein; verwandt beim Schillertheater Charlottenburg, Reichspostamt, Reichstagsgebäude Berlin etc.

Zum Vergleich: Der Elbsandstein,

Quadersandstein, wird gebrochen bei Pirna, Königstein, Rottwerndorf, Posta, Postelwitz, Cotta, Wehlen, in den Farben weiß, grau, gelb, vielfach weiß und gelbstreifig,  $s=2,16-2,23$ ,  $F=600-750$ , meistens feinkörnig; verwandt zu Werksteinen und Bildhauerarbeiten. Von den sehr zahlreichen Betrieben seien genannt:

Ad. Richard Schulze Sandsteinwerke Dresden,

Elbsandsteinindustrie A.-G. — Dresden Sachsenpl. 5, weiße, gelbe und graue Farbe, Brüche in Posta, Altposta, Schöna, Postelwitz und Nieterkirchleithe.

Emil Gräfe - Dresden, H. Schmidt G. m. b. H. Pirna, Bruno Karsch in Lohmen bei Pirna.

Cottaer Sandstein weiß, gelb, geflammt des Verbandes der Cottaer Sandsteinbruchbesitzer zu Pirna; diese sind:

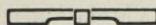
In Pirna: Fröde & Pischel, Gustav Kuntze, Emil Flössel, Julius Lotze, G. H. Neßmann Nachf.

In Rottwerndorf: Fleck & Illmert, Johannes Sperling, Robert Kökritz, Gottfr. E. Hünicke.

In Großcotta; Patzig & Co.

In Zchista: Gräfl. Egon Rex'sche Werke.

In Dresden: Vogel & Müller Terrassenufer 22.



## Der Quarzit

findet in Westdeutschland seine größte Verwendung im Hüttenbetriebe und zwar deshalb, weil er selbst bei sehr hohen Temperaturen nicht schmelzbar, außerdem durch Säuren (ausgenommen Flußsäure) nicht angreifbar und härter als Stahl ist. Er besteht hauptsächlich aus Quarz und zeigt häufig ein faseriges, matt glänzendes Gefüge, er ist entstanden durch Ausscheidung der Kieselsubstanz aus reichen kieselhaltigen Lösungen und auch aus den Ausscheidungen von Diatomeen, Algen und Kieselchwämmen. Bekannt sind die Dinassteine, feuerfeste Steine, die aus gemahlenem Quarzit, ursprünglich vom Dinasfelsen im Tale von Neath in England, unter Beimengung von geringen Tonmengen hergestellt werden. Als nahezu reiner Quarz ist er sehr wetterbeständig; wegen seiner Härte wird er, wo nicht die lohnendere Ausnutzung zu feuerfesten Erzeugnissen gegeben ist, gerne als Kleinschlag verwandt, vereinzelt wird er auch zu Pflastersteinen verarbeitet; aus löcherigen Quarziten schließlich stellt man auch Mühlsteine her. Die Farbe ist meist hell, weißlich, gelblich, rötlich und grau.

### Der Vierenberger Keuper-Quarzit

wird im Fürstentum Lippe-Detmold bei der Stadt Salzuflen gebrochen, der die Brüche gehören; der größere Bruch am Vierenberge bei Schötmar wird von Carl Bornemann in Salzuflen als Pächter betrieben; Firma: Vereinigte Norddeutsche und Lippische Hartstein-Industrie G. m. b. H. Vierenberg bei Schötmar. Der Quarzit von gelblichgrauer Farbe wird zu Pflastersteinen, Bruchsteinen und auch zu Kleinschlag verarbeitet. Die Pflastersteinherstellung ist in ständigem Wachsen begriffen, weil der Stein Anklang gefunden hat und nicht glatt wird.  $F = 3750$ : ca. 70 Arbeiter. Im Jahre 1881 wurden über 20000 cbm Bruchsteine zu Hoffmanns Stärkefabrik in Salzuflen geliefert. Die Stadt Salzuflen betreibt am Odernberg seit 1902 einen zweiten ausdehnungsfähigen Bruch.

Einige weitere Quarzitbruchbetriebe:

Im Harz u. a.: Dunkelblauer, hellroter und gelblicher Quarzit, verwandt zu Kleinschlag: Firma Granitwerke Steinerne Renne A.-G. in Hasserode a. H.

Im Kreise Mülheim-Rhein: Hiby & Schrör — Bergisch-Gladbach und Unter-Eschbach.

Im Kreise Limburg (Lahn): Bruch von Jul. Brand — Dortmund im Gemeindewald Lahr.

Im Kreise Marienberg (Reg.-Bez. Wiesbaden): Brüche Wilisch & Co. in Homberg a. Rh. aus Gemarkung Mörten, Brand — Dortmund

aus Bruch in Gemeinde Hahn, Auzicker & Debes — Cöln und Hillebrand — Cöln aus Bruch in Gemeinde Enspel, Rheinische Chamotte- und Dinaswerke — Benndorf aus Hachenburg, Bochumer Verein — Bochum aus Welkenbach.

Im Kreise Aachen-Land: Peter Peters — Stolberg II aus Stolberger Hecke.  
Im Kreise Bingen; Borgsmüller in Coblenz (Vallendarer Tonwerke) aus Kempten.

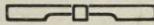
Im Kreisamte Friedberg (Großh. Hessen): Fr. Morschel — Ockstadt aus Ockstadt, Willisch & Co. — Rockenberg aus Rockenberg, außerdem die Gemeinde Ober-Rosbach.

## Der Kieselschiefer

ist dichtes, mikroskopisch feinkristallinisches meistens schwärzliches, hauptsächlich aus Quarz bestehendes Gestein, das geschichtet und häufig gefaltet erscheint und infolge der schräge einwirkenden Druckbeanspruchungen bei den Faltungsvorgängen der Erdrinde schiefrige Struktur erhalten hat. Die dabei entstandenen Sprünge des Gesteins, die Stiche und Klüfte, sind durch weißen Quarz ausgefüllt, sodaß der Stein gebändertes Aussehen erhält. Er wird als Kleinschlag verwandt, gelegentlich wird jedoch auch schwarzer Mosaikpflasterstein aus ihm geschlagen. Es kommen hier als Gewinnungsorte diejenigen in der Gegend von Hohenlimburg, Iserlohn und Menden in Betracht.

### Firmen:

Carl Schulte (Siepen) in Letmathe, Bernhard Westermann, Wwe. Messler, Joh. Busche in Menden, Franz Kröger in Lendringsen aus Ober-Rödinghausen bei Iserlohn, Wilhelm Schilling, Fr. Welken gen. Krass, Wilh. Piepenstock in Henkhausen bei Hohenlimburg, Wilh. Wenner in Edelburg, Otto Rothöft in Oese und Hermann Tünnerhoff, Heinr. Ruberg und Jos. Bodenheim in Niederhemer bei Iserlohn.



## Der Kalkstein

ist vielfach aufgebaut aus den kalkhaltigen Resten und Gehäusen von Lebewesen, so der Korallenkalk des von Brilon bis zum Neanderthal sich erstreckenden Kalkzuges (Elberfelder oder nach seinem Leitfossil Stringocephalenkalk genannt), der Korallenkalk des Lahntales und der Aachener Gegend (Blaustein), so die Muschelkalksteine bei Detmold, in Thüringen und in Süddeutschland. Bei den Oolithen oder Rogensteinen setzt sich der Kalk aus mikroskopisch kleinen bis schrotkorngroßen Kalkkugeln und kalkigem Bindemittel (Bernburger Rogenstein) zusammen, und man kann annehmen, daß ein winziges Bruchteilchen eines Muschelstücks oder ein Sandkörnchen als Kern dieser einzelnen Körner Veranlassung zur kugelförmigen Ansammlung um den Kern gegeben hat. Enkrinitenkalke, aus den Gliedern von Crinoiden zusammengesetzt, zeigen eine eigenartige Bruchfläche z. B. bei dem französischen Kalkstein von Euville, die das Aussehen hat, als sei der Stein aus gelblichen Reiskörnern zusammen-

gesetzt, für dieses Gefüge hat sich im Handel die Bezeichnung „reiskörnig“ eingebürgert. Andere Kalksteine erscheinen feingeschlämmt, dicht feinkörnig, so der Plänerkalkstein bei Niederntudorf, bei Osnabrück, Kalkstein von Fulda, und auch sandig, so der Baumberger Kalksandstein. Dichter Kalkstein, der politurfähig ist, wird im Handel als Marmor bezeichnet, nicht nur der eigentliche kristallinische Marmor.

Die Farben des Kalksteins sind sehr verschieden, sie treten in manchen Vorkommen sehr rein und ausgeprägt auf, weshalb Kalksteine vielfach zu den farbigen Mosaikpflasterungen verwandt werden. Der weiße Jurakalkstein an der Donau bei Ulm liefert bei Mosaikpflaster den weißen, der ockergelbe Kalk bei Fulda und Osnabrück den gelben Stein, roter Kalkstein wird bei Fulda durch Erhitzen des gelben, schwarzer im Elberfelder Kalk gewonnen, dunkelgrün liefert der Anröchter Dolomit. Starker Farbenwechsel fällt vor allem bei den polierten Marmorarten auf. Eisenoxyd, Eisenhydroxyd, Glaukonit (siehe Sandsteine) Ton und organische Substanzen geben hauptsächlich dem Kalkstein die verschiedenen Farben; durch weißen oder gelblichen Kalkspat verkittete Sprünge, Klüfte und Gänge verleihen dunkleren Kalksteinen interessante Aderung.

Sehr zahlreich finden sich im Kalkstein Versteinerungen; die auf den Schichtflächen des Kalksteins (z. B. beim Plänerkalk am Teutoburgerwald) häufig sich zeigenden moosartigen Gebilde, Dendriten genannt (von *δενδρον* der Baum) sind nicht Versteinerungen, sondern Absätze aus eisen- oder manganhaltigem Wasser. Wetterbeständigkeit und Druckfestigkeit der Kalksteinvorkommen sind sehr verschieden hoch und bei den einzelnen Arten zu behandeln.

### Der Baumberger Kalksandstein

wird gewonnen in kleineren Betrieben in den zwischen Coesfeld und Münster i. W. gelegenen Baumbergen, er ist feinsandiger feinkörniger Kalkstein von gelblicher bis weißer Farbe mit  $s =$  durchschnittlich 2,16,  $F = 280—360$ , auch bis zu 447 kg, Wasseraufnahme 6, eignet sich besonders für Innenarbeiten an nicht besonders belasteten Bauteilen; darf nicht bruchfeucht verwandt werden, wo der Stein dem Frost ausgesetzt ist; er ist recht beliebt für Bildhauerarbeiten. Ueber die Behandlung von Kalkstein vergl. das beim französischen Kalkstein Gesagte. Der Baumberger Kalksandstein ist im Inneren vieler Kirchen in Westfalen und dem Niederrhein zu Altarbauten, Kanzeln und Bildwerk, aber auch an Außenflächen, z. B. dem Fries des Kultusministeriums zu Berlin, beim Giebelfeld des Gewandhauses zu Leipzig etc. verwandt worden.

#### Firmenverzeichnis:

Weißer Kalkstein: Heinrich Leiermann, H. Faltmann in Nottuln Post Billerbeck.

Gelblichweiß, auch rötlich geflammt: B. Wieskamp — Havixbeck, Ludwig Reiberg in Billerbeck.

Aehnlich ist das Vorkommen am Schöppinger Berg, der nördlichen Fortsetzung der Baumberge, doch ist hier die Farbe hellgelb oder graugelb,  $s=2,18$ ,  $F=186$ , Härte 3.

## Firmen:

Bernhard Uhlenbrock in Horstmar; verwandt bei der katholischen Kirche, dem alten Rathaus, dem Damenstift, dem Schloß in Horstmar, neuerdings an den Krankenhäusern in Horstmar und Wettringen.

Anton Specker — Schöppingen, Farbe graugelb.

J. Deitert — Schöppingen, Farbe graugelb. (Kleine Betriebe).

## Der Osnabrücker Kalkstein

ist meistens ockergelb und wird dann in seinen besseren Stücken zu Mosaikpflaster und Terrazzosteinen, sonst auch zu Hochbauten verwendet; z. Teil Muschelkalkstein.

## Firmen:

G. H. Peters — Osnabrück, Bruch Westerberg bei Osnabrück (Stat.), Farbe gelb; verwandt bei Klosterkaserne und alten Bastionen, in neuerer Zeit zur Caprikaserne und Artilleriekaserne in Osnabrück.

Wwe. Weidner — Osnabrück Schlagroderstr. 4, gelb für Terrazzo.

Friedr. Koch — Osnabrück Kockschestr. 30. Herm. Schütte — Osnabrück Schepelerstr. 4.

Ingenieur Pagenstecher in Lechtingen, Post Rulle, bei Osnabrück, gelb für Mosaikpflaster.

Im Landkreise Osnabrück sind noch zahlreiche aufgeschlossene Vorkommen von gelbem Kalkstein, namentlich in der Nähe des Piesberges in den Gemeinden Rulle, Wersen, Lechtingen u. Haste. Man ist darauf angewiesen, die Steine in Krotzen (rohe Bruchstücke) zu beziehen, auch gegebenenfalls selbst im Bruch den gewünschten Stein zu bezeichnen.

Hauptsächlich örtliche Bedeutung haben die Muschelkalkvorkommen, (grau, blaugrau) in der Nähe des Teutoburger Waldes und des Wiehengebirges, so das bei Lüstringen: Kalkwerk Sandfort G. m. b. H. in Lüstringen, bei Wissingen: A. Aringsmann in Wissingen, Brüggenmann in Bissendorf, bei Borgholzhausen: Horstmann daselbst; die bei Gehlenbeck und Nettelstedt östlich von Lübbecke am Wiehengebirge: Bösch 41, Schweppe, Möller 102 in Gehlenbeck bei Detmold.

Aehnlich verhält es sich mit den südlich von Hildesheim liegenden Muschelkalkbrüchen mit grauweißem Kalkstein, wenn diese auch wegen der Nähe von Hildesheim stark in Anspruch genommen sind, so die Betriebe von Maurermeister H. Wehmeier in Gr. Düngen, Ernst Hagemann zu Neu Hof bei Hildesheim. Forstinteressentenschaft Wendhausen Landkr. Marienburg, Heinrich Gödeke in Thüste bei Wallensen und andere. Aehnlich auch bei den nördlich und nordwestlich von Alfeld a. d. Leine am Thüster, Duinger Berg und bei Banteln und Brüngen vorhandenen Betrieben, deren dichtes Kalkstein-Material namentlich zum Brückenbau verwandt wird. Maurermeister Hunse zu Banteln, Gust. Ahrens zu Segeste Kreis Alfeld und andere.

Auch der bei Göttingen gewonnene grauweiße Muschelkalk hat keine über die engere Heimat hinausreichende Bedeutung, wenn er auch dort schon zum Teil zu Quadern und Treppenstufen, Fenstersohlbänken und dergl. verwandt wird: Eduard Jungbehrens in Geismar, Ferdinand

Jungbehrens in Geismar, E. Ebrecht in Herberhausen, G. Rott Maurermeister in Göttingen, Gebr. Werner in Herberhausen Kreis Göttingen und andere.

Nicht anders verhält es sich mit den westlich Driburg bei Neuenbeken und Altenbeken vorhandenen Betrieben, in denen meistens von den Gemeinden selbst der Plänerkalk gewonnen wird, so von den Gemeinden Schwaney, Neuenbeken, Alfen, Dörenhagen, Kirchborchen, Nordborchen, Wewer, Benhausen, Buke, Mittelberg, daneben von Frz. Klahold—Altenbeken, H. Hölscher—Lippspringe. Die Farbe ist bald hell- bald dunkelblaugrau, auch weißgrau.

Größere Bedeutung für den Straßenbau haben die Plänerkalkvorkommen in der Nähe von Paderborn bei Etteln, Niedertudorf und Wewelsberg. Hier werden in kleinen Betrieben graue und grauweiße Trottoirsteinchen von etwa 3—7 cm Breite und 10—15 cm Länge gewonnen, die für ganze Bürgersteigbefestigungen, aber auch zu Randstreifen und für Verwendung in Feldern nahezu in ganz Westfalen verwandt werden und sehr beliebt sind. Die Steinchen werden zickzackförmig in Sand versetzt und zeigen helles, freundliches Aussehen. Die Kosten einer solchen Bürgersteigbefestigung sind nicht höher als diejenigen mit guten Zementplatten; die Steinbruchbesitzer übernehmen auch auf Wunsch die Pflasterarbeit. Die Steine dürfen nicht mit Salz bestreut werden.

Der in Wewelsburg gewonnene Kalkstein ist grau, derjenige von Niedertudorf wird nach Ablauf etwa eines Jahres nahezu weiß, ebenso der Etteler.

#### Firmen:

Heinr. Tewes, Fritz Stellbrink in Niedertudorf, Joseph Zumbrock, Wilh. Zumbrock, Heinr. Kluthe in Wewelsburg, Timmig in Paderborn, Rüngeler Pflastermeister in Unna, Bruch in Etteln.

Schwarzen Kalkstein für Mosaikpflasterungen liefern die Direktion der Ruhr-Lippe Kleinbahn in Soest und die Westerwaldbrüche G. m. b. H. in Cöln. Letztere gewinnen aus den Brüchen bei Röhre Stat. Sundern, Müschede Stat. Müschede und Herdringen Stat. Neheim-Hüsten einen kalkhaltigen Stein von 2400 kg Druckfestigkeit, den sie Marmorgrauwacke oder auch Röhrit benennen. Als Pflasterstein eignet sich der Stein nicht, weil er verfriert und springt, wohl aber als Werkstein. Er ist von grau-blauer Farbe, poliert schwarzblau bis tiefblauschwarz und ähnt dann dem Noir belge. Da die Brüche z. Zt. erst aufgeschlossen werden, läßt es sich vorläufig noch nicht sagen, ob die Marmorgewinnung lohnend werden wird. Zu Werksteinen ist der Röhrit verwandt worden bei Kirchen in Sundern, Hüsten, Eisenbahnviadukt Arnsberg, Lehrerinnenseminar Arnsberg, Gefängnis in Werl, Sockel des neuen Bahnhofs in Hagen i. W., Volmebrücke Hagen i. W. etc.

Zu Werksteinen wird Kalkstein verarbeitet von Wilh. Zanders, Bruch Eulenberg und Hambüchen & Langel in Berg. Gladbach; letztere haben ihren Bruch im Schladertal; Max Zimmermann — Berg. Gladbach liefert aus demselben Tale Grottensteine.

Die Marmorgewinnung von Dassel in Allagen etc. wird unter Marmor behandelt.

Auch die Kalksteingewinnung im Lahntale hat nur örtliche Bedeutung (Marmorgewinnung von Dyckerhoff etc. unter „Marmor“), dagegen bedarf der

in der Aachener Gegend gewonnene Blaustein besondere Erwähnung. Er ist Kohlenkalk aus dem Oberdevon, zahlreiche sichtbare Korallenstücke kennzeichnen ihn als Korallenkalk, er wird nach seiner meistens dunkelblaugrauen Farbe Blaustein genannt, auch kommt die Bezeichnung Eifelgranit vor in Anlehnung an die Bezeichnung „Belgischer Granit“ für den in Belgien unter diesem Namen allgemein bekannten Kalkstein. Er wird zu Werksteinen und Bildhauerarbeiten namentlich auch für Grabsteine verwandt; er ist politurfähig und wird gerne zu polierten Säulen und Treppenstufen gewählt, welche letztere erfahrungsgemäß wenig Verschleiß zeigen;  $s=2,70-288$ ,  $F=500-1600$ . Er ist verwandt worden bei den alten Herrnsitzen im Regierungsbezirk Aachen vom 9. Jahrhundert an, bei den alten Kirchen in der Aachener Gegend, in neuerer Zeit bei der Irrenanstalt Marienberg Aachen, St. Nikolaus Hospital Eupen, Evangelischen Gemeindehaus, Restauration des Rathauses und Doms, den alten Thorburgen in Aachen, zu Kirchen- und Klosterbauten in und bei Coblenz etc.

#### Firmenverzeichnis für Blaustein.

J. P. Radermacher — Aachen; Wilh. Radermacher Söhne in Raeren bei Aachen (auch belgischer Granit aus eigenen Brüchen); Hubert Schiffer — Eynatten Kr. Aachen, grünlich und bläulich, Schichten mit Korallen und Muscheln in interessanter Zeichnung; Gebr. Radermacher in Merols bei Eupen, weißblau, schwarzblau, hauptsächlich hellblau, auch Merolser Granit genannt; J. W. Laschet — Raeren, blau; Heinr. Hermann in Walhorn Post Eupen, leicht blau, grobkörnig; Gebr. Houck in Walheim Kreis Aachen; Peter, Jacob, Josef und Wilhelm Hennecken in Breinig Kr. Aachen; Joseph Göbels in Eynatten; Hubert Hennicken in Kettenis Kr. Aachen; Ferdinand Braun — Eupen; Hubert Radermacher Söhne in Raeren.

Ferner liefern Eifelkalksteine: Wilh. Drousseaux, Ferd. Braun, Jac. Rosewick Wwe. in Eupen für Türeinfassungen, Stufen etc.; Joseph Hermens in Astenet Kr. Walhorn; Franz Limbourg, Johann Heidt in Bitburg; Math. Schaack in Stahl Kr. Bitburg; Ph. Friedrig in Sülz Kreis Bitburg.

#### Sonstiger Eifelkalkstein.

Steinbruchwerke Stephan Katzvey in Jversheim bei Euskirchen liefert Kalksteine zu Verblendungen von grau, gelblich, meliert rötlichen Farben. Verwandt beim Rathaus Recklinghausen 1906, Cöln Synagoge Roonstr. 1894, Euskirchen evangl. Kirche 1890, Münsterifel Bahnhof 1889; das qm meißelrecht bearbeitet kostet fr. Stat. Jversheim 9 Mk., Schmiegen und Bögen 3 Mk. mehr.

Theodor (früher Martin) Drach, Stein- und Bildhauerei, Sand- und Kalksteinbruchbesitzer, Kalkbrennerei Floisdorf bei Commern Kalkstein zeigt gelbe bis hellgraue Farbe. Verwandt bei St. Michaelskirche Cöln, Alexianerkloster Cöln-Lindenthal, Krankenhaus Düren, Badeanstalt Iserlohn, Kreishaus Siegburg, Progymnasium Ahrweiler, Schule Cöln Garterstr. und Simonstr. in Cöln-Ehrenfeld. Mehrere Wohnhäuser, darunter auch für Reg. Baumeister Moritz in Cöln. Preis zwischen 8.50—10.00 Mk. pro qm ab Floisdorf je nach Bearbeitung und Einbandtiefe. Vertreter Carl Ackermann in Cöln Filzengraben 16.

Der Hüttinger Eifelkalk, Farbe gelblich und grau.

Firmen: Kaspar Bohnen — Dudeldorf Kr. Bitburg, Bernhard Marzi — Tull in Pallien bei Trier, Chr. Maus in Hüttingen Kr. Bitburg, Adolf Kuhn in Trier. Verwandt u. a. bei St. Pauluskirche und Wohnhäusern in Trier.

#### Gelber Fuldaer Kalkstein

(wird durch Erhitzen frisch rot und bleibt wetterbeständig), Farbe ockergelb, feinkörnig für Terrazzo und Mosaikpflaster, gängige Größe 3—6 cm für Mosaikpflaster.

Firma: H. Scheich jr. in Fulda.

#### Bruchbetriebe:

Spediteur Joseph Petter — Hünfeld, L. Aschenbrücker in Dirlos, beide Post Fulda; Terrazzowerk Haiger (Nassau), Bruch in Niederbieber, Stat. Langenbieber bei Fulda.

#### Weißer Donaukalkstein,

aus dem weißen Jura bei Ulm a. d. Donau, nahezu weißer Kalkstein, für Terrazzo und Mosaikpflaster, wird vielfach nur in Krotzen geliefert.

#### Firmen:

H. Schwenk in Ulm a. d. Donau, Gebr. Merkle Terrazzowerke Haiger und Ulm a. d. Donau, Ulmer Steinfabrik in Ulm Bruch in Herrlingen a. d. Donau, M. Buck Terrazzowerk Ehingen a. d. Donau. Inh.: Architekt Albert Buck in Ehingen, Steinbruch im Lautertal bei Herrlingen a. d. Donau.

#### Der Bernburger Rogenstein, Oolith,

wird hauptsächlich zu Mosaikpflaster, aber auch zu Werksteinen verarbeitet, Farbe ist grau, etwa Mittelton zwischen heller und dunkler Grauwacke, zum Teil feinkörnig, zum Teil Rogenkorn, fein bis grob, gängige Größe für Mosaikpflaster 3—6 cm.

#### Firmen:

Emil Knopf—Aderstedt bei Bernburg a. S., Brüche bei Gröna, Aderstedt und Beesenlaublingen Farbe grau und blaugrau;  
Hermann Korn in Gröna bei Bernburg a. S., Farbe grau und blaugrau;  
Gustav Schulz in Bernburg a. S., Farbe grau und blaugrau;  
Louis Balzer in Bernburg;  
Albert Heuer in Aderstedt bei Bernburg a. S.;  
W. H. Söhns in Plötzkau;  
Alb. Schiller in Alsleben a. S.

#### Der Solnhofener lithographische Kalkschiefer,

Farbe gelblich und blaugrau, weißer Jura in Mittelfranken, Druckfestigkeit ca. 300 kg; wird hauptsächlich zu lithographischen Steinen, aber auch zu Fußbodenbelägen verwandt (vergl. Sollingsandstein), und zwar allein z. B. Fußboden in der technischen Hochschule Charlottenburg, oder auch im Verband mit Sollingplatten, ferner zu Tisch-, Wand- und anderen Platten, bei Gesimsen, Monumenten usw.

#### Firmen:

Friedrich Glöckels Nachf. in Solnhofen, Aktienverein Solnhofen, Wilhelm Wirth in Langenaltheim bei Solnhofen und andere.





Fig. 49. Muschelkalk-Steinbruch Hardheim der Kaisersteinbruch Aktien-Gesellschaft in Cöln a. Rh.



### Der Fränkische Muschelkalkstein

kommt nach Westdeutschland hauptsächlich aus der Gegend südlich von Würzburg und südlich von Miltenberg-Wertheim, die größeren Betriebe sind in Händen der bedeutenderen Mainsandsteinlieferanten. Die Vorkommen südlich Würzburg sind gekennzeichnet durch die Namen der Gewinnungsorte am Main: Heidingsfeld, Randersacker, Winterhausen, Sommerhausen, Ochsenfurt, Marktbreit, außerdem südwestlich Würzburg an der Eisenbahnstrecke Würzburg zur Tauber bei Lauda durch die Orte Krensheim-Kirchheim, die Vorkommen südlich Miltenberg-Wertheim durch die Orte Hardheim, Höpfingen und Walldürn. Die Bruchfarbe ist im allgemeinen graubräunlich, die scharrierte Ansichtsfläche ähnt in der Farbe scharriertem Beton, mit einem Stich ins Braune, doch zeigt sie gelbe und braune Lageraderung; zum Teil ist der Muschelkalk politurfähig, dann zeigt er graubraune Farbe; die polierten Flächen weisen feine Fehlstellen auf, die mit Schellack verkittet werden. Raumgewicht 2,3—2,6, Druckfestigkeit, soweit geprüft, wassersatt 330, —, —, trocken 426, 714, 613.

#### Firmenverzeichnis:

- Kaisersteinbruch Aktien-Gesellschaft — Cöln a. Rh., Bruch Hardheim, Stat. Walldürn, Farbe grauweiß, für Werksteinarbeiten, F=613; verwandt beim Regierungsgebäude Coblenz, Kriegerdenkmal Danzig, Kurhaus Bad Nauheim, Oberverwaltungsgericht Charlottenburg, Hotel Aschinger, Weinhaus Aschinger-Berlin, St. Severinkirche in Cöln und andere mehr.
- „ Bruch Großmannsdorf, Stat. Ochsenfurt a. M., Farbe grauweiß, für Werksteinarbeiten, F=714; verwandt bei dem Kriegerdenkmal in Coblenz, Polizeidienstgebäude in Cöln, Friedhofsbauten in Wiesbaden.
- „ Bruch Kleinharbach, Stat. Uffenheim, Farbe grauweiß, nicht untersucht; verwandt beim Hauptsteueramt Coblenz.
- C. Winterhelt in Miltenberg a. M., Frankfurt a. M., Berlin, Bruch Randersacker, Stat. Heidingsfeld, Farbe hell, Korn grob, zu Bauwerk- u. Bildhauersteinen, F wie Krensheim.
- „ Bruch Rottenbauer, Stat. Heidingsfeld, Farbe hell, Korn grob, F wie Krensheim.
- „ Bruch Krensheim, Stat. Kirchheim, s=2,26, F=wassersatt 330, trocken 426; verwandt bei Synagoge Darmstadt, Sockel des Landeshauses Wiesbaden, Abschlußwand und Obelisken am Stadtgraben Düsseldorf Königsallee, Geschäftshaus Schniewind in Elberfeld, Parkeinfriedigung und Rheinuferanlage Ebbinghaus-Bonn, Geschäftshaus Tietz Aachen, Geschäftshaus der Hausrenten-Aktien-Gesellschaft (Gebr. Stollwerk) Cöln a. Rh., am Hofportal der Bernarduskirche in Frankfurt a. M.
- Friedr. Buchner Kommerzienrat — Würzburg, Bruch Krensheim und Sommerhausen, Steinsägerei und Steinschleiferei.
- Rudolf Hüttich — Miltenberg a. M., Bruch Hardheim, Stat. Walldürn, Farbe blaugrau, Korn mittelgrob, nicht untersucht, seit 1906 im Betrieb.
- Frz. Zeller sen. in Miltenberg a. M., Bruch Höpfingen, Stat. Walldürn, Farbe grauweiß, Korn fein und grob, noch nicht geprüft; verwandt bei Kirchenbauten, Rathäusern, Schulen und Denkmälern.

Deutsche Steinwerke C. Vetter A.-G. Eltmann, Berlin, Frankfurt a. M., München, Würzburg, Brüche bei Würzburg, Stat. Winterhausen, Farbe hellgrau, Korn grob.

„ Brüche bei Münnerstadt nördlich von Schweinfurt, Stat. Münnerstadt, Farbe dunkelgrau, Korn fein; verwandt bei der Anstalt für Hospitaliten in Buch bei Berlin, Sockel des Amtsgerichts Elberfeld und der Reichsbank Hattingen, alte Bauten: Festungswerke bei Würzburg.

„ Muscheltraß aus Brüchen bei Nördlingen (Schwaben), Farbe blaugrau, dicht,  $s=1,96$ ,  $F=395$ ; verwandt bei Neubau Verkehrsministerium München, Oberpostamt Augsburg, alte Bauten: Kirche in Nördlingen.

Carl Schilling Kgl. Hofsteinmetzmeister — Berlin-Tempelhof, Bruch Kirchheim (Stat.) (Bruch von Georg Hubert), Farbe blaugrau, Korn fein,  $s=2,71$ ,  $F=625$ ; verwandt bei Kaufhaus A. Wertheim und Brunnen in der Vorhalle, Hauptfront des neuen Verwaltungsgebäudes der Stadt Berlin, Rathaus Leipzig, die neuen Brücken in München, Kaufhaus des Westens in Berlin, Hôtel Aschinger Potsdamerplatz-Berlin. Liefert auch polierten Muschelkalk.

Ph. Holzmann & Co. — Frankfurt a. M., 1. Bruch Grünsfeld (Stat.), in Baden, Farbe hellgrau, feinkörnig,  $s=2,45$ ,  $F=512$ , Härte 3, Wasseraufnahme 7,0 %.

„ 2. Bruch Kirchheim (Stat.), in Baden, Farbe grau, grobkörnig.

„ 3. Bruch Hardheim, Stat. Waldürn, Farbe dunkelgrau, fein- bis grobkörnig.

„ 4. Bruch Hartershofen, Stat. Hartershofen, Farbe grau, grobkörnig. Verwandt bei Diskontobank, Villa Oppenheim, Evangel. Kirche, Severinskirchturm in Cöln; Berg. Märk. Bank, Generalanzeiger Düsseldorf; Gymnasium Sterkrade; Reichsbank Crefeld; Villa Wertheim Grunewald; Sparkasse Bremen; Gewächshäuser Palmengarten Frankfurt a. M.; Kaufhaus Tietz München; Hôtel Fürstenhof Berlin usw.

Muschelkalksteinwerk Würzburg, Johann Röder, Steinmetzmeister in Randersacker;

Adam Röder Steinmetzmeister in Randersacker;

Johann Zapf Steinmetzmeister in Winterhausen;

Georg Michel Baumeister in Marktbreit;

Eckert in Ansbach Muschelkalk von Rothenburg o. T. und Ansbach.

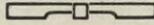
G. Oeftring in Heidingsfeld bei Würzburg liefert politurfähigen dunklen Muschelkalkstein.

Haas & Wirths, Steinmetzgeschäft in Heidingsfeld-Würzburg.

Der Muschelkalk von Mühlhausen in Thüringen (Dorlaer), von Meiningen, Gossel-Coburg-Gotha.

Carl Schilling — Berlin-Tempelhof, Bruch Oberdorla, Stat. Mühlhausen in Thüringen, Farbe graugelb, Korn fein; verwandt bei Kaufhaus Wertheim Voßstraße, A. Wertheim Rosenthaler-, Ecke Sophienstr., Vestibül des städt. Verwaltungsgebäudes, Postamente und Bänke der Gruppe am großen Stern, Gymnasium Mittelwalderstraße in Berlin; Marienkirche in Mühlhausen Türme, Handelskammer in Halle a. S.; Polizeidienstgebäude Stettin; Reichsbank Eisenach etc.

- Carl Schilling — Berlin-Tempelhof, Bruch Gossel, Stat. Crawinkel in Coburg-Gotha; verwandt wie vorher.
- Maurermeister Goldmann — Meiningen Kreuzstr. 10, Bruch bei Meiningen, Farbe graugelb; verwandt bei Burschenschaftsdenkmal Eisenach.
- Kalksteinwerke in Mühlhausen in Thüringen, Bruch Dorla, Farbe graugelb; verwandt bei Mittelschule Halle a. S.; Zivilgerichtsgebäude Halle a. d. Saale.



## Der Dolomit

ist eine chemische Verbindung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia zu annähernd gleichen Teilen; wiegt ersterer bedeutend vor, dann heißt das Gestein dolomitischer Kalk. Dolomit erkennt man gegenüber dem kohlensauren Kalk daran, daß er in kalter Salzsäure nur schwach aufbraust.

Er tritt als Meeressediment auf bei Anröchte in Westfalen, südlich Lippstadt, hier durch Glaukonit hell- bis dunkelblaugrün gefärbt, und am Ith- und Hils Gebirgszügen zwischen Weser und Leine nördlich Eschershausen, hier in graugelber Farbe. Das Korn ist sehr fein, bei dem Holzener Stein bei Eschershausen auch grob,  $s=2,5-2,8$ ,  $F=940-1170$ . Seine Wetterbeständigkeit durch alte Bauten nachgewiesen, aber bei nicht sorgfältiger Auswahl des Gesteins nicht überall zufriedenstellend.

### Der Anröchter Dolomit,

Vorkommen im Flachlande in Anröchte und den benachbarten Ortschaften Clieve und Berge, reich an Versteinerungen, namentlich Seeigeln, an der Oberfläche aschgrau, allmählich nach der Tiefe zu dunkler werdend, bis kräftig blaugrün, letztere Farbe für die Verwendung als Baustein zu bevorzugen. Der Stein springt lagerhaft, klingt bei der Bearbeitung wie Phonolith und wird hauptsächlich als Werkstein verwandt; zu Bordsteinen sollte nur dunkelblaugrüner Stein verarbeitet werden. Bei der Beurteilung älterer Bauten ist zu beachten, daß ehemals auch in der Nähe von Soest grüner Dolomit gewonnen wurde, die Brüche aber nicht mehr in Betrieb sind.  $s=2,8$ ,  $F=ca. 1000$ .

Ältere Bauten: Kirchen in Anröchte und Erwitte (12. Jahrhundert); Stiftskirche, Marienkirche, Nikolaikirche, Jacobikirche in Lippstadt (13. Jahrhundert); alte Kirchen in Soest und Hamm; Schlösser in Nettelstedt, Alme und Menzel; alte evangl. Kirche in Fröndenberg Beispiel starker Verwitterung, obwohl auch dunkelblaugüne Steine zeigend.

Neue Bauten: Postgebäude Detmold, Paderborn, Limburg a. L., Friedberg in Hessen; Lippebrücken in Lippstadt; Ursulinen-Kloster in Dorsten; Realgymnasium und Sockel am Haus Küppersbusch in Gelsenkirchen, (beginnt bei letzterem bereits zu verwittern); Artilleriewerkstatt Lippstadt; neue Kirche in Werne.

## Firmenverzeichnis.

In Anröchte: Carl Jacoby, Franz Killing, August Schulte, Heinr. Schulte, Wilh. Rinsche, Josef Schorlemer, Theodor Killing, Jos. Frisse, Ernst Berhoff, Franz Rinsche Bruch in Clieve, desgl. Heinrich Dieste Wwe.;

zu Berge bei Anröchte: Joh. Pieper, Casp. Dietz, Franz Coppius.

Aus Westereiden: Gebr. Timmermann in Lippstadt (betreiben den früher von Aug. Coppius ausgebeuteten Bruch); Franz Wegener in Westereiden bei Oestereiden.

Der Dolomit von Salzhemmendorf am Ith, der Firma Fr. Lippman in Salzhemmendorf. Bruch am Limberg in Salzhemmendorf Kr. Hameln, Farbe gelbgrau, feinkörnig,  $s=2,507$ ,  $F=$  wassersatt 1159 lufttrocken 1173, Wasseraufnahme 1,8 %; verwandt beim Sockel der Militärdienst - Versicherungsanstalt Hannover; Sockel und unteres Bandgesims der St. Paulikirche Braunschweig; Abdeckplatten, Stufen etc. beim Bremer Freihafen; Innenpfeiler der Viehställe im Schlachthof Bremen; Sockel der Städt. Badehalle Hannover etc.

Der Dolomit von Holzen bei Eschershausen am Hils.

## Firmen:

Helfried Küsthardt vorm. Gebr. Küsthardt in Hildesheim (Bruch gehörte früher H. Röhrig jun. Holzen), Bruch Holzerhütte am Hils, Stat. Eschershausen, Farbe graugrünlich, Korn grob bis ganz dicht,  $F=942$ , Analyse: 1,87 % Kieselsäure, 0,89 Eisenoxyd und Tonerde, 59,47 kohlen-saurer Kalk, 36,45 kohlen-saure Magnesia. Verwandt zu Werkstein- und Bildhauerarbeiten: Bielefeld: Postamt, mehrere Geschäftshäuser, Bordsteine für Straßenbahnanlagen; Oeynhausens und Pymont: Postamt; Minden: Postdirektion; Kiel: Stadttheater; Brücken in Braunschweig und Bodenwerder; in Hildesheim bei Geschäfts- und Wohnhäusern etc.

Hils, Dolomit- und Kalkwerke G. m. b. H. — Holzen bei Eschershausen (früher gehörte der Bruch Watermann — Eschershausen), Bruch Holzen, Stat. Eschershausen, Farbe hellgrau, Korn fein,  $s=2,7$ ,  $F=871$ , Wasseraufnahme 5,37 %; Verwandt zu Bordsteinen, Schwellen, Denkmälern und Brunnen in Berlin; Kriegerdenkmal Ottenstein; Denkmäler in Hildesheim; Brunnen Kurgarten Bad Oeynhausens; Stationsgebäude Kreiensen; sämtliche Bahnhöfe der Braunschweigischen Landeseisenbahn; Zentralbahnhof Münster i. W.; reformierte Kirche Barmen; Verwaltungsgebäude Eisenbahnbetriebs-Inspektion Paderborn; Stufen zum Hauptbahnhof Maximinstraße Cöln a. Rh.; Stadttheater Kiel; Post in Minden und Oeynhausens; Rathaus Hamburg etc.

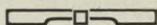
Erwähnt wird hier noch der Dolomit aus Wispenstein bei Alsfeld an der Leine.

## Firma:

Fritz Lennensiek in Wispenstein, Farbe grau, grobkörnig; verwandt bei Wasserbauten und an Kirche Nienstedt, Kreis Gronau.

### Der Marsberger Mehlstein (dolomitischer Kalkstein).

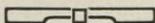
Brüche am Bilstein bei Niedermarsberg, Farbe gelblichweiß, feinkörnig,  $F=500$ , leicht zu bearbeiten, erhärtet an der Luft; auch verwandt zu Bildhauerarbeiten, z. B. an der 900 Jahre alten gothischen Nikolai-kapelle in Obermarsberg. Verwandt ferner bei den Diemelbrücken, Grimmdenkmal in Assinghausen, Pfarrkirche in Niedermarsberg etc.



### Der Kalkstein von Jaumont bei Metz

von schöner hellgelber Farbe, die nach längerer Zeit bräunlich nachdunkelt, ist Rogenstein (Oolith) aus dem braunen Jura (Dogger) von feinem Korn und leicht zu bearbeiten. Er wird nördlich von Metz in der Nähe von St. Privat gewonnen und gelangt von den Bahnhöfen von Maizières, Gr. Moyeuve und Amanweiler von den Firmen: Steinbrüche von Jaumont-James Rau & Cie.-Maizières bei Metz, P. Mungenast-Metz, vom Bahnhof Gr. Moyeuve Brüche in Gr. Moyeuve und Montois-la-Montagne, Könitz-Amanweiler und Aubertin-Roncourt vom Bahnhof Amanweiler zum Versand.  $s=2,911$ ; das Kubikmeter vom Bruche kommend wiegt ca. 2500 kg,  $F=180-270$ , wassersatt 225, in Spaltrichtung 231, Härte 3, Wasseraufnahme 7,57 Gewichts %; hohe Wetterbeständigkeit an mehrere hundert Jahre alten Bauten in Metz und ganz Lothringen nachgewiesen. Der Stein besitzt gleichmäßiges Gefüge und kann in allen Abmessungen gewonnen werden; er eignet sich besonders zu allen Bildhauerarbeiten und Werksteinen; bei dem im 14. Jahrhundert erbauten Metzger Dom sind die äußere Ansicht und besonders die Strebepfeiler unversehrt und ohne die geringste Veränderung geblieben.

Der Stein ist verwandt worden bei allen bedeutenderen Bauten in Lothringen, Kasernen- und Brückenbauten, auch in Frankreich nahe der Grenze; im übrigen Deutschland hat er weite Verbreitung gefunden z. B. (von Rau & Co. geliefert): Kirche in Cannstadt, Villen in Stuttgart, großes Geschäftshaus in Würzburg, Bayrisches Wappen im Justizpalast in Würzburg, Elisabethschule an der Börse in Frankfurt a. M. etc., Bauten von Stumm-Halberg auf Schloß Halberg bei Saarbrücken, auf Roland für Frh. von Diergardt in Düsseldorf; 8 lebensgroße Statuen an der Marienkirche Reutlingen; Kathedrale von Metz 1382, Justizpalast, Römertor, Zentralbahnhof, Mathildienstift Metz; Pescatore-Stiftung Luxemburg; Gerichtsgebäude Saarbrücken; Mehrere Kirchen in Brüssel, Antwerpen, Gent, Haag, Rotterdam; 2 Kirchen in der Krupp'schen Kolonie Altendorf in Essen-Rüttenscheid; Essener Hof (Krupphôtel) Essen; Dresdener Bank, Oberrheinische Bank Mannheim etc.



## Der Französische Kalkstein\*)

bildet in Frankreich ein sehr verbreitetes und beliebtes Baumaterial, das sich durch seine leichte Bearbeitung auszeichnet. Er wird teils in offenen Steinbrüchen, teils im Stollenbetrieb gewonnen und in den Lagern in ausgetrockneten Blöcken versandbereit gehalten. Seit einer Reihe von Jahren wird er auch in Deutschland zum Teil für Innenarbeiten zum Teil für Fassaden und namentlich für die Bildhauerarbeiten an denselben verwandt.

Die Vorkommen, welche von den Firmen Civet, Pommier & Cie. in Paris und Fèvre & Cie. in Paris gewonnen werden, gehören den in nebenstehender Uebersicht angegebenen Gesteinsschichten an. Aus der Abhandlung über ihre Steinbruchbetriebe der ersteren Firma sind die folgenden Angaben über die Eigenschaften der Kalksteine entnommen.

Die Kalksteine bestehen in der Hauptsache aus kohlen-saurem Kalk, dem bald in größeren, bald in kleineren Mengen beigemischt sind sandige und tonige Bestandteile, Aluminium und Magnesia, welche das Gefüge und die Farbe des Steins beeinflussen. Einige Arten sind fein- andere groboolithisch. Das Gefüge ist zum Teil reiskörnig, die einzelnen Körner sind bei dem einen Stein ganz dicht aneinandergelagert, bald mit nur teilweise ausgefüllten Zwischenräumen, die dem Stein ein grobporiges Aussehen geben. Einige Oolithe erscheinen infolge der eingelagerten feinen Muschelreste als feiner Muschelkalk, andere als fester, harter Muschelkalkstein. Die für Innenarbeiten geeigneten Arten zeigen vielfach ein außerordentlich feines und zartes Gefüge, etwa wie feinste geschlammte Kreide. Die Farbe bei letzteren Steinen ist von reinweiß bis weiß, leicht grau gedämpft, die der anderen grauweiß, gelblichweiß bis gelblichgrau.

Die Härte schwankt bei den einzelnen Arten ganz erheblich, die weichsten lassen sich schon mit dem Fingernagel schaben, die meisten mit dem Messer bearbeiten, während die harten Meißelbearbeitung wie beim bayrischen Muschelkalk verlangen. Die Leichtigkeit der Bearbeitung und geringes Gewicht sind besondere Vorzüge der französischen Kalksteine, die den Versand auf weite Entfernungen ermöglichen. Die Bearbeitung geschieht so, daß die einzelnen Werkstücke mit der Zahnsäge, die wie die Holzsäge geschränkt ist, herausgeschnitten werden. Diese Stücke, sofern sie glatte Bauglieder, wie Platten, Fenster- und Türgewände sind, sind damit nahezu fertig bearbeitet, sie bedürfen nur noch geringer Schabearbeit mit der Kratze oder dem Hobel. Die Kratze, ein rechteckiges

---

\*) Die Beschreibung der Steine entspricht den von der Firma Civet, Pommier & Co. in Paris Rue Lafayette 139 übersandten Probesteinen.

**Gesteinsschichten,  
aus denen der französische Kalkstein gewonnen wird.**

Époque Quaternaire		—	
Époque Tertiaire	Pliocène	—	
	Miocène	—	
	Eocène	Carrières (Steinbrüche bei) St-Denis — Villiers-Adam — Mèry-s/Oise — Parmain — Saint-Maximin — Saint-Vaast — Saint-Leu — Vassens — Rousseloy — Laigneville — Vierzy — La Ferté-Milon — Courville	
Époque Secondaire (Mesozoische Periode)	Terrain Crétacé (Kreide)	Supérieur (obere)	Nersac — Sireuil Pombretton — Saint-Même.
		Moyen (mittlere)	Pons.
		Inférieur (untere)	—
	Terrain Jurassique (Jura)	Oolithique supérieur (weißer)	Morley — Reffroy — Saint-Joire — Brauvilliers — Savonnières — Méreuil.
		Oolithique moyen (brauner)	Euville — Lérouville — Lavoux — Bonnillet — Château-Gaillard — Vilhonneur — Charentenay — Palotte — Pouillénay
		Oolithique inférieur (schwarzer)	Corgoloin — Comblanchien — Magny-Lambert — Saint-Remy — Vanvey — Larrys — Ravières — Tercé — Chauvigny — Abrots, Ancyle-Franc — Chassignelles — Forêt des Brousses — Lignerolles, Vaurion, Villars.
	Terrain Triasique	—	
	Époque Primaire		—
	Époque Primordiale		—

flaches Stück Holz, in das auf der breiten Seite 5—7 gezahnte Stahlbänder eingelassen sind, versieht die Arbeit des Scharrierens bei härterem Gestein, während der Hobel für ganz glatte Flächen verwandt wird. Die Formen der Kratzen und Hobel richten sich nach den Profilen. Bei Verkröpfungen und Bildhauerarbeiten kommen für die Vorarbeit Meißel und Klöpfel, für die Nacharbeit Werkzeuge des Holzbildhauers zur Anwendung.

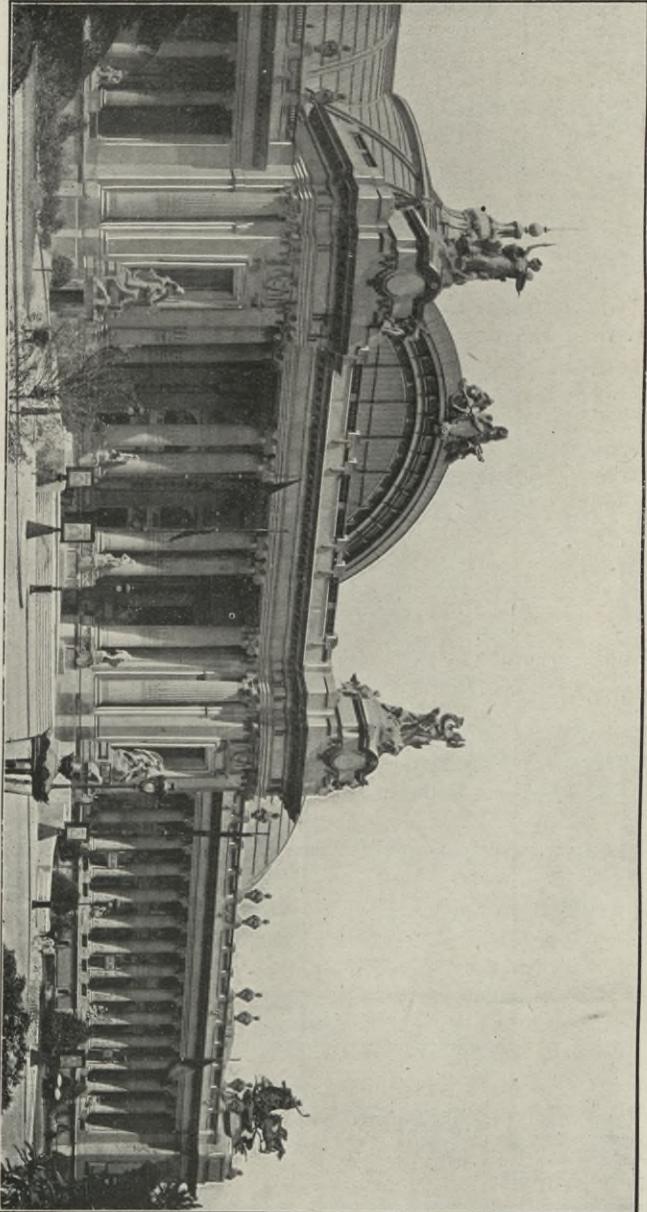


Fig. 50.

Kalkstein von Larrys, verwandt zu den Kolonnaden der Hauptfassade des Grand-Palais der schönen Künste zu Paris (1898). Brüche von Fèvre & Cie. Paris.

Für die Quaderabmessungen ist zu beachten, daß die Länge im allgemeinen nicht größer sein soll, als das Vierfache der Höhe.

Zur Ausgleichung natürlicher Fehler des Steins und zur Ausbesserung bestoßener Stellen wird ein metallischer Kitt folgender Zusammensetzung verwandt. Man nehme:

1. 2 Gewichtsteile Zinkoxyd (genannt gris de pierre)  
 2 Gewichtsteile härtesten gemahlene Kalksteins,  
 1 Gewichtsteil Sandsteinpulvers,  
 Von dem Gewichte des Sandsteinpulvers kommt in Abzug das Gewicht des zur Erzielung des Farbentons hinzuzusetzenden Farbmehls (Ocker, rot, schwarz).  
 Die einzelnen Pulver müssen ein Sieb von 0,15 mm Maschenweite passiert haben.
2. Eine Flüssigkeit zum Anrühren, bestehend aus 3 Volumenteil Zinkchlorüre von 50° Bamué und 2 Teilen Wasser.

Der Kitt wird dick und in kleinen Mengen angerührt und aufgetragen, nachdem die zu behandelnden Steinflächen gut mit Wasser gewaschen, darauf getrocknet und im Augenblick vor dem Auftragen mit der Flüssigkeit zu 2 angefeuchtet sind. Dieser metallische Kitt bindet schnell ab und erreicht die Härte von Marmor, er hält sehr fest an dem Stein, ohne ihm fleckiges Aussehen zu geben.

Kitt und Flüssigkeit sind in Frankreich auch im Handel zu haben.

Um dem Kalkstein eine dichte und politurfähige Oberfläche zu geben, die Wasserdichtigkeit und große Härte erreicht, behandelt man sie mit „Mastic Dihl“, einem Kitt, der zusammengesetzt wird aus 9 Teilen Ziegelmehl oder gut gebranntem Ton und einem Teil Bleiglätte (geschmolzenem Bleioxyd) und angerührt wird mit Leinöl zu einem weichen Brei im Verhältnis von 25 Litern Leinöl auf 100 kg. fester Substanz. Bei der Behandlung der Steinoberflächen mit diesem Kitt hat man sie vorher mit einem dicken Oel einzureiben, damit nicht die Kalksteinsporen dem Kitt das Leinöl entziehen. Hinzuzufügen ist, daß man in Deutschland Kalksteine, welche den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, mit gutem Erfolge durch Keßlersche Fluats unempfindlicher macht.

Die Wetterbeständigkeit der Kalksteine ist sehr verschieden. Während viele sehr empfindlich sind gegen die Einwirkung des Frostes, der Dämpfe und der Rauchgase, welche letztere namentlich in großen Städten ihre zerstörende Wirkung fühlbar machen, hat man bei anderen eine ganz auffallende Unempfindlichkeit diesen Einflüssen gegenüber feststellen können. So zeigt merkwürdiger Weise unter den zum Bau des Kölner Doms verwandten mannigfaltigen Steinarten neben der rheinischen Basaltlava ein Kalkstein die größte Widerstandsfähigkeit, die auch bei dem Metzger Jaumont-Kalkstein bereits im vorhergehenden Kapitel hervorgehoben worden ist.

Um diese Wetterbeständigkeit zu erzielen, bedarf es jedoch auch bei den sie versprechenden Steinen einiger Vorsichtsmaßregeln, die in jedem Falle anzuwenden sind, weil die Erfahrung lehrt, daß jeder Kalkstein unter gewissen Bedingungen zerfriren kann. Hierhin gehört die Forderung, daß kein Stein verwandt werden darf, bevor er die Bruchfeuchtigkeit verloren hat. Aber auch solche ausgetrockneten Steine können unter den Einwirkungen eines scharfen Frostes noch springen, wenn sie

nachträglich Gelegenheit gehabt haben, sich voll Wasser zu saugen; man lasse deshalb Kalksteine während des Winters nicht auf dem Werkplatze im Nassen oder unbedeckt liegen und schütze bei unterbrochenen Bauausführungen die oberen Schichten durch Abdeckungen, welche die Nässe abhalten.

Die Druckfestigkeit der Steine, welche bekanntlich mit einem Zehntel in Anspruch genommen werden darf, ist bei den einzelnen Steinarten angegeben. Die Angaben sind entnommen dem „Repertoire des Carrières de pierres de taille“ (Verzeichnis der Quadersteinbrüche) veröffentlicht 1890 durch den Minister der öffentlichen Arbeiten, Abteilung für Statistik und Versuche für Konstruktionsmaterialien (Chefingenieur Durand-Claye und Debray, Ingenieur für Brücken und Straßen).

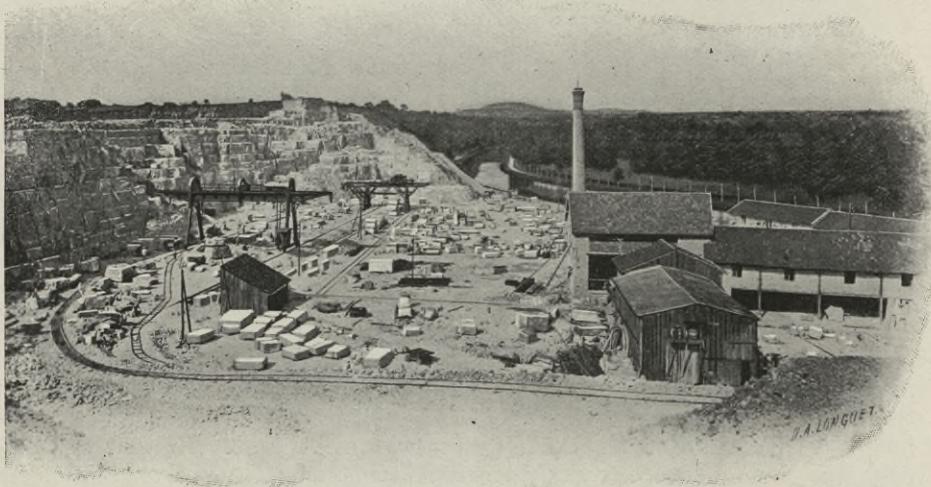


Fig. 51.

Hauptansicht des Kalksteinbruchs Abrots bei Chassignelles — Fèvre & Cie. — Paris.

Wenn diese Angaben für gewöhnliche Bauten auch genügen, so ist doch zu empfehlen, für bedeutendere Bauten neue Feststellungen bezügl. der Druckfestigkeit zu veranlassen.

Die für Deutschland in Frage kommenden Sorten sind:

#### Roche de Lérrouville

(Gewicht pro cbm in kg =G) G=260, F=300. Encrinitenkalk von gelblichgrauweißer Farbe und ziemlich dichtem, grobem Korn, das bei Banc gris (grauer Bank) rein ist und dichter gelagert ist als bei Ordinaire, bei dem zwischen den groben kristallinisch erscheinenden Encrinitenkörnern noch griesmehlartige losere Körner eingestreut sind.

Die Brüche liegen in der Gemeinde Lérrouville im Departement (Provinz) de la Meuse, Strecke Nancy-Lérrouville-Bar-le-Duc, an den Rückseiten der Hügel, welche das Tal von Lérrouville nach Chonville bilden, die nächsten etwa 100 m vom Güterbahnhof von Lérrouville, die entlegendsten etwa 3 km entfernt. Gegenüber dem Bahnhof wird der Bruch aufgeschlossen, aus dem die Firma Civet, Pommier & Cie. — Paris die Sorte „Banc gris“ gewinnt. Die Brüche dieser Firma heißen: Maillemont,

la Coulevre, Munot, Lavaux, le Moulin-à-Vent, le Mont, la Mézangère, Charmois, l'Amérique, Bois-Moutand. Es handelt sich um bedeutende Betriebe, die per Bahn und Schiff verladen. Mächtigkeit des Vorkommens von 8 bis 40 m, die der einzelnen Bänke 1 bis 4 m. Die Steine werden mit der Sandsäge geschnitten und geben die Möglichkeit, Blöcke in allen Abmessungen zu gewinnen. Der Kalkstein ist wetterfest und wird in Frankreich zu Sockeln und Pfeilern, die Sorte Banc gris zu Brücken- und sonstigen „Kunstabauten“ verwandt.

#### Firmen:

Civet-Pommier et Cie., in Paris Rue Lafayette Nr. 139, Brasseur in Bar-le-Duc, Fèvre & Co. in Chassignélles, Lombard-Trichot in Cousances-aux Forges, Société „Le Granit“ in Abainville.

#### Roche d'Euville

wird gewonnen in den bei Commercy im Departement la Meuse gelegenen Kalksteinbrüchen. Die Verladung erfolgt von dem ca. 6 Kilometer abgelegenen Güterbahnhof Commercy, der in der Richtung Nancy-Commercy-Bar-le-Duc liegt. Die Firma Civet, Pommier & Cie. verfügt außerdem über 2 an den Canal de l'Est angeschlossene Häfen. Der Stein zeigt eine leuchtend gelblichweiße Farbe und besteht aus den Kalkspatkristallen von kleinen Encriniten, die recht dicht gelagert sind; die Zwischenräume geben dem Stein, ebenso wie dem von Lérouville, ein grobporiges Aussehen; an dem Fehlen der kreidigen griesmehlartigen Einstreuungen ist er leicht von jenem zu unterscheiden. Die Bruchfläche erscheint reiskörnig.  $G=270$ ,  $F=350$ .

Der Stein ist wetterbeständig und ist auch geeignet für Wasserbauten. Er kann in allen Abmessungen gewonnen werden und wird mit der Sandsäge geschnitten. Die Stärke der Bänke schwankt zwischen 40 cm und 1,20 m; das Vorkommen hat eine Stärke von etwa 20 m.

Man unterscheidet 2 Sorten nach der Dichtigkeit und der Feinheit des Korns: Den „Pierre de construction“, Baustein für alle Arbeiten, auch Ordinaire genannt, und den „Pierre de marbrerie“ oder l. Choix, der für feinere Bauteile und für Grabdenkmäler verwandt wird.

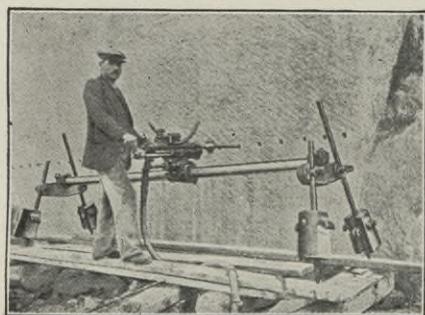


Fig. 52.

Arbeiten der Schrämmaschine in den Kalkbrüchen von Euville.

Er eignet sich sehr gut für das Klima in Deutschland, wo er u. a. Verwendung gefunden hat beim Sockel der Kruppschen Villa Hügel bei Essen, Villa Waldhausen, kath. Kirche in Essen; Eisenbahn-Direktionsgebäude Elberfeld; Villa Zanders in Gladbach; Sockel der Villa Ohler und des Theaters in Frankfurt a. M.; Denkmal der Prinzessin Alice in Darmstadt und bei zahlreichen sonstigen Bauwerken in Düsseldorf, Aachen, Frankfurt, Karlsruhe, München etc.

## Firmen:

Civet, Pommier & Cie. in Paris Rue Lafayette, Brasseur in Bar-le-Duc, Fèvre & Co. in Chassignélles (Joune) près Ancy-le-France, Société „Le Granit“ in Abainville par Gondrecourt (Meuse).

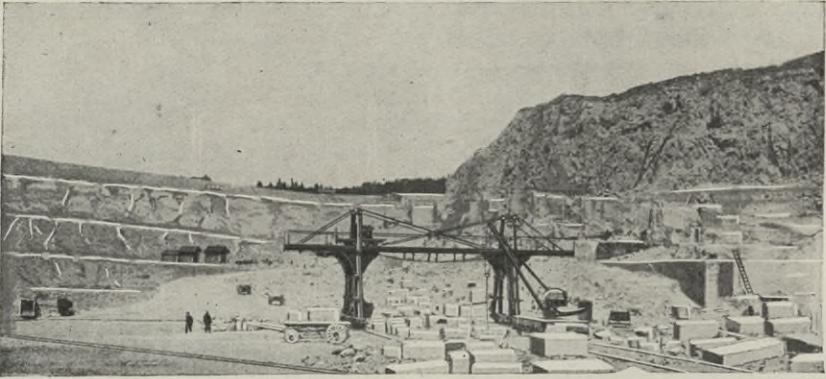


Fig. 53.

Kalksteinbruch von Euville (1903) von Fèvre & Cie — Paris.

## Banc franc de Savonnières,

Rogenstein von gelblichgrauweißer Farbe, zum Teil oolithischer Muschelkalk.  $G=2000$ ,  $F=100$ . Die Brüche, welche nur zum Teil offene Steinbrüche, hauptsächlich jedoch Stollenbrüche sind, liegen bei den Gemeinden Savonnières-en-Perthois und Aulnois im Departement la Meuse in der Nähe des Güterbahnhofs Savonnières-en-Perthois, der Eisenbahnlinie Naix-Güe-Ancerville. Schiffsverbindungen sind Güe und Menaucourt.

Die abbauwürdige Bank ist 3—4 Meter stark, die einzelnen Schichten weisen Stärken von 40 cm bis zu 1 m auf. Der Stein ist weich und leicht zu bearbeiten, er wird mit der Zahnsäge geschnitten. Der muschelige Kalkstein wird zu gewöhnlichen Hausteinen, der gewöhnliche Baustein „pierre de construction“ zu Fassaden verwandt. Der „pierre demi-fine“ und „pierre fine“ dient zu inneren Bildhauerarbeiten und Grabmonumenten. Im Ausland wird meistens der gröbere Baustein verwandt.

Der Savonnières Kalkstein ist unempfindlich gegen die Einwirkungen des Frostes und kann deshalb zu jeder Jahreszeit bearbeitet werden. Seine Wetterbeständigkeit ist bekannt. Er ist u. a. verwandt worden bei den Statuen, Baldachinen und feinen Ornamenten der Fassade des Kölner Doms, den Galerien, Treppenhäusern und dem Stabwerk der Chortürme des Ulmer Münsters, den Figuren der Universitätsbibliothek, der Kunstgewerbeschule, der neuen Markthalle in Leipzig, Säulen und Kapitälchen im neuen Ständehaus zu Merseburg, zu inneren Arbeiten der Gedächtniskirche in Wittenberg, den Giebelfiguren der städtischen Hochschule in Darmstadt.

Die Brüche sind so eingerichtet, daß jede gewünschte Menge innerhalb kürzester Frist geliefert werden kann.

## Firmen:

Civet, Pommier & Cie. Paris Rue Lafayette 139, Lombard-Trichot in Cousances aux Forges (Meuse), Fèvre & Co. Chassignélles (Joune) près Ancy-le-France, Société „Le Granit“ in Abainville par Gondrecourt (Meuse), Brasseur in Bar-le-Duc (Meuse).

## Liais de Reffroy

(Liais = harter feiner Kalkstein)

Rogenstein von mittelfeinem Korn und ähnlicher Farbe, wie der Savonières-Kalkstein,  $G=2500$ ,  $F=350-450$ . Er wird in offenen Steinbrüchen in der Gemeinde Reffroy, Département la Meuse, gewonnen, die in einiger Entfernung vom Bahnhof Laneuville-Saint Joire und dem Hafen Menaucourt (bei Naix-aux-Forges) liegt. Das Vorkommen hat eine Mächtigkeit von 2—3 Metern, die Schichtstärke beträgt 70 cm bis 1 m. Er ist verwandt beim Frankfurter Stadttheater.

## Firmen:

Civet, Pommier & Cie., Lombard-Trichot, Société „Le Granit“

## Arbeiten in unterirdischen Kalksteinbrüchen.

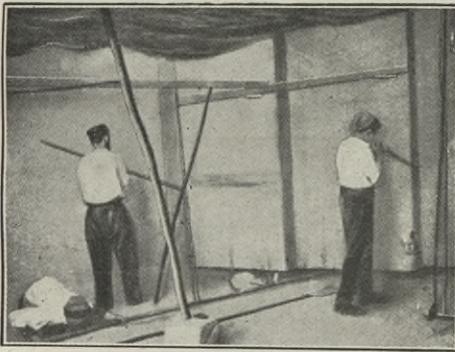


Fig. 54. Abtrennen eines Steinblocks.

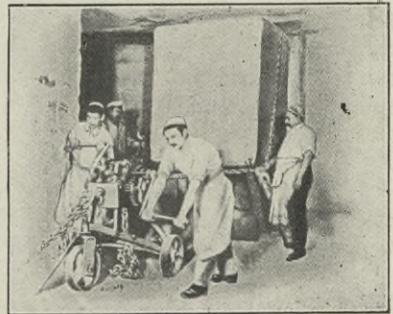


Fig. 55. Herausziehen eines Steinblocks.

## Liais de Morley,

feiner, harter Kalkstein von gelblicher oder grauweißer Farbe,  $G=2500$ ,  $F=150-400$ ; er ist gewonnen in offenen Steinbrüchen im Walde von Morley, Département la Meuse; diese sind entfernt etwa 6 Kilometer vom Hafen von Chevillon und vom Bahnhof Chevillon der Linie Blesme-Chaumont. Die abbauwürdige Bank hat 0,60—1 Meter Mächtigkeit. Er ist verwandt u. a. beim Theater, Athenäum und der Börse von Antwerpen.

## Firmen:

Civet, Pommier & Cie., Brasseur.

## Banc franc de Brauvilliers,

weißgrauer oder rötlicher Rogenstein von feinem Korn,  $G=2000$ ,  $F=100$ ; er wird gewonnen in unterirdischen Betrieben bei Brauvilliers, Département la Meuse; die Brüche liegen 4—5 Kilometer entfernt von den Bahnhöfen von Savonières-en-Perthois (Meuse) und Chevillon (Meuse), sowie vom

Hafen von Chevillon. Die abbauwürdige Bank hat eine Stärke von 40 cm bis 1 Meter. Er ist von gleicher Güte wie der Savonnières Kalkstein und konkurriert mit ihm; die Sorte „fine sculpture de Brauvilliers“ wird jedoch von Bildhauern bevorzugt.

Firmen:

Civet, Pommier & Cie., Lombard-Trichot, Fèvre & Co., Société „Le Granit“.

Roche, Demi-Roche, Banc Royal, Vergelé de Saint-Vaast  
(Wetterbeständig)

gelblichweißer bis grauweißer, weicher, sandiger Kalkstein von gleichmäßiger Farbe und feinem Korn, bald großporig, bald feinporig, bald dicht. Die Brüche liegen bei Creil, Departement l'Oise, etwa 1 Kilometer vom Bahnhof Cramoisy, der Eisenbahnlinie Creil-Beauvais (nördlich Paris); Schiffshafen bei Creil.

Man unterscheidet hauptsächlich „banc royal“ und „vergelé“; ersterer Stein hat feineres Korn und ist weißlicher, letzterer ist großporiger und hat gelblichere Farbe. Bei ein und demselben Bau verwandt, wird banc royal für die unteren, vergelé für die oberen Etagen angewendet. Die Steine sind sehr geschätzt in Frankreich, Belgien und Holland und sind auch in Deutschland viel verbraucht worden. Die Mächtigkeit der Bänke beträgt 40 cm bis 2,50 Meter. Man findet in den Brüchen von St. Vaast auch eine Bank von 40—50 cm Stärke, deren Stein härter und dichter ist und „roche de Saint Voost“ genannt wird, sowie einen ganz feinen und dichten Kalkstein, der „banc blanc“ bezeichnet und für Grabdenkmäler verwendet wird. Sämtliche Steine lassen sich mit der Zahnsäge schneiden. Es wird empfohlen, zu Bauteilen, die Wind und Wetter besonders ausgesetzt und nicht abgedeckt sind, wie etwa Türmchen etc., vergelé zu verarbeiten und ihn zu fluatieren. G bei la roche = 2500, bei banc royal, vergelé und banc blanc = 2000, F bei la roche = 350, bei den übrigen 80.

Der Stein ist in Deutschland verwandt worden bei der Krupp'schen Villa Hügel bei Essen, Villa Waldhausen, Funcke und Schürenberg, kath. Kirche, Pavillon von Grillo, St. Gertrud-Kirche in Essen, Wohnhaus Euskirchen in Duisburg, Berg. Märk. Bahnhof Elberfeld, Villa Haußmann Rügen, Fassade des Theaters in Baden-Baden, Villa Ohler in Frankfurt a. M., Villa Zanders in Berg. Gladbach.

Firma: Civet, Pommier & Co.

Banc royal und Vergelé de Vierzy  
(Wetterbeständig).

Unterirdische Brüche in der Gemeinde Vierzy (Aisne) in einiger Entfernung vom Bahnhof Vierzy der Eisenbahnlinie Paris-Soissons. Der Kalkstein von gelblich weißer Farbe und feinem Korn hat nur hin und wieder eine größere Pore, sonst sind diese fein und verteilt; er ist weich, sodaß er mit der Zahnsäge geschnitten werden kann, und wird in allen Abmessungen gewonnen. Die Stärke der Bank schwankt zwischen 70 cm und 2 Metern. G=1800, F=70.

Firma: Civet, Pommier & Cie.

### Roche de Ravières (für Innenbauten)

darf nicht während des Winters verwandt werden. Rogenstein von grauweißer Farbe, dicht, halbhart,  $G=2600$ ,  $F=300-350$ , kann in allen Abmessungen und in großen Mengen geliefert werden. Mächtigkeit der Bänke 30 cm bis 1,50 Meter.

Die Brüche liegen bei Ravières, Departement l'Yonne, zum Teil 1 Kilometer vom Bahnhof Nuits-sous-Ravières und stoßen an den Kanal von Bourgogne, andere 1,5 km vom Bahnhof und ca. 500 Meter vom Kanal.

Firmen: Civet, Pommier & Cie., Fèvre & Cie.

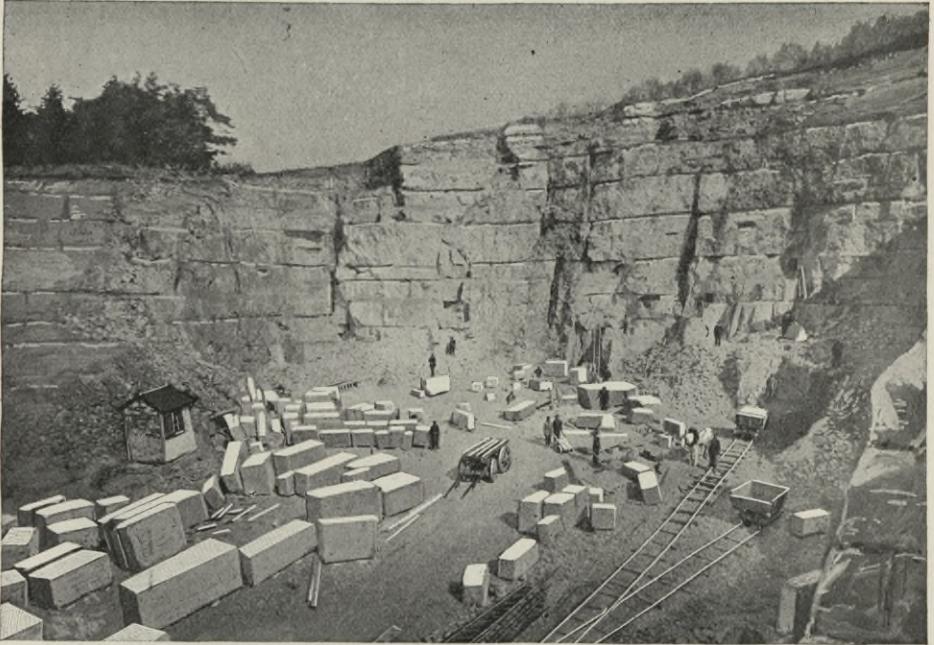


Fig. 56.

Kalksteinbruch von Méreuil (1910) Fèvre & Cie. — Paris.

### Roche fine oder Liais du Larrys (für Innenarbeiten).

Offene Steinbrüche bei Cry, Departement l'Yonne, nahe dem Bahnhof Nuits-sous-Ravières der Eisenbahnlinie Paris-Lyon und weniger als 1 km vom Kanal von Bourgogne entfernt. Die Mächtigkeit des Vorkommens beträgt 12—15 Meter; es besteht aus 4 Bänken, die Larrys blanc, Larrys sous le Moucheté, Larrys Côte-aux-loups, Larrys Moucheté heißen.

Larrys blanc ist dichter weißer, leicht grau angehauchter, sehr feinkörniger Rogenstein, der sich leicht bearbeiten läßt und unter dem Meißel lebendige und klare Kanten erhält; er ist der wenigst harte unter den vier Bänken und eignet sich hauptsächlich für Innendekorationen.

Larrys sous le Moucheté und Côte-aux-loups sind härter, als der vorhergehende, und eignen sich für innere Stufen und dergl. Die Farbe erscheint stärker grau infolge der grauen, runden und länglichen Durchschnitte von Encrinitenresten.

Larry Moucheté ist der härteste dieser Steine und eignet sich zu Fußbodenbelägen, Treppenstufen und inneren Bauteilen, welche mehr in Anspruch genommen oder belastet sind.

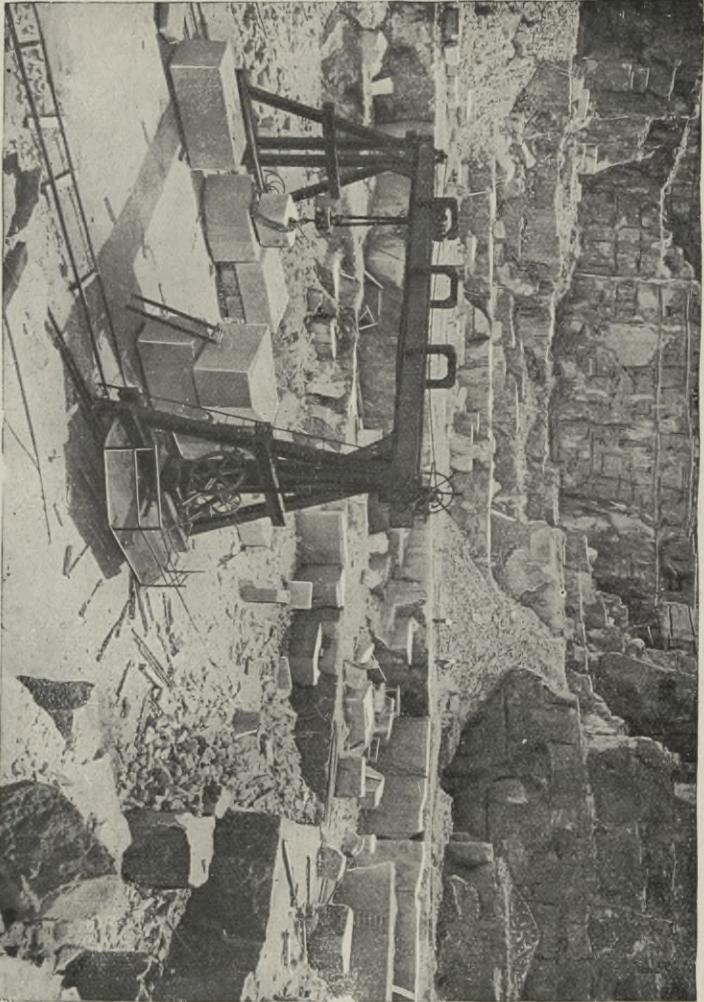


Fig. 57.  
Kalksteinbruch von Ravières (1906) von Fèvre & Cie. — Paris.

Der Larrys-Kalkstein hat ein Vorkommen von 0,20—1,50 Mächtigkeit und kann in großen Abmessungen gewonnen werden. Aus ihm bestehen die einsteinigen großen Säulen in der Fassade des ersten Stockes der Neuen Oper in Paris, die 8,37 m hoch und am Fuß 1,02, oben 0,90 m Durchmesser haben.

Die Gewinnung und Verarbeitung darf nur von März bis September erfolgen, für ihn gilt ausdrücklich das zu Anfang dieses Kapitels Gesagte über die Frostempfindlichkeit der Kalksteine.  $G=2600$ ,  $F=300-400$ . Der Stein ist in Deutschland u. a. verwandt am Museum in Düsseldorf.

Firmen: Civet, Pommier & Cie. Paris, Fèvre & Cie. Paris.

### Banc Franc und Banc Royal de Palotte (für feinste Innenarbeiten).

Unterirdische Brüche bei Vincelles (Yonne), etwa 3 km entfernt vom Bahnhof Vincelles und dem gleichnamigen Hafen. Mächtigkeit des Vorkommens 80 cm bis 1.50 Meter. Kreidehaltiger, dichter, sehr feiner, weißer oder leicht grauer Rogenstein. Banc franc weiß und fein, wie die feinste Schlammkreide,  $G=2200$ ,  $F=180$ . Banc Royal auch sehr fein, aber doch gröber wie jener, graue Punkte von Querschnitten durch Encrinite,  $G=2100$ ,  $F=140$ .

Firma: Civet, Pommier & Cie.

### Banc Franc de Charentenay (für Innenarbeiten).

Unterirdische Brüche bei Charentenay (Yonne) 9 km vom Bahnhof und Hafen Vincelles,  $G=2300$ ,  $F=200$ . Mächtigkeit des Vorkommens 5—7 Meter, Bankstärke 70 cm bis 1,40 Meter, entspricht Banc Franc de Palotte, nur ist er etwas grauer, dieselbe Firma und Fèvre & Cie.

Von den übrigen zahlreichen Vorkommen seien noch erwähnt:

### Roche douce de Tercé-Normandoux

(wetterbeständig), entspricht in Korn und Aussehen dem Banc Franc de Charentenay, ist aber wetterbeständig. Die Steinbrüche liegen in Südwestfrankreich in der Gemeinde Tercé, Département la Vienne, 6 km vom Bahnhof Jardres, und werden allein von der Firma Civet Pommier & Cie. ausgebeutet.

Der Stein ist halbhart, wird mit der Zahnsäge geschnitten und eignet sich zu Balustern, Statuen etc. Er kann in großen Abmessungen gewonnen werden, so besteht z. B. die Figur des gekreuzigten Christus auf dem Friedhof Saint Denis aus einem Block von 9 Kubikmetern. Die Mächtigkeit des Vorkommens beträgt 15—20 m, die der einzelnen Bänke 0,60—1,50 m.  $G = 2400$ ,  $F = 290$ . Als Ausführung in Deutschland wird „ein sehr bedeutendes Privathaus in der Beldnerstraße in Berlin“ angegeben.

### Roche de Chauvigny

wetterbeständiger Encrinitenkalk). Steinbrüche bei Chauvigny und Jardres, Département Vienne, Achsenfracht nach Bahnhof Chauvigny der Eisenbahnlinie Poitiers-Blanc.  $G = 2600$ ,  $F = 469$ . Gehört zu den härtesten Kalksteinen Frankreichs und wird als „le Chauvigny construction“ zu

Kunstbauten, als „le Chauvigny marbrier“ zu Bildhauer- und Marmorarbeiten verwandt. Der Stein ist reiskörnig, aber ziemlich fein, und muß mit der Sandsäge geschnitten werden. Die Farbe ist gelblich- oder grauweiß. Er ist verwandt bei dem oben genannten Privathause in der „Beldnerstraße“ in Berlin.



Fig. 58.

Kalksteinbruch von Comblanchien (1898) von Fèvre & Cie. — Paris.

### Liais de Saint Joire

(wetterbeständig). Steinbrüche bei St. Joire (Meuse) 3 km vom Bahnhof Laneuville Saint-Joire und Hafen Menaucourt.  $G^{\circ} = 2500$ ,  $F = 290$ . Weißlicher Rogenstein von feinem regelmäßigem Korn, verwandt beim Stadttheater zu Frankfurt a. M. Lieferanten: Civet Pommier & Co., Lombard-Trichot, Société „Le Granit“.

Die Firma Fèvre & Cie, Carrières & Scieries de Bourgogne, Paris Rue Lafayette 237\*) empfiehlt aus ihren Brüchen:

- a) Zu Kunstbauten, Brücken, Schleusen, Viadukten: Euville O, Comblanchien, Massangis (Roche), Verrey, Villars.
- b) Zu Sockeln: Euville O und O C, Abrots, Ancy-le-Franc, Comblanchien, Massangis (Roche).
- c) Zu Fassaden bei öffentlichen Gebäuden und für Denkmäler: Chassignelles, Larrys, Palotte banc franc und banc royal, Charentenay, Savonnières.

\*) Die Firma korrespondiert auch deutsch. [Die Beschreibung ihrer Steinarten ist aus ihrem deutschen Prospekt ersichtlich, den sie auf Wunsch übersendet.]

- d) Zu Treppen und Stufen: Chassignélles, Comblanchien, Corgoloin, Méreuil, Massangis, Larrys dur moucheté.
- e) Zu Platten und Fliesen: Abrots, Ancy-le Franc, Chassignélles, Méreuil, Larrys dur moucheté, Massangis, Villars, Villars moucheté.
- f) Zu Balustraden, Postamenten, Wandbrunnen: Chassignélles, Comblanchien, Euville M B, Larrys, Massangis, Palotte BF, Savonnières fine.
- g) Zu Grabdenkmälern: Euville M B, Comblanchien, Villars, Massangis, Palotte BF, Savonnières, Brauvilliers.
- h) Zu Säulen: Chassignélles, Comblanchien, Méreuil, Lignerolles, Larrys dur moucheté.
- i) Zu Marmorarbeiten: Comblanchien, Roter Villars, Lilas, Tigré gelb, Tigré blau.
- k) Zu Kaminen: Méreuil, Lignerolles, Larrys, Palotte B. F. Charentenay, Brauvilliers, Savonnières.

Zum Schlusse sei erwähnt, daß langjähriger Vermittler der Steinfuhr aus Frankreich die Firma Steinindustrie E. Friedr. Meyer in Freiburg i. Br., Generalvertreterin der Firma Civet Pommier & Co. gewesen ist. Neuerdings betreibt die Einfuhr der französischen Kalksteine auch die Steinindustrie Schachenmühle G. m. b. H. in Straßburg-Neudorf i. Els.



## Der Marmor

von μαρμαρίζειν blinken, glänzen,

ist kristallinischer kohlenaurer Kalk, doch wird im Bauwesen jeder polierbare dichte Kalkstein als Marmor bezeichnet. Das Gefüge des Marmors heißt kristallinisch, wenn die einzelnen Kristalle dem bloßen Auge deutlich erkennbar sind, dicht, wenn man sie nur mit Hilfe des Mikroskops erkennt. Besteht er aus eckigen Trümmern oder Brocken, die durch ein Bindemittel verkittet sind, so heißt diese Struktur Breccie (franz. Brèche), Brocatellen weisen kleine abgerundete Bröckchen auf. Marmore, welche zahlreiche Muschelreste enthalten, heißen Lumachellen.

Die Farbe des in reinstem Zustande weißen Marmors sind durch seine Beimengungen bestimmt. Graue, bläuliche und schwärzliche Färbung wird durch Graphit und Kohle hervorgerufen, die rote meist durch Eisenoxyd, braune und gelbe durch Eisenhydroxyd, grüne durch Serpentin und Chlorit. Von Glimmerlagen durchzogener Marmor heißt italienisch Cipollino (von cipolla die Zwiebel). Ophicalcit ist von Serpentinmasse durchwachsender Marmor, also grün, auch rot (z. B. verde antico [verde=grün, antico=alt]). Das Vorkommen von Eisenkarbonat, Mangankarbonat und Eisenkies im Marmor, der dem Wetter ausgesetzt ist, gibt Veranlassung zu braunen und schwärzlichen Flecken und ist durch chemische Analyse festzustellen.

Die Aderung des Marmors wird durch die Ausfüllung von größeren und kleineren Spalten und Rissen durch Kalkspat hervorgerufen. Beimengungen von Ton oder Kalk beeinträchtigen, solche von Kieselsäure erhöhen die Festigkeit.

Der kristallinische Marmor weist keine Schichtung und keine tierischen Reste auf, seine Entstehung ist wohl so anzuehmen, daß das ehemalige Sedimentgestein im kristallinischen Schiefer unter Einwirkung der vulkanischen Hitze und bei hohem Druck seine kristallinische Zusammensetzung erhalten hat, wobei dann diese Metamorphose gleichzeitig die Schichtung beseitigte und tierische Reste auflöste. Auch die weiße Farbe ist auf diese Umbildung zurückzuführen. In späteren Zeiten ist kristallinischer Kalk da entstanden, wo die vulkanische Hitze bei Eruptionen auf den durchbrochenen Kalkstein einwirken konnte, diese Umwandlung heißt Kontaktmetamorphose; auf ihr beruht die Entstehung der berühmten kristallinischen Marmore in Griechenland und von Carrara; auch der des Odenwaldes hat durch diesen Vorgang sein körniges Gefüge erhalten.

Der dichte Kalkstein, der hauptsächlich als Meeressediment anzusehen ist, zeigt bei gewissen Vorkommen, so in Westfalen, an der Lahn und bei Aachen, gelegentlich Längs- und Querschnitte von Korallen, er verdankt seine Entstehung der Tätigkeit von Korallentierchen. Der größte

Teil der ausgedehnten Korallenstöcke wurde im Laufe der Zeit abgebrochen und zerrieben, die Reste wurden als Schlamm zwischen die Korallen geführt und haben mit diesen zusammen das feste Kalkgestein gebildet.

### Der Onyx=Onyxmarmor

ist, ebenso wie die Tropfsteingebilde (Stalagmiten und Stalaktiten), Kalksinter, der aus gesättigter Lösung, namentlich von heißen Quellen, ausgeschieden ist, ein Vorgang, der auch noch jetzt in Tropfsteinhöhlen einerseits und an heißen Quellen, z. B. in Mexiko, andererseits beobachtet werden kann.

Marmor eignet sich im allgemeinen nicht zur Verwendung an äußeren Gebäudeteilen, weil er bei unserem nördlichen Klima unter den Witterungseinflüssen zu sehr leidet; das trifft unbedingt zu für bunten Marmor. Für Statuen und Werkteile, welche im Freien aufgestellt finden müssen, ist besondere Auswahl des Marmors anzuwenden, er muß möglichst einfarbig, hart und fest, und seine Wetterbeständigkeit nachgewiesen sein. Die Beständigkeit der Farbe bei Aufstellung im Freien kann bei uns nicht verlangt werden, weiße Marmore werden gelblich, schwarze bleichen und erhalten schließlich schiefergraues Aussehen.

Die Verwendung erstreckt sich hauptsächlich auf Wand- und Pfeilerbekleidungen, Säulen, Fußbodenbeläge, Treppen, Wandbrunnen, Balustraden, Kamine und Platten für Gebrauchsgegenstände aller Art, wie Waschtische, Tischplatten, Schalttafeln usw.

Das spezifische Gewicht ist 2,6—2,9, die mittlere Druckfestigkeit beträgt 365—1915 kg pro qcm und ist für einige bekanntere Marmorarten in nachstehender Liste zusammengestellt. \*)

Marmorart	F=	Marmorart	F=
Deutschland		Frankreich	
Saalburger Tanna	922 691	Hauteville	1167
„ Rothenacker	861 802	Izeste	977—1068
Nassauer	rd. 700	Jaune de Belvoye	1406
Allagener	700—1483	Jaune fleuri	1287
Mecklinghauser	1722	Schweiz	
Tegernseer	975 u. 1380	Ragatz	1146
Berchtesgadener	600 — 700	Saint Anne suisse	960
Raerener Blaustein	500—1635	Solothurn	1084
desgl. Cornelimünster	1508	Oesterreich	
Frankreich		Laaser	808
Brèche orientale	710	Sterzinger	618
Brocatelle violette	1287	Häuslinger	1001
Charlemagne	1698	Untersberger	1915
Chomeraï	1212	Adneter	1195
Comblanchien	1015	Belgien	
Corte (bleu turquin)	841	Granit belge	619
Crauçot (Petit Granit)	966	Noir belge	709
Echailion (jaune)	834	Frankreich	
Echailion (blanc)	652	Jaspé du Jura	1406
Echailion (rose)	467	Joinville	957

\*) Siehe Heinr. Schmid: Die modernen Marmore und Alabaster.

Marmorart	F=	Marmorart	F=
Frankreich		Frankreich	
Juigné le Têtre	1071	Marbre de Stinkal	1112
Lourdes	759	Marbre de Thoisia	1350
Jovie Juzon	1170	Italien	
Lunel	1073	Botticino	572
Napoléon	773	Carrara	921
Noir veiné	1031	Giallo de Torri	874
Roquebrun rouge	1139	Verona Brocatello	866
Roquebrun bleu	703	Marmo di Candoglia	365
Sampans Granit rosé	920	Crevola d'Ossa	612
Sampans Rouge antique	812	Nero di Como	636
Saint Beat.	651	Verona Mandorlato	805
		Verona Rosso	1630

Saalburger der Saalburger Marmorwerke G. m. b. H. in Saalburg a. d. S., Stat. Friesen-Ebersdorf.

**Königsrot:** Bruch nahe bei Tanna-Reuß (Stat.), rot mit weiß, von schöner monumentaler Wirkung, eignet sich besonders für Säulen; in erheblichem Umfange im neuen Berliner Dom verwandt, Kaiser Friedrich-Museum und anderen Bauten.

**Violet:** Bruch bei Rohtenacker bei Tanna-Reuß (Stat.), auch im Berliner neuen Dom verwandt, beliebt für Wandbekleidungen und Fußböden.

**Saalburger grün:** Bruch bei Saalburg, Station Friesau-Ebersdorf, graugrüner Stein von sehr ruhiger, vornehmer Wirkung. Der Marmor hat hohe Politurfähigkeit; verwandt am Zentralbahnhof Dresden.

**Bautenverzeichnis:** Berlin: Dom, Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche, Reichstagsgebäude, Abgeordnetenhaus, Irrenhaus, Kriegsministerium, Kunstgewerbemuseum, Reichspostamt, Patentamt, Reichsbank etc., Warenhaus Wertheim Leipzigerstr., Kempinski etc., Wohnhaus Guillaume Cöln a. Rh. etc.

Westfälische Marmor- und Granitwerke Georg Dassel in Allagen i. W., Marmorwerk Allagen, Marmorwerk Grevenbrück, Syenitwerk Schönberg (Hessen), Zweigniederlassung Berlin-Schöneberg. Gothaerstr. 6.

**Goldader,** Bruch bei Nehden Kr. Brilon, schwarz, teilweise mit rotbräunlichem Schimmer, weiß geadert, prächtiger Marmor, beliebt für Säulen, Balustraden, Altäre, Kamine, Mäntel etc., schon im Mittelalter in vielen westfälischen Kirchen und Schlössern verwandt. In der Neuzeit verwandt bei Säulen im Landesmuseum Münster, Verwaltungsgebäude Heilanstalt Warstein, Oberverwaltungsgericht Berlin, kath. Töchter Schule Dortmund, Berliner Hof Gelsenkirchen etc.

**Alma:** graugelb mit rötlichen und weißen Adern, Bruch bei Alme Kr. Brilon. Aus Mittelalter: Hochaltar, Kirche Marsfeld, Dom Paderborn, in Neuzeit: Säulenschäfte im Amtsgericht Posen.

**Mecklinghausen rot:** Bruch bei Helden Kr. Olpe. Verwendungsart wie vor und für Plattenarbeit, wegen einfarbig roten

Tones geschätzt. Säulen im alten Oberpostdirektionsgebäude Düsseldorf und im Schloß Marienburg, Kamin im Landesmuseum Münster.

Mecklinghausen grau, Bruch bei Röllecke Kr. Olpe, große Säulen in der neuen kath. Kirche Iserlohn.

Elisabeth, grau marmoriert, ähnlich St. Anne, Bruch bei Suttrop bei Warstein; zu Möbelplatten.

Bilstein rot, grau violett, Poppenburg rot, ruhig braunrot, hell geädert, Poppenburg grün, graugrün mit dunkelgrünem Netzwerk von Adern und weißlichen Flecken, Brüche bei Brilon.

Blaustein von Raeren, Breinig, Walheim.

(siehe unter Kalkstein).

Blaue Sorten entsprechen dem Bleu belge, bräunlichgrau dem belgischen Granit.

### Nassauischer Marmor.

Nassauische Marmorwerke Inh. Dyckerhoff & Neumann in Villmar a. d.

Lahn (der früher der Firma Gebr. Kremer in Hasselbach gehörige Bruch bei Schupbach gehört hierzu). Brüche in den Gemeinden Villmar und Schupbach, Stationen Villmar und Schupbach. Schöne Marmorarten mit glänzender Politur, im Innern verwendbar, Stringocephalenkalk mit zahlreichen Versteinerungen, namentlich Korallen und Spongien. Sie werden verwandt zu polierten Bau- und Monumental-Arbeiten, besonders für den inneren Ausbau von Kirchen, öffentlichen Gebäuden und Privathäusern. Der Marmor wird zum Teil auch versandt nach Amerika, Rußland, Oesterreich, der Schweiz und Schweden-Norwegen.

Der Nassauer Marmor ist schon seit Jahrhunderten verwandt worden. Im Dom zu Limburg Schupbach Marmor an Säulen und Altar, im alten Dom zu Wetzlar reichgearbeitete Votivtafeln aus Schupbach. Im alten Kurhaus von Wiesbaden waren 24 Säulen aus Famosa-Marmor, der große Festsaal des neuen Kurhauses hat 24 Säulen von 6 m Höhe und ca. 80 cm Durchmesser erhalten. Umfassende Verwendung des roten Nassauer Marmors fand im neuen Dom zu Berlin — große Säulen und Pilaster — und bei Ausstattung des kaiserlichen Treppenhauses statt, auch wurde er verwandt im Rathaus zu Hamburg, bei der griechischen Kapelle in Wiesbaden, in den meisten größeren Theatern, Bädern und Bahnhöfen (Frankfurt, Erfurt, Coblenz, Cöln etc).

Die Hauptsorten sind: Gretenstein graurot, mit vielen Korallenschnitten.

Schupbach schwarz mit weißen Hauptadern und weißrötlichen feinen Nebenadern.

Unica, braunrot mit gelbroten Breccienflächen und zahlreichen Korallendurchschnitten.

Famosa dunkelviolet, zum Teil Wellenlinien, auch Korallendurchschnitte.

Famosa, hellgrau mit gelb, hübsche verwaschene Marmorzeichnung.

Bongard dunkel, ansprechende hellrote und graue Zeichnung, frische Farben.

Marmorwerk Balduinstein Guido Krebs in Balduinstein a. d. Lahn. Verwendung wie oben, Brüche in Balduinstein, Schupbach, Gaudernbach, Kirchhofen.

Brunhildenstein, kirschrote und blutrote Flächen mit einzelnen gelben und blauen Fleckchen. Schöner dekorativer Marmor.

Zephir, blutroter Grund mit weißen und grauen Flecken und Adern, ähnlich dem belgischen Rougefleuri.

Grafenstein, wie Bongard.

Adlerstein, schwarz mit grauen Flecken und gelblichweißen Adern.

Höllenstein, schwarz mit weißen Adern.

G. Jörissen in Oberlahnstein seit 1902, Bruch bei Gaudernbach im Oberlahnkreis, Versandstation Schupbach, gewinnt Marmorarten von teilweise besonders schönen Farben und bezeichnet sie mit

1. Rojizonazo, ein leuchtend rotes, besondere Beachtung verdienendes Material, mit weißlichen Adern; das prächtige Rot geht vom pompejanisch Rot in andere rote Farbenschattierungen über.
2. Estrellante, Grundton grau, muschelige Einlagen mit leuchtend roten Stellen und oft goldgelben Adern.
3. Porvenir, in der Grundtönung rötlichgraue Partien, durchzogen von tiefroten, in der Politur leuchtenden dicken Adern und Flecken, manchmal violette Farben, dann wieder zartes Aprikosenrot und Gelb.

Der Marmor ist durch Kontaktmetamorphose kristallinisch, teilweise dicht; bräunlichgrau geadeter Stein ergab folgende Prüfungszahlen:  $r=2,709$  ( $s=2,715$ )  $F$ =trocken 1202, wassersatt 1431, ausgefroren 1409; dieser Marmor ist frostbeständig (Rojizonazo als dunkler Marmor wie bei allen ausländischen dunklen Arten nur für Innenarbeiten).

### Hessischer Marmor (Starckenburg).

Marmorwerk Auerbach (Dr. W. Hoffmann) in Auerbach an der Bergstraße, weiß mit hellgrauen Streifen, kristallinischer, grobkörniger Marmor, sehr fest und wetterbeständig, zu Denkmälern, Möbelplatten usw.

### Bayrischer und Tyroler Marmor.

Vereinigte Marmorwerke Tegernsee, Marxgrün & Ruhpolding Act.-Ges. in Bad Aibling (Bayern). Marmor aus eigenen Brüchen bei Tegernsee (Oberbayern), bei Marxgrün (Oberfranken), bei Ruhpolding (Oberbayern), bei Castione (Südtirol).

Tegernsee rot, ein sehr ansprechendes, klares, rötliches Braun mit zahlreichen feinen Aederchen und hoher Politur.

Tegernsee hellrot, derselbe heller.

Tengernsee blaugrau, von ruhiger stumpfer Farbe, nur leichter blauer Anflug.

Ruhpolding dunkel, mahagoniholzähnliches Braunrot, mit wenigen dunkleren und weißen Flecken.

Ruhpolding hell, ähnliche Zeichnung, aber Farbe blaß.

Ruhpolding grau.

Marxgrün, sehr feines Blaßrot mit lichten Stellen und Netzwerk von grünen Aederchen.

Pesciatello, grau mit großen weißlichen Durchschnitten von länglichen Versteinerungen.

Giallo, graugelb (gummigutt) mit gelblich weißen Flecken.

Biancone, grauweiß, nicht durchscheinend, leicht geadert.

Salzburger Marmorwerke Friedr. Freiherr Mayr v. Melnhof in Parsch bei Salzburg liefert: Untersberger Meinhofbruch rosa, gelb, gelblich (Forellenstein),

Elfenbein, Barbarossa, Saroncolin Marmor.

Adneter, Lienbacher, Rot-Scheck, Langmoos, Grau

und Rot Schnöll, Lichtrosa Urbano, Wimberger Marmor.

Außerdem wetterbeständigen Nummulithenkalk „St. Pankratz“, verwandt beim Verkehrsministerium in München.

### **Der Rosenheimer Granitmarmor, auch Neubeuerner genannt.**

Wetterfester, harter und fester Marmor von hellgrauer, feiner Farbe mit dunklen Punkten und weißen Durchschnitten von Nummulithen und anderen Foraminiferen. Häufig in München verwandt, z. B. für Prachttreppen der Kgl. Residenz und der Bibliothek, Postamente des Kurfürsten Max und des Bavaria-Monuments und für die Säulen der Basilika. Viel für Grabdenkmäler verwandt.

#### **Firmen:**

Aus Fadenberg: Georg Steiner, Michael Weiß; aus Thalman: Andreas Stocker; Aus Sinning: Jos. Wagner, alle in Rohrdorf Post Neubeuern in Oberbayern; aus Sinning: And. Wiesböck in Sinning, Post Neubeuern; aus Sachsenkam: Seb. Wiesböck in Sachsenkam, Post Neubeuern.

### **Der Kelheimer Marmor.**

Wetterfester, weißer oder gelblichrötlicher Korallenkalk von recht dichtem Gefüge, kann in großen Blöcken gewonnen werden, wird im Freien bald schwärzlich; Farbe ist jedoch beständig bei Verwendung von Keßlerschen Fluaten. Zu Quadern bei Hochbauten, zu Säulen, Treppen, Bildhauerarbeiten, Monumenten, Grabsteinen, Fußbodenbelägen; berühmt sind die Kelheimer Fußbodenplatten. Verwandt bei Befreiungshalle Kelheim, Propyläen München, Walhalla Regensburg, Operntheater in Wien, Dom zu Regensburg, Leipziger Rathaus etc.

#### **Firmen:**

C. A. Lang in Kelheim a. d. D. Kalksteinbruch Iherstein; Steinle in Kelheim a. d. Donau.

### **Der Untersberger und Adneter Marmor.**

Aktien-Gesellschaft für Marmor-Industrie Kiefer in Kiefersfelden Oberbayern, Der Untersberger wird gewonnen am Untersberg in Tyrol, östlich von Kiefersfelden. Wetterfest auch in der Farbe, licht-rötlich und gelblich mit braunrötlichen Spritzpünktchen, sehr hart und druckfest. Er wird in großen Blöcken gewonnen und für

Säulen, Treppen, Podestplatten, Fußbodenbeläge, Balustraden, Grabsteine etc. verwandt. München: Propyläen, Ruhmeshalle, Glyptothek, Pinakothek, Maximiliansbrunnen, Schlösser in Hohen Schwangau, Linderhof, Herrenchiemsee, Domhotel und Hotel Disch Cöln etc.

Untersberger Hofbruch lichtrötlich.

Untersberger Neubruch lichtgraugelblich.

Der Adneter, gewonnen bei Adnet östlich Hallein, also südöstlich Salzburg, hat lebhaft bunte Farben in mahagonirot u. graugrün, heller und dunkler; viel verwandt für innere Arbeiten: Säulen, Stufen, Wandtäfelungen, Altäre, Taufbecken, Kamine und kleinere Marmorarbeiten.

Hauptfarben: Schnöll grau, ruhig graugrün, wenig gemustert, Schnöll rot, mahagonirot und rötlichgrau, Lienbach mahagonirot mit dunkelbraunen Flecken und Tupfen, Rot-Scheck, ähnlich Lienbach, in der Grundfarbe aber gelblichweiß gescheckt. Brèche Kiefer, sehr scheckiger Marmor mit braunroten und graugelben größeren Partien, grünlichgrauen, braunen und weißen Flecken und Spritzern. Rosa urbano, lichtrötlich und lichtgraugelbe Grundfarbe mit bläulichen braungelb eingefärbten Flecken, Vigauer, sehr bunt, braune, rote, rotgelbe, graurote, violette Flächen, Flecken, rote Spritzer. Roth Schnöll, rot mit grauen und weißen Flecken. Große Blöcke. Blau Schnöll blaugrau mit weißen Adern und schwarzer Zeichnung. Langmoos, feurigrot mit grüner, gelber und weißer Zeichnung.

Außerdem mehrere andere Farben.

Gasteiner Ophicalcit, licht- bis dunkelgrüne Serpentinmasse, von weißen Kalkspatadern durchzogen, etwas gelber, als vertinos.

### Weitere deutsche Marmorarten.

#### Bayrische

Berchtesgadener, rot, hell bis dunkel oder braun, entweder gleichmäßig oder geadert.

Treuchtlinger, fein, dicht, dunkelrote Grundfarbe, helle und weiße Flecken und Adern: Chr. Gloßner in Treuchtlingen.

Marxgrün: E. H. Tag in Marxgrün in Bayern.

#### Vogesenmarmor (Elsaß).

Bunter Breccienmarmor, rot, braun, violett, dunkel und hellgrün vermenget, aus Bruch bei Ruß-Hersbach von Emile Scheyen in Oberehnheim im Elsaß.

#### Schlesische

Groß-Kunzendorfer, auch weiß, jedoch meist bläulichgrau, bräunlich gebändert, feinkristallinisch, durchscheinend, große Härte, wetterbeständig, liefert auch große Blöcke. Verwandt bei Haupttreppen und Balustraden Museum Breslau, Berlin: Kgl. Schloß, Handelsministerium, Münzamt, Sarkophag des Großen Kurfürsten und Friedrich I., Potsdam: Mausoleum Kaiser Friedr. III.

**Firmen:**

- Jos. Pfitzner, Oscar Buchmann, Jos. Hoffmann in Groß-Kunzendorf bei Neiße, Reg.-Bez. Oppeln, Farbe blau, blaugrau und hellblau.
- W. Thust — Gnadenfrei, Werke in Gnadenfrei und Gr. Kunzendorf Ob. S., Marmorbrüche in Gr. Kunzendorf. Farben: Lichtrötlich, warmer hellrötlicher Ton; Hellblau, hell, rötlichbraun schattiert; Dunkelblau, tief himmelblau; Hell, hell bis hellweiß; Mittelblau, lichtbläulich; Passiflora violett, violette Grundfarbe mit grünlicher und rötlicher Zeichnung; Passiflora blauschwarz, bläulich schwarzgrau mit schöner weißer Zeichnung; Passiflora taubenblau, taubenblau mit mehr oder weniger dunkler Zeichnung; Passiflora blaugrün bläulichgrau mit grünlicher Zeichnung; Passiflora grün, sattgrün. Der Marmor ist fest, stichfrei, wetterbeständig, in jeder Abmessung und Menge lieferbar.
- J. C. W. Haehnel in Ober Peilau bei Gnadenfrei Reg.-Bez. Oppeln, weiß, hellblau und dunkelblau, von Gr. Kunzendorf, Eudersdorf, Kaltenstein, Lindewiese und Saubsdorf.

**Seitenberger**

weiß, rötlich angehauchter, zart marmorierter, kristallinischer Marmor für innere Arbeiten. Treppenstufen und Beläge in der technischen Hochschule Charlottenburg, viel verwandt im Schloß Kamez, Lieferant: Königl. Prinzliches Rentamt Seitenberg Reg.-Bez. Breslau.

**Kauffunger**

milchweiß, rötlichweiß bis bläulichgrau, fein kristallinisch. Verwendung wie Gr. Kunzendorfer. Verwandt beim Roten Palais Potsdam. Lieferanten: Marmor- und Kalkwerk Silesia G. m. b H. in Kauffung a. d. Katzbach, Prömnitz & Siegert in Schönau Reg.-Bez. Liegnitz, Kalkwerke Tschirnhaus in Schönau.

**Rothenzechauer Dolomit**

weiß mit gelbgrüner oder rötlicher Aderung, wetterfest, mittelhart, feinkristallinisch, sehr politurfähig, durchscheinend, liefert große Blöcke. Verwandt beim Mausoleum Charlottenburg, Reichstagsgebäude.

**Lieferanten:**

Rothenzechauer Marmorwerke P. Wimmel & Co. = Berlin N.-W. Lehrterstraße 18.

**Die ausländischen Marmorarten**

werden auch in Deutschland viel verbraucht; sie werden an zahlreichen Stellen in Belgien, Frankreich, England, Spanien, Griechenland, Oesterreich Ungarn, Rußland, Schweden und Norwegen etc., und in den verschiedensten Farbentönen gewonnen. \*)

\*) Die einzelnen Arten und Farben beschrieben in: Die modernen Marmore und Alabaster, deren Einteilung, Entstehung, Eigenschaften und Verwendung nebst einer Uebersicht der wichtigsten Marmorsorten von Heinrich Schmid, Ingenieur und K. K. Professor der Staatsgewerbeschule in Wien. Verlag von Franz Denticke Leipzig und Wien 1897. Mk. 1.80.

Die einheimischen Marmorwerke haben ausgedehnte Einrichtungen zum Schneiden, Schleifen, und Polieren von Marmor, Granit, Syenit und sonstigen Dekorationsgesteinen, sie beziehen vielfach den Marmor in Rohblöcken und verarbeiten ihn weiter. Außerdem ist man auf sie angewiesen bei der Verlegung und Anbringung der aus diesen Gesteinen hergestellten Säulen, Bekleidungen und Beläge etc. Da sie, wie auch die Marmor- und Granit-, „Industrien“, die nur die Verarbeitung vornehmen, über reichhaltige Mustersammlungen der beliebtesten Marmorarten verfügen, so kann auf die einheimischen Marmorwerke und Industrien für den Bezug verwiesen werden.

Immerhin sollen einige Firmen, die für den Einkauf fremdländischer Marmorarten in Betracht kommen, genannt werden. Es sind dies:

#### Für schwedischen grünen Marmor:

Claestorps Marmorbruk in Katrineholm in Schweden.

#### Für belgische Marmorarten (außer belgischem Granit)

- 1) Sté Ame de Merbes-le-Château, vorm. Puissant Frères in Düsseldorf-Oberbilk (Hamburg, La Buissière, Onoz, Anthisnes, Poulseur, Carrara, Jeumont, Niederlagen in Berlin, Brüssel, Paris, St. Petersburg und Moskau).
- 2) Sté Ame des carrières de Villers & Co. in Marpent, Departement du Nord (Frankreich).

#### für französische Marmorarten:

- 1) die beiden obigen Firmen.
- 2) Civet, Pommier & Co. Paris Rue Lafayette 139.
- 3) Sté Ame des carrières et scieries de Bourgogne Fèvre & Co. in Chassignélles (Joune) près Ancy-le-France.

#### für österreichische Marmorarten

(außer Adneter und Untersberger etc.):

- 1) Laaser-Göflaner und Sterzinger Marmorwerke Eduard Hauser — Wien, (liefern außerdem Laaser Onyx und grünen Tyroler Serpentin).
- 2) Joseph Lechners Marmorgewerkschaft in Laas — Tyrol.

#### für ungarischen Marmor:

- 1) Béla Seenger K. K. Hofsteinmetzmeister in Budapest II. Ker. Kistrókus utca 17—19. Siklós Gyüd-Koloshradistyer Marmorwerk, Karstmarmorbrüche in Pucisce, Reppentábor, St<sup>a</sup> Croce: rot, rosa, weiß, gelb, grau, schwarz.
- 2) Oscar Seidel Marmor- und Steinmetzgeschäft in Oels in Schlesien liefert Edelmarmor aus dem Bistratal, schön gezeichneten hellblauen Stein.

#### für italienischen Marmor:

- 1) Bloch & Carlini-Carrara Via del Plebiscito 19, Marmorexport.
- 2) Perino & Co. Berlin, Tempelhof Straße an der Ringbahn: Cipollino hellgrün mit dunkler gerader und welliger Zeichnung.
- 3) De Beer & Gnirrep-Amsterdam und Massa-Carrara liefern blanc veiné, blanc clair in Blöcken.

- 4) Tosi & Bernieri in Carrara, Vertreter Carl Hennig in Chemnitz i. Sa., Lutherstraße 35, liefern blanc clair und alle bunten italienischen Marmorarten.
- 5) Societa Marmifera Calabrese in Rom für Breccienmarmor in gelben, namentlich aber roten Farben aus dem mittleren Appennin; Sorten: Agrillei A rot, Agrillei B blaßrot und violett, Agrillei C gelb, Calderano, gelbweiß und blaugrau, Rosso ondulato di Calderano, fleischrot mit rotweißlich, Torrevarato A gelbrot, Torrerato B dunkler rot.

für griechische Marmorarten:

den Alleinvertrieb für die englische Gesellschaft: Marble L<sup>td</sup> London hat die Firma Perino & Co. in Berlin, Tempelhof Straße an der Ringbahn und zwar: Penteli weiß und blau, Skyros von den zartesten bis dunkelsten Farbentönen, Tinos (verde antico) hellgrün bis dunkelgrün mit weißen Einsprenglingen.

für Onyx :

- 1) Wilh. Stöltzner-Hamburg, Lager in Marmor, Onyx und Alabaster.
- 2) Rudolf Kroseberg Berlin W. 15, Lager in dunkelgrünem Brasil-Onyx.

Im Nachstehenden sollen die belgischen Marmorarten etwas näher behandelt und sonst nur noch die für Westdeutschland wichtigsten Marmorarten genannt werden.

### Der belgische Granit

ist Encrinitenkalk der Steinkohlenformation, poliert von grauschwarzer, bräunlichschwarzer und blauschwarzer Farbe, durchsetzt mit weißen und glänzenden Durchschnitten außerordentlich zahlreicher Versteinerungen von Encriniten, von gleichmäßigem Gefüge,  $F = 600$ , wetterbeständig, Farbe und Politur hält auch einigermaßen im Freien; in Westdeutschland sehr viel verwandter Marmor zu Säulen, Treppen, Fensterbrettern, Wandbekleidungen etc. Gewinnung in Ecaussines, Poulseur, Esneux und Soignies.

Firmen:

Wilhelm Rademacher Söhne in Raeren bei Aachen, Société Anonyme des Levant d'Ecaussines in Ecaussines, Société Anonyme de Merbesle-Château vormals Puissant Frères in Düsseldorf Oberbilk (Hamburg, La Buissière, Onoz, Anthisnes, Poulseur, Carrara, Jeumont, Niederlagen in Berlin, Brüssel, Paris, St. Petersburg, Moskau), Raskin frères in Poulseur, Joseph Marechal, Marechal & Parmentier in Chauxne, Sté Ame d'Ognée Sprimont, Bosart, Dernier frères, Dusays frères et soeurs, Van Roggen, Leduc et Dufays, Sté Ame des Carrières de Florzée in Sprimont, A. Delcommune, Dawaus et fils, Andrieux et Lefebore Cassin frères, Bourgeois in Anthisnes, Medard, Marechal & Cie. in Ouffet, Steinbrüche von Perlonjour (600 Arbeiter), E. de Savoye-Baatar in Soignies.

### Sonstiger belgischer Marmor.

Für den Bezug des Marmors ist es nicht unwesentlich, die Bezugsbedingungen, unter welchen geliefert wird, und soweit sie sich auf die Bearbeitung beziehen, zu kennen, es werden deshalb hier diese Bedingungen der Sté Ame de Merbes-le-Château abgedruckt:

„Farbige Marmorarten dürfen bezüglich fehlerhafter Stellen nicht beanstandet werden, und es findet für letztere keine Maßvergütung statt. Als nicht bunte Marmorarten werden angesehen: Blanc clair, Ste. Anne, Blanc P., Granit belge. Das Gutmaß bei Platten beträgt auf Länge und Breite 2 cm. Bei fehlenden Ecken wird nur deren mathematischer Flächeninhalt in Abzug gebracht. Bei Bestellungen auf Maßplatten steht es uns frei, wenn besondere Vorschriften nicht gemacht sind, die angegebenen Maße entweder zu sägen oder mit dem Spitzmeißel abzusetzen. Bei Maßstücken sägen wir nur so viele Seiten, wie es die Gewinnung aus größeren Blöcken bedingt; weitere Schnittflächen werden extra berechnet. Das Schneiden auf Maß wird von uns sorgfältigst ausgeführt, doch lehnen wir Reklamationen wegen unwinkligen Schnittes, fehlender Ecken usw. grundsätzlich ab“.

Blanc clair und Blanc Puissant wie Carrara II, weiß, grau gewölkt. Bleu belge, blauschwarzer Grund mit weißen Adern.

Noir belge, tief- und rein schwarz in 3 Qualitäten.

Noir coquillé, Noir d'amandes, Noir boules de neige, Noir veiné, tiefschwarze Marmore mit weißer Zeichnung.

Saint Anne, schwarzgrau mit dunkleren und weißlichen Flecken oder Wolken.

Rouge belge rosé, hellbraunrot, weiß gewölkt und geadert.

Rouge belge royal, hellbraunrote Grundfarbe, grauweiß gewölkt, gefleckt, weiß gestreift und geadert.

Rouge imperial, hellgrau mit weiß und hellbraunrot verteilt.

Rouge belge St.-Eduard, rotgrau mit bläulichgrauen und weißen Flecken und weißen Adern.

Rouge byzantine, durch zahlreiche Korallendurchschnitte fein gezeichnetes rötliches Grau mit graurötlichen verwaschenen Stellen, weiß geadert.

#### Einige hervorragende Marmorarten:

weiß: Carrara (Italien), Laas (Tyrol), Paros [Lychnites = der Leuchtende] Griechenland (z. T. Marble Limited-London) sind Statuenmarmore.

weißschwarz: Paonazzo di Carrara, kristallinischer Marmor, weiß, mit violetten und schwarzen Adern. Mächtige Säulen im Museum zu Berlin.

weißgelb, rot, violett, weiß: Skyros. (Firma: Marble Limited-London) auf Skyros gebrochen, weiß, weiß mit violett, weiß mit gelb, auch rot und weiß gestreift, sehr farbenprächtige Marmorarten.

gelb: Giallo unito di Siena (jaune de Sienne) gelb, onyxartiges Aussehen, Italien.

Jaune du Var, warme gelbe Farbe in weißkristallinischer Grundmasse mit gelbroter, zierlicher Aderung. Frankreich, Département du Var, Dekoration der Schlösser Trianon, viele Pariser Palais.

Escalettes (Sté Ame de Merbes-le-Château), weißgelb, prächtig gold, rot, grün, bläulich marmoriert.  
Jaune Lamartine (S. A. d. Merbes-le-Château), hellgelb rot geadert.



Fig. 59.

Fontaine Subé in Reims (1904) aus Kalkstein von Villars (Liais) — der Firma Fèvre & Cie. — Paris.

rot: Rouge griotte d'Italie, blutrot, tropfenartig mit schwärzlicher Umzeichnung und weißkristallinen etwa erbsengroßen Augen.

Rojizonazo von G. J. Jörisen in Oberlahnstein, prachtvolles leuchtendes Rot vom pompejanischrot zu verschiedenen Farbenabstufungen übergehend mit weißlichen Adern.

Beau Languedoc (Incarnat de Cannes, Marbre du roi, Rouge de France) scharlachrot mit breiten weißen Flammen, in großen Blöcken gewinnbar. Schlösser Rambouillet, Trianon, Versailles, der Invalidendom, St. Peter zu Rom, San Martino Neapel, Palais Rothschild Wien.

blau: Bleu turquin, Turkino von Tino, bleu turquin de Corte, graublau oder blaugrau, matt schwarz gestreift, Streifen verwaschen.

Bleu fleuri Bardiglio fiorito, Carrara, Massa Seravezza, blaugrau mit blauschwarzer Aderzeichnung.

schwarz: Noir belge, einfarbig, rein tiefschwarz.

Portor di Portovenere (Genua) in erster Sorte tiefschwarz mit goldgelber Aderung und wenig weißen Flecken oder Aederchen.

Goldader, siehe Westfälische Marmorwerke.

grün: vert de Gastein, siehe Marmorwerke Kiefer.

Saalburger grün, siehe Saalburger Marmor.

Verde Polcevera (Verde di mare). Genua. Grüner Grund mit roten Partien und weißen Adern. (Säulenblöcke bis 7 m).

Vert Tinos, Ophicalcit von Tino, Griechenland, abwechselnd dunkel und hellgrün mit weißen Adern. Firmen: Verde Antico Marble Company London. (Säulen bis 8 m).

Campan vert, Frankreich Departement Hautes Pyrenées, lichtgrün mit grünem Kitt und breitem weißen auch grauen Adern. Schwedischgrün von Claestrop.

Vert Maurin (Vert des Alpes) Frankreich, wie Polcevera, doch leichter zu bearbeiten, als dieser.

### Mehrfarbige und einige sonstige berühmte Sorten.

#### Frankreich.

Rosé de Corgoloin, Rosé de Bourgogne, Depart. Côte d'Or, rosenfarbig, grauweiß gescheckt, Comblanchien. (Säulen, Treppen).

Marbre de Hauteville (Blanc du Jura) Depart. Ain, wetterfest, sehr tragfähig, angenehme gelbweiße Farbe. In Stuttgart Pfeiler im Landesmuseum.

Brocaille violette und Brocaille jaune, Depart. du Jura, hoch- bis graugelbe Grundfarbe, ins Violette übergehend, mit zahlreichen weißen, durchsichtigen kristallinischen Bröckchen.

Echailion, Südost, Depart. Isère, fest, wetterbeständig, weiße, gelbe und rötliche Varietät, für Säulen, Treppen und Bildhauerarbeiten. Bank und Landesausschuß Straßburg, Rösselmann-Denkmal in Colmar, Bauten in Frankfurt, Aachen etc.; in Deutschland hauptsächlich weiß beliebt.

- Brèche Saint Antonin** (Brèche impériale), Département Bouches du Rhône, gelber Grund mit braunen, roten, schwarzen und weißen Breccien.
- Rosé vif de Cannes**, Département Ht. Garonne, rosenfarbene Mandeln mit grünem Kitt und spärlichen weißen Adern.
- Zephir** (S. A. de Merbes-le-Château) rosenfarben mit grünlichen Adern, dunkelroten und weißen Partien.
- Brèche Medoux**, Depart. Hautes-Pyrénées, oder Brèche universelle, lebhaft hell mit schwarzen, grauen, bläulichen, ockergelben und weißen Bruchstücken.
- Sarrancolin d'Ilhet**, Depart. Hautes-Pyrénées, grau, hellgelb, grünlich und lichtrot ineinanderübergehend, gelbe Adern, weiße Flecken.
- Campan mélangé**, Département Hautes Pyrénées. Grüne und rote Partien bandartig nebeneinander, durchzogen von weißen Adern. Neues Museum Berlin.
- Grand antique d'Aubert**, Depart. Ariège, tiefschwarz mit breiten weißen Adern. Peterskirche Rom.

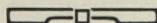
### Italien.

**Marmo Botticino**, Provinz Bergamo, fein, wetterfest, gelblichweiß mit lichten Flecken und dunkleren feinen Adern. (Große Blöcke).

### Onyx

wird nach Gewicht verkauft und gewonnen in:

- Italien:** Bei Caneva Provinz Udine, blaßgelb; Solagna Prov. Vicenza, blaßgelb; Bergamo Prov. Bergamo, honiggelb mit verschiedenartiger Zeichnung; Montanto Prov. Pisa; Sicilien.
- Spanien:** Auf Malaga, wachsgelb, lichtgelb, wellenförmig gebändert und weiß geadert; in Arcena (Andalusien) grünlich, weiß gefleckt.
- Aegypten:** Bei Beni Souef und Siout, faserig, kristalinisch, weiß mit gelber Bänderung oder strohgelb, lichtgelb gebändert; in großen Blöcken vorkommend. Säulen der Berliner Schloßkapelle.
- Algier:** Aus Oran, milchweiß, licht- bis honiggelb, rosenrot, grünlich, weiß und gestreift in Blöcken bis 3 m, die anderen Sorten in kleineren Stücken. Handelssorten: Blanc, Rubané, Cachemire, Cachemire boisé.
- Californien:** Mehrere Farben, auch smaragdgrün.
- Mexico:** Mehrere Farben. Sorten: faltig gebändert (Rubané), achat-ähnlich (Agato) oder geradstreifig (rayé); wenig große Stücke.
- Persien:** Von Täbris, in vielen Farben, große Platten und Blöcke.



## Der Tonschiefer als Dach- und Plattenschiefer.

Er ist ehemaliger toniger Schlamm, der unter dem Gebirgsdruck im Laufe der Zeit zu Stein geworden, die Eigentümlichkeit besitzt, daß er sich sehr leicht zu ganz dünnen Platten spalten läßt und dabei eine außerordentliche Wetterbeständigkeit aufweist. Diese Eigenschaften veranlassen seine Verwendung zur Dachdeckung und zu Wandbekleidungen, wie sie im Bergischen Lande Gebrauch sind. Namentlich die sich „fettig“ anführenden Arten eignen sich zur Dachdeckung, während die „trockenen“ eher zu Fußleisten, Fußbodenplatten, Tisch-, Billard- und Pissoirplatten verwandt werden. Die bevorzugte Farbe ist blauschwarz und schwarz, es kommen auch rötliche, grünliche, gelbliche und graue Arten vor. Im westlichen Deutschland wird dieser Schiefer gebrochen in Nuttlar und Fredenburg, in Rheinland bei Coblenz und Boppard, an der Mosel (Clottener) bei Mayen und bei Recht, ferner bei Caub, Oberwesel und Bacharach, in Nassau bei Langhecke, Obermartelingen, bei Herborn, Niedererbach und bei Limburg a. d. L., bei Kirn a. d. Nahe, in Sachsen-Meinungen namentlich bei Lehesten und Röttersdorf bei Lehesten sowie bei Gräfenthal und Probstzella (Tafelschiefer) und bei Steinach, Haselbach, Hasenthal und Spechtbrunn (Griffelschiefer), ferner bei Hüttenrode in Braunschweig und bei Goslar, sowie im Süden bei Worms und in Holzmaden bei Kirchheim in Württemberg.

Für den Handel kommen die kleinen Betriebe nicht in Betracht, weil es sich bei der Schieferindustrie als Regel ausgebildet hat, daß die kleinen an die großen Betriebe liefern, und diese als Verkäufer auftreten. Als solche sind zu nennen:

Schieferbau-Aktiengesellschaft Nuttlar in Nuttlar in Westfalen, Hobelmaschinen, Sägen, Schleiferei etc., berühmt wegen ihrer Schieferplatten für elektrotechnische Zwecke, Billards, Schulwandtafeln, Tischplatten, Waschtischaufsätze, Kegelbahnplatten, Wandbekleidungen, Pissoirplatten, Podest- und Balkonplatten, Treppenstufen, Fensterbänke, Fußbodenplatten allein oder im Verband mit Carrara-Marmor, Fußbodenleisten und Friese. Es können Platten geliefert werden bis zu 10 qm Inhalt, in Stärken bis zu 4 cm und mehr. Die Firma liefert außerdem Dachschiefer, dessen Farbe mit der Zeit grau wird und der in reiner Luft sehr dauerhaft sein kann, wie das Schloß Antfeld bei Nuttlar beweist, in Fabrikstädten aber gegenüber dem Moselschiefer zurücktreten muß. Gruben: Kaiser Wilhelmstollen bei Nuttlar, Königsgrube bei Antfeld, Ostwig, Loh und Stuckenland bei Nuttlar, Egonsgrube II, Gisbert I, II und III bei Antfeld, der Dachschiefer aus der Egonsgrube II wird etwas höher bewertet, als der übrige.

Der Dachschiefer von Fredeburg ist ähnlich dem von Nuttlar.

#### Firmen:

Gewerkschaft Felicitas-Fredeburg, Fredeburg-Silbacher Dachschiefer-Gesellschaft in Fredeburg. Schieferbergwerk „Glückauf“ in Eversberg a. d. Ruhr liefert Platten aller Art, Wandtafeln, Fußleisten, Waschtische etc. aus westf. blauem Schiefer.

#### Der Moselschiefer

wird gewonnen in den Gemeinden Ruwer, Waldrach, Fell und Lönguich in der Nähe von Trier, Berncastel, Kempfeld und Rhannen im Hunsrück, Kaiseresch und Mayen. Die wichtigsten Firmen sind unter den etwa 130 Betrieben mit etwa 2000 Arbeitern:

- 1) Vereinigte Moselschiefergruben A.-G. in Cöln a. Rh., Gr. Budengasse 8—10 mit der Dachschiefergrube Mosellaschacht in der Gemeinde Hausen Kr. Mayen. 8 Lager erreichen 6—12 m Mächtigkeit bei 125 m Teufe,  $s = 2,484$ ,  $r$  mit rund 2,65 angenommen,  $F = 395$ , Wasseraufnahme 0. Dachschiefer, verwandt bei Postämtern in Bonn, Hagenau, St. Johann a. d. Saar, Amtsgerichten in Neuß, Mettmann, Darmstadt, Schulen in Düsseldorf: Df.-Lierenfeld, Df.-Oberstraße, in Cöln: Prinz Georgschule Pfälzerstraße, in Siegen: Evang. Schule unterm Hain, kath. Schule Grabenstr., evang. Mädchenschule am unteren Schloß, evang. Schule Nordstraße, Realgymnasium, Fachschule, Marienhospital Düsseldorf, Städt. Krankenhaus Dortmund, Knappschafts-Lazarett Gelsenkirchen, Kasernen in Karlsruhe, Worms, St. Avold, Straßburg i. E., Saarbrücken, Kirchen: Evang. Stadtkirche Metz, kath. Kirche in Obornick in Posen, sowie in ganz Rheinland, Westfalen, Pfalz etc.
- 2) Johann Schunk Söhne in Bonn.
- 3) J. B. Rathscheck Söhne in Mayen.
- 4) Ruwer-Schiefer A.-G. in Waldrach.

Diese 4 bedeutenden Dachschieferfirmen haben, vorläufig bis zum Jahre 1910 in Cöln a. Rh. eine Verkaufsstelle für Moselschiefer, die „Moselschiefergesellschaft m. b. H.“ eingerichtet.

Weitere bedeutende Firmen sind:

Aug. Breil — Mayen — Grube Glückauf bei Mayen, (A. Koch) Grube Bausberg in Kehrig, Grube Maria-Schacht bei Mühlenbach, M. J. Helff in Cöln a. Rh., Grube Colonia bei Müllenbach sog. Clottener Moselschiefer, Joh. Wirth in Cöln-Ehrenfeld, Lichtstraße — auch Plattenschiefer, Nikolaus Marnach in Fell, Post Oberfell (Trier).

#### Der Schiefer von Recht

(Station Born) im Kreise Malmedy ist Blockschiefer von blauer, etwas ins Violette spielender Farbe, der zu Grabsteinen, Thür und Fenstereinfassungen, Krippen und Trögen, Treppensteinen, Belagplatten, Pissoir- und Billardplatten verarbeitet wird und recht wetterbeständig ist. Platten bis zu 8 qm Größe. Prüfungsergebnisse: 1)  $r = 2,857$  ( $s = 2,899$ ), gegen

schweflige Säuren unempfindlich, ohne schädliche Bestandteile, Biegefestigkeit:  $\left(\frac{p \cdot l}{4 \cdot w} l = \text{Stützenentfernung, } w = \frac{b \cdot h^2}{6} b = \text{Probenbreite, } h = \text{Höhe im Bruchquerschnitt}\right)$ , trocken 391 kg/qcm, wassersatt 344, nach dem Gefrieren wassersatt 321.

2) F = trocken 343, wassersatt 297 kg/qcm, s = 2,944, Wasseraufnahme nach 12 Stunden 1,18, Härte 4, Wetterbeständigkeit absolut.

Die Proben beziehen sich auf den Schiefer von der Firma Gebr. Margraff, Dachschieferbruch und Steinhauerei in Recht, Inhaber Nikolaus Margraff daselbst. Die Betriebe eignen sich für größere maschinelle Anlagen, die z. Z. noch nicht vorhanden sind. Blockschieferbruch „Am Stein“ in Recht und Dach- und Plattenschieferbruch Emmelser Wald bei Recht. Die kleineren Betriebe in Recht sind zum größeren Teile eingegangen; zu erwähnen ist noch: Heinrich Schaus in Recht für Blockschiefer.

### Der Schiefer bei Boppard

Firmen: Stadt Boppard, Architekten Kraus & Genius in Boppard, Wirt Michel Rüdell in Oberspay, Kreis St. Goar.

Kreis Düren: Schiefergrube Elise von Geschwister Winter. Dachschiefer.

### Dachschiefergruben an der rechten Rheinseite:

Dachschiefergrube Caub bei Oberwesel, Besitzer Fr. Bastian in Bacharach; Paul u. Maria, Besitzer Pick in Oberwesel; Josef u. Anna bei Oberwesel, Besitzer Obersteiger Klein in Oberwesel; Gute Hoffnung bei Bacharach; Kronprinz in Dellhofen bei Oberwesel; Erbstollenzeche von Gebr. Purizelli, Dachschiefer; Kreuzberg — Wilhelmsberg von Wilh. Hünschede; Jakobsberg (Dachschiefer) von Adam Lenz; Rennseiterstollen von Wilh. Meyer, sämtlich in Caub; Rosit (Dachschiefer) in Neuroth von J. Schaab — Wiesbaden.

### Der Nassauische Schiefer.

Firmen:

Nassauischer Schiefer-Aktienverein in Frankfurt a. M. Gebr. Rother in Frankfurt a. M.; H. Müller in Diez a. d. Lahn; Gewerkschaft Langhecke in Langhecke in Nassau; Schieferbergbau Akt.-Ges. in Limburg a. d. Lahn.

### Der Sachsen-Meiningsche Schiefer,

Dach- und Tafelschiefer.

Firmen:

Herzogl. Meiningen'sche Schieferbrüche in Lehesten, Karl Oertel in Lehesten, Hermann Oertel in Röttersdorf bei Lehesten, Reinhold Jahn in Probstzella, Carl Grosser in Klein-Neundorf bei Probstzella, Hut-schenreuther & Co. in Gräfenenthal.

Der Griffelschiefer von Steinach findet hier nur nebenher Erwähnung (Direktion der Herzoglichen Meiningen'schen Griffelbrüche in Steinach und mehrere andere) ebenso die Tafelschieferfabrikation in Nuttlar, Worms und Bamberg.

### Der Theumaer Fruchtschiefer oder Fleckschiefer

ist Tonschiefer, dessen Gefüge sich durch die Einwirkung neben ihm aufgestiegenen feuerflüssigen Magmas, das sich hier zu Granit entwickelte, geändert hat. Er ist Knotentonschiefer geworden, der durchsetzt ist mit zahlreichen getreidekornartigen Gebilden von dunkelbrauner, meist jedoch schwärzlicher Farbe und fettigem Glanze, die in Größen von 1 mm bis zu mehreren Zentimetern auftreten und aus Cordierit (Magnesia-Eisenoxydul-Tonerdesilikat) bestehen. Dieser Fruchtschiefer wird in Theuma und Tirpersdorf bei Plauen im Vogtlande gewonnen und zum größten Teil von Station Lottengrün, zum Teil auch von Plauen und Oelsnitz verfrachtet. Er läßt sich gut spalten und wird zu Treppenstufen, Trögen, zu Platten für Kegelbahnen und Tische, zu Firmenschildern, Fensterbänken usw. verwandt, er wurde angewandt u. a. beim Sockel des Kaiser Wilhelm Denkmals in Plauen, zum Sockel der Dresdener Gemäldegalerie und des Zwingers (Sammlungsräume) beim Finanzministerium und der katholischen Kirche in Leipzig. Geschliffene und mit Leinöl eingeriebene Platten werden auch als Verblendsteine von Landhäusern verwandt. Theumaer Platten werden bis Holland und Holstein versandt.

#### Firmen:

Himmer, Gebr. Schilbach, Schmutzler, Schuster, Riedel in Theuma, Ludwig in Droßdorf, Günther in Plauen, Schneider in Oelsnitz.

A.-G. Theumaer Plattenbrüche in Theuma — Sachsen liefert Material für Bildhauer (Grabdenkmäler), Pissoirs, Gartensäulen, Viehtröge, Platten in allen Abmessungen zu Fußbodenbelägen etc., Bordsteine, Treppenstufen, Grabeinfassungen bis zu 500 T jährlich. Es können Blöcke bis zu 4 m Länge, 2 m Breite und 40 cm Stärke gewonnen werden.

Tirpersdorfer Platten - Schieferbruch Kirschberg & Busch in Pilmannsgrün, Post Werda — Vogtland.





# Auskünfte

von

Städten, Postverwaltungen und Architektenfirmen

über

## A

**Die Verwendung natürlicher Bausteine  
bei Hochbauten.**



Abkürzungen: gel. d. = geliefert durch, wenn nicht Bruchbesitzer.



## Aachen :

- Oberpostdirektion. Hauptpostgebäude: Sockel aus Blaustein, alle Architekturteile, Gesimse, Lisenen, Vorhallen-Portale, vortretende oder krönende Werkstücke aus grünlichem Römersandstein (Cordel), Verblendung der dazwischen liegenden Mauerflächen in Jaumont-Kalkstein. Geliefert durch J. P. Radermacher in Aachen.
- Hochbauamt. Neues Rathaus: Bossenquader der Plinthe, Säulen und Pfeiler der Arkaden sowie der Haupttreppen aus deutschem Granit, Bruch Kappelrodeck (Schwarzwald), gel. d. Deutsche Steinindustrie Bensheim (Bergstraße).  
Sandsteinwerkstücke der Vorderfronten aus grauem Sandstein, Bruch Medard, resp. Lauterecken (Bayr. Pfalz), der Kaisersteinbruch-A.-G. Cöln a. Rh.  
Sandsteinwerkstücke der Hinterfronten aus grauem Sandstein, Bruch Alsenz (Bayr. Pfalz), gel. d. Kaisersteinbruch-A.-G. Cöln a. Rh.  
Tuffsteinwerkstücke der Hauptgesimse aus Tuffstein, gel. d. J. Ohlig Andernach, Inh.: Hasdenteufel daselbst.  
Stufen der Nebentreppen aus Niedermendiger Lava, Bruch Niedermendig, von Klöppel, Obermendig.
- Kaiser-Karls-Gymnasium: Bossenquader der Plinthe aus Kohlsandstein, Bruch Montzen-Moresnet (Belgien), von Armand Suermondt, Monzen-Moresnet.  
Fenster- und Türöffnungen, soweit dieselben im Bossensockel liegen, aus Niedermendiger Lava, Bruch Niedermendig, von Klöppel, Obermendig.  
Sandsteinwerkstücke der Vorder- und Hinterfronten aus grauem Sandstein, Bruch Staudernheim, von Spindler & Co., Staudernheim.  
Tuffsteinwerkstücke des Hauptgesimses mit Maßwerkfries sowie der Verblendung aus Tuffstein, Bruch Weibern, der Westdeutschen Eisenbahn-Gesellschaft, Cöln a. Rh.  
Polierte Säulen in den Fluren aus belgischem Blaustein, Bruch Ecausines (Belgien) der Aktien-Gesellschaft Ecausines in Ecausines.  
Treppenstufen aus deutschem Granit, Bruch Wunsiedel (Fichtelgebirge), von Bruchner in Wunsiedel.
- Gewerbeschule am Martinsplatz: Quader der Plinthe und Stufen der Nebentreppe aus Niedermendiger Lava, Bruch Niedermendig, von D. Zervas Söhne, Cöln a. Rh.  
Sandsteinwerkstücke der Vorderfronten aus grauem Sandstein, Bruch Lauterecken (Bayr. Pfalz), von Bock in Lauterecken.

Sandsteinwerkstücke der Hinterfronten aus grauem Sandstein, Bruch Cordel (bei Trier), der Sandstein-Industrie A.-G. Trier.

Stufen der Haupttreppe aus belgischem Blaustein, Bruch Ouffet (bei Lüttich), von Godet in Ouffet.

Tuffstein der Verblendung der Vorderfronten aus Tuffstein, Bruch Ettringen, von Spitzlei in Ettringen.

Baugewerkschule am Blücherplatz: Bossenquader der Plinthe und Sandsteinwerkstücke aus rotem Sandstein, Bruch Landstuhl, von Wenzler in Landstuhl.

Treppenstufen aus deutschem Granit, Bruch Wunsiedel (Fichtelgebirge), von Bruchner in Wunsiedel.

Polierte Säulen in den Fluren aus belgischem Blaustein, Bruch Ecausinnes (Belgien), der Akt.-Ges. Ecausinnes in Ecausinnes.

Realgymnasium, Jesuitenstraße: Quader der Plinthe aus Niedermendiger Lava, Bruch Niedermendig, von D. Zervas Söhne, Cöln a. Rh.

Sandsteinwerkstücke der Vorderfronten aus rotem Sandstein, Bruch Philippsheim (Eifel), von X. de Wall, Philippsheim.

Treppenstufen aus Kohlensandstein, Wetter a. d. Ruhr, von G. Heufer, Wetter a. d. Ruhr.

### Barmen :

Architekt R. Fischer: Für die Kirchenbauten wurden namentlich folgende Steine verwandt: Für die Flächen Ruhrkohlensandstein von Herdecke, Wetter, Schee bei Haßlinghausen (Gautsch-Herdecke, Waßmann-Essen), für die Architekturteile, sogar Maßwerk, Dolomit von Anröchte (Jacoby-Anröchte), außerdem der grüne Rüthener-, der weiße Cordeler- und der rote Kyllburger-Sandstein.

Oberbürgermeisteramt: Ruhmeshalle: Cordeler Sandstein aus Bruch I. Gottgraben der Firma Sandsteinbruchbetrieb Franz Ritterath A.-G. in Trier. Realgymnasium: Sandstein von Medard der Kaisersteinbruch A.-G. in Cöln a. Rh. Gesellschaftshaus Concordia: Pfälzer Sandstein von Winterhelt in Miltenberg a. M. Reichsbank: Lautereckener Sandstein gel. d. Bachem & Co., Königswinter.

### Berlin.

Warenhaus Tietz: In der Leipzigerstraße: Weißer fränkischer Sandstein, in der Krausenstraße: Cottaer Sandstein, am Alexanderplatz: Im Erdgeschoß Muschelkalk, in den übrigen Stockwerken Ettringer Tuffstein, in München bis zum 4. Stockwerk Muschelkalk, darauf Weiberner Tuffstein, in Stuttgart: Klingen-Münster Sandstein.

Atelier Cremer & Wolfenstein: Kaiser Wilhelmstraße 1—3 und 47—49, Geschäftshaus Gebr. Friedländer, Unter den Linden 28 aus Warthauer Sandstein.

Geschäftshaus der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Schiffbauerdamm 22, Warthauer Sandstein.

Synagoge in der Lindenstraße, innere Sandsteinarbeiten, roter (Miltenberger) Sandstein.

Westminster-Hôtel, Unter den Linden, Cottaer Sandstein.

Wohnhaus des Herrn Geh. Rat Löwe, Bellevuestraße 11,  
 „ „ „ Geh. Ober-Finanzrat Müller, Bellevuestraße 13,  
 „ der Herren Gebr. Pintsch, Tiergartenstraße 4a,  
 „ Jacoby, Matthäikirchstraße 32:  
 Sämtlich in Warthauer Sandstein.

Geschäftshaus Gebr. Simon, Klosterstr. 80/82, Nesselberger Sandstein.

Kaufhaus Spittelmarkt, Warthauer Sandstein.

Geschäftshaus Rudolf Mosse, Jerusalemerstr. 46/49, Warthauer Sandstein.

Propstei St. Hedwig, Warthauer Sandstein.

Elektrische Hochbahn, Bahnhof Nollendorfpl., Warthauer Sandstein.

Warenhaus Tietz, Alexanderplatz, Ettringer Tuffstein.

Handelskammer, Wünschelberger und Warthauer Sandstein.

Handelshochschule, Dorlaer Muschelkalk.

Kaiser Wilhelms Akademie, Wünschelburger und Heuscheuer Sandstein.

Geschäftshaus der Berlinischen Bodengesellschaft, Charlottenstraße 60, Wünschelburger Sandstein.

In Chemnitz: Apotheke und Hôtel, Sächsischer Sandstein.

In Cöln: Geschäftshaus in der Glockengasse, Heilbronner Sandstein.

In Görlitz: Villa Meißner, Warburger Sandstein.

In Dessau: Synagoge, Ettringer Tuffstein.

In Hannover: Geschäfts- und Wohnhaus der „Friedrich Wilhelm“ Preuß. Lebens- und Garantie-Vers.-Akt.-Ges., Dorlaer Muschelkalk.

In Königsberg i. Pr.: Synagoge, Wünschelburger Sandstein.

**Direktor des Reichstagsgebäudes:** Der Sandstein der Außen- und Hoffassaden stammt zum größten Teil aus Schlesien, und zwar aus den Brüchen von Alt-Warthau und Cudowa; außerdem ist zur Verwendung gekommen: Nesselberger Sandstein, Teutoburgerwald Sandstein, Burgpreppacher Sandstein. Der Granit für die Gebäudesockel, für die Rampen und Freitreppen ist aus den Brüchen des Fichtelgebirges geliefert.

**Atelier H. Seeling & R. Seel. Stadttheater in Frankfurt a. M.:** Sandstein aus den Brüchen zu Schönbrunn von Franz Arnold Söhne in Reistenhausen a. M. Nürnberg: Wendelsteiner Quarzit und rötl. unterfränkischer Sandstein. Halle a. S.: Sandstein aus Cotta und Postelwitz. Essen a. d. Ruhr: Tuff aus dem Brohltal. Kiel: Dolomit aus dem Helfried Küsthardt-(Hildesheim)schen Bruche bei Eschershausen, Vorderfront ist aus Muschelkalk der Kaisersteinbruch A.-G. Cöln a. Rh. Freiburg i. Br.: Sandstein aus den Frankenweiler Brüchen bei Landau..

**Warenhaus Wertheim, Leipzigerstr.:** Front Leipzigerplatz, Kirchheimer Muschelkalk von Schilling-Berlin; Front Voßstraße: Dorlaer Muschelkalk von Schilling; Wandelhalle am Leipzigerplatz: Grenzheimer Kalkstein von Schilling; Front Leipzigerstr.: Beckelberger Granit von Holzmann & Cie., Frankfurt a. M.

#### Bielefeld:

**Stadtbauamt: Rathaus:** Sandstein von Medard a. Glan der Kaisersteinbruch A.-G. Cöln a. Rh., Sandstein in der Nähe von Staudern-

heim a. d. Nahe von Paul Rühling in Kreuznach, Sandstein nahe der Hünenburg bei Bielefeld von Fr. Pelzer-Bielefeld.

Stadttheater und Postgebäude: Sandsteinlieferungen von der Kaisersteinbruch A.-G. Cöln a. Rh.

Die Hausteingliederungen des 1570 erbauten alten Teiles des Gymnasiums sind in Bielefelder Sandstein, das Bruchsteinmauerwerk aus Bielefelder Kalkstein hergestellt; ebenso verhält es sich bei den meisten mittelalterlichen und späteren Bauten, wie altstädter und neustädter Kirche gothisches Haus Obernstr. 1, erbaut 1530; ehemaliger Hof der Familie von Spiegel, Kreuzstr. 20; Haus Breitestr. 33 erbaut 1645; Haus Niedernstr. 82, Haus am Markt 3, erbaut 1680. Auch die von Raschdorf 1872 erbaute westfälische Bank und die 1906 von Fürstenua erbaute Synagoge zeigen in den Architekturteilen Bielefelder Sandstein.

#### Bochum :

Stadtbauamt. Gymnasium: Kyllburger roter Sandstein von Schulte-Kyllburg, Basaltlava von D. Zervas Söhne Cöln a. Rh. aus Bruch in Niedermendig.

Oberrealschule: Roter Mainsandstein von Arnold Söhne — Reistenhausen a. M.

#### Bonn :

Stadtbauamt. Erweiterungsbau des städt. Gymnasiums mit Doppelturnhalle: Sandstein von Demborn, von Mungenast — Trier; Akkumulatoren-Unterstation: Bollendorfer Sandstein und Riedener Tuffstein, geliefert durch Gebr. Acker — Bonn.

#### Bremen :

Hochbauinspektion: St. Petri Dom, Liebfrauenkirche, Ausgariikirche, Martinikirche, die Weserbrücken, das Rathaus, der Schütting, das Gewerbehaus und sonstige Staatsgebäude sind alle unter Verwendung von Sandstein aus dem Wesergebirge erbaut und zwar entweder mit dem sehr harten Obernkirchener Sandstein oder dem weicheren Portaer Sandstein, auch kommt mehrfach, hauptsächlich bei den Kirchen, die gleichzeitige Verwendung beider Arten vor.

Bei den neueren Bauten wird außer diesen Steinen auch Ibbenbürener- und Hils-Sandstein, seltener der aus süddeutschen Brüchen verwandt. Granit aus Schweden findet vielfach Anwendung!

#### Bückeburg :

Magistrat: Rathaus: Sandstein von den Obernkirchener Sandsteinbrüchen und Süntelsandstein von Wellhausen in Hameln.

Die fürstlichen Schlösser aus Obernkirchener Sandstein.

#### Cassel :

Oberpostdirektion: Ober-Postdirektionsgebäude Sockel aus Muschelkalk, sonst Medard Sandstein von der Kaisersteinbruch A.-G.

Stadtbauamt: Schloß Wilhelmshöhe, Rotes Palais am Friedrichsplatz, alter Bau des Ständehauses, Gemädegalerie sämtlich aus Balhorner Sandstein, die Brüche gehören dem Forstfiskus.

- Türme der Martinskirche, neue lutherische Kirche aus Teutoburger Wald-Sandstein bei Völmerstod und Grotenburg, der Teutoburger Wald-Sandsteinbrüche Horn bei Detmold.
- Bankhaus Pfeiffer aus Stadtoldendorfer Sandstein, von Wöhler III, Stadtoldendorf.
- Erweiterungsbau des Ständehauses, zum Teil aus Stadtoldendorfer Sandstein, z. T. Sandstein aus den Brüchen bei Ehringen, von Zahn in Cassel.
- Rathaus, Landesversicherungsanstalt aus Sandstein von Eltmann a. Main der Firma Vetter & Co. in Eltmann a. M.
- Neue Kunstakademie aus Rheinischem Sandstein, der Rheinischen Sandstein-Akt.-Gesellschaft Trier.
- Murhardbibliothek aus Mainthaler Stein, von C. Vetter & Co. Eltmann a. M.
- Luisenschule aus Sandstein von Wolfhagen und Ehringen, der Firma Zahn & Grastorf, Wilhelmshöhe bei Cassel.
- Amalienschule aus Sandstein von Blankenburg a. H., von Schönfeld.

### Charlottenburg:

- Professoren Reinhardt & Süßenguth: 1. Beim Bau des Rathauses in Dessau für die Außenflächen des Gebäudes Rogenstein aus dem Bruch von Herm. Korn bei Bernburg, für die Architekturteile und Gesimse schlesischer Sandstein aus den Brüchen in Alt-Warthau und Rackwitz der Gebr. Zeidler in Berlin, für die Hoffronten roter Miltenberger Sandstein aus dem Bruch in Kembach von Winterhelt, Miltenberg a. M., innere Granitarbeiten aus Striegen in Schlesien von C. F. Lehmann.
2. Beim Bau des städtischen Museums in Altona für die Architekturteile und Gesimse schlesischer Alt-Warthauer Sandstein aus dem Bruche von Ph. Holzmann & Co. in Berlin, für die Höfe von derselben Firma schlesischer Sandstein aus Deutmannsdorf, für den Sockel Basaltlava, geliefert von O. Plöger in Berlin, Bruch unbekannt, für die inneren Treppen Fichtelgebirgs-Granit von demselben Lieferanten, Bruchstelle unbekannt.
3. Bei dem Bau des Rathauses in Charlottenburg für die Hauptfassade schlesischer Stein aus Wünschelburg, geliefert von Carl Schilling in Berlin aus eigenen Brüchen, für den Sockel Granit aus Beucha, geliefert von Günther, für die Höfe schlesischer Sandstein aus Alt-Warthau, geliefert von C. Schilling, für die Hinterfassade desgl. Für die Innen-Architektur schlesischer Sandstein von Gebr. Zeidler in Berlin, für die Treppen Granit aus Striegau, geliefert von C. F. Lehmann daselbst, für die Haupttreppen Granit aus Tittlingen, geliefert durch Gebrüder Zeidler in Berlin. Im Ratskeller wurde für Wandbekleidungen Saalburger Marmor verwendet, geliefert durch Dyckerhoff & Neumann, Wetzlar.
4. Beim Bau des Hamburger Hauptbahnhofes wurde für die Außenarchitektur und Flächenverblendung Ettringer Tuff, geliefert von Pickel & Co. zu Cottenheim, und für einzelne Teile bayrischer Muschelkalk aus den Brüchen von Marktbreit, geliefert durch H. L. Norden & Sohn in Hamburg, für den Sockel roter schwedischer Granit, geliefert von derselben Firma, verwendet.
- Hochbaudeputation: Rathaus: Zu den Straßenfassaden Wünschelburger und Alt-Warthauer Sandstein aus den Brüchen von Carl Schilling

in Wünschelburg und Alt-Warthau in Schlesien. Bei den Hof-fassaden und im Innern des Gebäudes Rackwitzer und Alt-Warthauer Sandstein aus den Brüchen bei Bunzlau in Schlesien von Gebr. Zeidler. Ferner kam noch Kösseiner Granit aus den Brüchen in Kösseine, Beuchaer Granit aus den Beuchaer Brüchen bei Leipzig und Tittlinger Granit aus den Büchlberger Brüchen in Bayern zur Verwendung.

### Cöln :

Regierungsbaumeister Carl Moritz : Opernhaus Cöln: Weißer Lautereckener Sandstein, von Kommerzienrat Winterhelt, Miltenberg a. Main.

Theater Barmen, grüner Pfälzer Sandstein, von Kommerzienrat Winterhelt, Miltenberg a. M.

Theater Düren, heller Lautereckener Sandstein, von Gebrüder Spuhler, Alsenz (Pfalz).

Kreishaus Siegburg, Eifeler Kalkstein als Sockel und Riedener Tuff, gel. d. Rich. Henrich, Siegburg.

Stollwerckhaus Cöln, Muschelkalk, von Kommerzienrat Winterhelt, Miltenberg a. M.

Barmer Bankverein, Iserlohn, heller Lautereckener Sandstein, von Josef Walter, Lauterecken (Pfalz).

Barmer Bankverein Dortmund, Medarder Sandstein, von Michel Lickes, Cöln.

Rhein.-Westf.-Diskonto-Ges. Lippstadt A.-G., Medarder Sandstein, der Kaisersteinbruch A.-G. Cöln.

Rhein.-Westf.-Diskonto-Ges. Düsseldorf A.-G., Medarder Sandstein, der Kaisersteinbruch A.-G. Cöln.

Kirche in Stoppenberg, roter Mainsandstein, von Kommerzienrat Winterhelt, Miltenberg a. M.

Dombau Verwaltung. Cölner Dom am Chor hauptsächlich Trachyt, Basaltlava und Tuff, am Langhause Trachyt, Basaltlava und mehrere Sorten Sandstein vom Neckar und der Nahe, an den Türmen Trachyt, Basaltlava, Sandstein vom Neckar, von der Nahe, Teutoburger Wald, Bückeberge, Weser sowie französische Kalksteine.

Hochbauamt. Archiv und Bibliothekgebäude: Basaltlava für Sockel von Zervas Söhne — Cöln, Bollendorfer Sandstein gel. d. Gebr. Acker — Bonn, Kyllburger Sandstein von J. Witt — Kyllburg, Tuffstein zur Verblendung aus Bell von Gebr. Acker — Bonn.

Handelschule: Basaltlava am Sockel aus Niedermendig von Scharrenbach & Acker — Bonn, heller Kyllburger Sandstein von Theodor Schulte — Kyllburg, Tuffstein-Verblendung gel. durch Scharrenbach & Acker — Bonn.

Gymnasium Ehrenfeld: Basaltlavasockel Zervas Söhne — Cöln, Dolomitsockel F. Killing — Anröchte, Osnabrücker Sandstein Ph. Holzmann & Co. — Frankfurt a. M., Mainsandstein von Kaisersteinbruch-A.-G. Cöln.

Das Rathaus (1407), Flächen und Gliederungen aus Trachyt des Siebengebirges, des Portals (1569) aus belgischem Granit und Tuffstein aus Weibern.

Der Gürzenich hat Sockel aus Basalt, sogenannten Unkelsteinen, Flächen und Gliederungen teils aus Tuffstein, teils aus Trachyt.

Königl. Eisenbahndirektion. Hauptbahnhof, Empfangsgebäude: Sandstein aus Brüchen bei Cudowa in Schlesien von Ph. Holzmann & Co. — Frankfurt a. M.

Königl. Ober-Postdirektion. Hauptpostgebäude An den Dominikanern: Sockel aus Niedermendiger Basaltlava von Zervas Söhne — Cöln und Josue Loeb — Mayen, Sandstein aus den Staudernheimer Brüchen von G. Spindler & Söhne in Königswinter, der Tuffstein von C. Grod in Brohl (Rhein) aus Weibern.

### Darmstadt :

Stadtbauamt. Museum: Muschelkalk aus Rothenburg o. d. Tauber und Ansbach in Bayern von Eckert in Ansbach, Tuffstein aus Weibern von Ph. Holzmann & Co.

Technische Hochschule: Rötlichgelber Sandstein aus Cronach von den deutschen Steinwerken C. Vetter A.-G. Eltmann a. M.

Hypothekenbank: Weiße Sandsteine aus Bamberg, von deutschen Steinwerken C. Vetter A.-G.

### Dortmund :

Professor Martin Dülfer — Dresden. Theater: Basaltlava, Tuffstein und gelblich grauer Sandstein aus Brüchen von Ohlig — Andernach.

Hochbauamt. Altes Rathaus (Wiederherstellungsbau), Ruhrkohlsandstein von G. Heufer, Westhofen und Kühling in Kalkheck bei Herdecke.

Städtisches Verwaltungsgebäude (Eckbau), roter Sandstein von Franz Zeller, Miltenberg a. M.

Sockel und Kellertreppe: Raerener Blaustein von Radermacher, Raeren bei Aachen.

Säulen: Schwedischer Granit, gel. d. Kessel & Röhl, Berlin.

Haupttreppe: Granit, gel. d. Dyckerhoff & Neumann, Wetzlar.

Hinterfrontsockel: Basaltlava von Pickel & Co., Cottenheim.

Flügel Berswordtstraße: Fenster- und Türeinfassungen: Roter Sandstein von Franz Zeller, Miltenberg a. M.

Sockel: Basaltlava, J. Ohlig, Andernach.

Flügel Kleppingstraße: Fenster- und Türeinfassungen, roter Sandstein von F. Zeller, Miltenberg a. M.

Sockel: Raerener Blaustein, von Radermacher, Raeren bei Aachen.

Sockel: Basaltlava von F. X. Michels, Andernach.

Treppe: Granit von Steinerne-Renne, Hasserode.

Stadttheater: Tuffstein, Moselsandstein, Basaltlava, gel. d. J. Ohlig, Andernach.

Polizeistation Steinstraße: Fassadenverblendung Tuffstein, Sockel Basaltlava von J. Pickel & Co., Cottenheim.

- Sparkasse und Stadtbücherei: Fassaden Ruhrkohlsandstein, von Flaßhoff & Hartmann, Herdecke.  
 Kellergewölbe und Hauptwendeltreppe: Granit von Gebr. Kerber, Büchlberg und G. A. Bruchner, Wunsiedel im Fichtelgebirge.  
 Spindelarchitektur: Pfälzer Sandstein von Gebr. Zahn in Lauter-  
 ecken.
- Realschule Münsterstraße: Pfälzer Sandstein (Odenbach) gel. d. Chr. Towae, Saarbrücken. Basaltlava von J. Pickel & Co., Cottenheim.
- Volksschule Kielstraße: Sockel Basaltlava von J. Pickel & Co., Cottenheim.  
 Sonstige Werksteine: Tuffstein von J. Müller, Ettringen.
- Vieh- und Schlachthof, Großviehmarkthalle: Sockelverblendung: Ruhrkohlsandstein von Kühling, Herdecke.  
 Bordsteine: Basaltlava von Pickel & Co., Cottenheim.  
 Viehladerampe: Ruhrkohlsandstein von Kusenberg Dortmund und Tigges Barop, Bruch Wetter.  
 Schlachthalle: Treppenstufen Ruhrkohlsandstein von Kühling, Herdecke.  
 Kühlhaus: Sockelquaderung: Ruhrkohlsandstein von Kusenberg Dortmund, Bruch Annen.  
 Treppenstufen und Straßenplatten: Ruhrkohlsandstein von Schüller Herdecke und Kühling Herdecke.  
 Fußboden der Kühlhalle: Harzer Granit von R. Schmidt Hannover, Bruch Hasserode.  
 Maschinenfundamente (Verblendung) Syenit, gel. d. Dyckerhoff & Neumann Wetzlar, Bruch a. d. Bergstraße.
- Nördliches Stadtbad: Treppenstufen, Fensterbänke und Gesimsabdeckungen Ruhrkohlsandstein von Kühling Herdecke.
- Theodor Althoff. Warenhaus Theodor Althoff: Sandstein aus Steinbrüchen von Kommerzienrat Winterhelt in Miltenberg a. M. Architekten Kayser und von Großheim. Nordstern: Roter Mainsandstein aus Bürgstadt bei Miltenberg a. M. von Ph. Holzmann & Co.
- Oberpostdirektion. Oberpostdirektions-Gebäude am Hiltropwall: Sockel Basaltlava aus Mayen, Verblendung Ettringer Tuffstein, zu Gesimsen u. Fenstereinfassungen Lautereckener Sandstein. Die Steine sind geliefert durch Unternehmer Maiweg, Dortmund.

### Düsseldorf:

Architekten Kayser und von Großheim:

1. Weiberner Tuffstein für das Wohnhaus des Herrn Amtsgerichtsrat a. D. Ed. Karp, Düsseldorf, Inselstraße 10, für das Wohnhaus des Herrn Hugo Böninger, Düsseldorf, Inselstraße 34 und für das Parkhotel Düsseldorf.
2. Burgpreppacher für das Wohnhaus des Herrn Geheimrat Franz Haniel, Düsseldorf, Hofgartenstr. 1, für das Wohnhaus des Herrn Fr. Vohwinkel, Düsseldorf, Hofgartenstr. 10, für das Wohnhaus des Herrn Geheimrat von Waetjen, Düsseldorf, Goltsteinstr. 15/16.
3. Nesselberger Sandstein für die Reichsbank in Dortmund.

4. Roten Main-Sandstein für den Neubau der Lebensversicherungs-Akt.-Ges. „Nordstern“ in Dortmund.
- Hochbauamt. Königliches Gymnasium: Sockel in Granit aus dem Fichtelgebirge, gel. d. Brinkmann & Everhardt, Düsseldorf, Flächen in Tuff, Gesimse und Fenstereinfassungen in Sandstein von M. Lickes, Cöln.
- Luisenschule: Sockel in Basaltlava aus Cottenheim bei Mayen von Pickel & Co., Cottenheim, Flächen und Gliederungen in weiß geflammten rotem Main-Sandstein von C. Winterhelt in Miltenberg.
- Realschule an der Scharnhorststraße: Sockel, Erdgeschoß und Gliederungen in gelbweißem Sandstein aus Lauterecken von Ph. Holzmann & Co., Frankfurt a. M.
- Kunstgewerbe-Museum: Gliederungen in Bollendorfer Sandstein, gel. d. Brinkmann & Everhardt, Düsseldorf.
- Bastionsbrücke: Weißer Mainsandstein, gel. d. Brinkmann & Everhardt, Düsseldorf.
- Königsbrücke: Weißer Kronacher Sandstein von C. Vetter & Co. Akt.-Ges., Eltmann a. M.
- Knaben-Mittelschule: Deimberger Sandstein, gel. d. Steinbruch-Akt.-Ges., Cöln.
- Volksschule an der Stoffelerstr.: Sockel in Niedermendiger Basaltlava, Gesimse und Bänder in Pfälzer Sandstein, von M. Lickes, Cöln.
- Volksschule an der Friedenstr.: Sockel in Dolomit von Carl Jacoby in Anröchte i. W., Gesimse und Quaderung in Mainsandstein von C. Vetter & Co. in Eltmann a. M.
- Allgemeines städtisches Krankenhaus: Sockel in Niedermendiger Basaltlava. Lieferant die Steinbruchbesitzer und Unterhändler.  
Gesimse und Fenstereinfassung teilweise in Bollendorfer Sandstein, gel. d. Jaminet & Co. Essen, teilweise in rotem Eifilersandstein, gel. d. Ohlig in Andernach.

#### Eisenach :

Stadtbauamt. Burschenschaftsdenkmal: Aus Meininger Muschelkalkstein von Maurermeister Goldmann, Meiningen Kreuzstr. 10.

#### Elberfeld :

Stadtverwaltung. An dem neuen Rathause kamen zur Verwendung :

1. Von Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. geliefert

- a) Passauer Granit zu den Sockeln der Fronten und zu den Säulen im Küchenraum,
- b) Olsbrückener Sandstein zu der inneren Ausstattung des Ratskellers, den Treppenhausanlagen (ausschließlich der Treppenstufen) der Türeinfassungen und Bekrönungen des Kaisersaales und der Türen des Stadtverordneten-Sitzungssaales und des bergischen Saales.
- c) Lautereckener Sandstein zu der Ornamentierung der Fronten und zu Türen und den Fenstern der Fronten.

2. Von F. Waßmann & Sohn in Essen, Ruhrsandsteinstufen zu den Treppen aus dem Steinbruch Horst bei Steele.
3. Von den Preußisch Hessischen Basaltwerken in Gießen, vormals A. Graf, Dolerit zu den Frontflächen aus Londorf bei Gießen.
4. Von Georg Dassel in Allagen i. W. zu dem Ratskeller Labrador und zu den Korridoren Bairische Granitsäulen.
5. Von Josue Loeb in Mayen zu den Säulen im Ratskelleruntergeschoß, Niedermendiger Basaltlava.

An dem alten Rathaus, Turmhofstraße 8, sind Ruhrsandsteine aus der Gegend von Herdecke und Wetter an der Ruhr verwendet, und zu dem Nebengebäude, Turmhof 8, hat Franz Bachem in Niederbreisig am Rhein geliefert:

- a) Niedermendiger Basaltlava zu dem Sockel,
- b) Booser Sandstein aus Boos a. d. Nahe zu den Fenstereinfassungen und Gurtgesimsen,
- c) Udelfanger Sandstein zu dem Erdgeschoß,
- d) Weibern-Tuffstein zu den Frontflächen und zu dem Hauptgesimse
- e) Vogelskauler Trachyt zu der Etagentreppe.

Der Booser Sandstein hat sich nicht bewährt. Die Trachytstufen sind, obgleich sehr hart, stark ausgeschliffen.

#### Essen a. d. Ruhr:

Friedr. Krupp'sche Bauverwaltung: Hôtel Essener Hof: Sockel aus Granit der Vereinigten Odenwälder Granitwerke G. m. b. H. in Heppenheim a. d. Bergstraße, Fenstereinfassungen aus Udelfanger Sandstein, gel. d. Waßmann & Sohn in Essen.

Kapellen in Kolonie Altendorf: Tür- und Fenstereinfassungen, Ecken und Strebepfeiler aus gelben Oolithsteinen aus Steinbrüchen von Jaumont bei Metz, gel. d. Waßmann & Sohn.

Essener Creditanstalt: Essener Creditanstalt: Schönbrunner Sandstein von Franz Arnold Söhne in Reistenhausen a. M.

Oberbürgermeisteramt: Gebäude des Kohlsyndikats: Sockel, Gewände, Fensterbänke und Treppenstufen aus Ruhrkohlsandstein.

Wohnung des Präsidenten der Eisenbahn-Direktion: Sockel aus Niedermendiger Basaltlava; Fassaden, Bänke, Quadern aus Kyllburger Sandstein, Treppenstufen aus Ruhrsandstein.

Höhere Mädchenschule: Sockel aus Ruhrsandstein, gelber Ibbenbürener Sandstein, Anröchter Dolomit; Portal an der Geibelstraße grüner Mainsandstein, im Innern der Eingangshalle gestreifter roter Mainsandstein, dieser letztere von C. Winterhelt in Miltenberg a. M., sonst sind die Steine geliefert durch Waßmann & Sohn, Essen.

#### Frankfurt am Main:

Oberpostdirektion: Bei Errichtung des neuen Oberpostdirektions-Gebäudes am Hohenzollernplatz (Bauzeit 1905—06) sind folgende natürliche Bausteine verwendet worden:

1. Für den Sockel: Basalt aus Niedermendig; Steinbruchbesitzer Johann Klippel daselbst.
2. Im aufgehenden Mauerwerk: Sandstein aus Lauterecken (Bayr. Rheinpfalz).

3. An der Umwahrung: Teilweise Weiberner Tuffstein. Die beiden letztgenannten Brüche sind Eigentum der Firma Ph. Holzmann & Co., hier.

Bei dem Hauptpostamtsgebude Zeil 52 (erbaut anfangs 1890er Jahre) sind folgende natürliche Bausteine verwendet worden:

1. Hauptfassade mit Ausnahme des Hauptgesimses, des Architravs und der freistehenden Säulen: Sandstein aus den Brüchen bei Burgpreppach (Bayern); Besitzer Holzmann & Co., Frankfurt a. M.
2. Hauptgesims, Architrav, freistehende Säulen: Sandstein aus den Brüchen bei Kudowa (Kr. Glatz); Besitzer Holzmann & Co., Frankfurt a. M.
3. Massive Sandsteinverblendung nebst Säulen in der Hauptdurchfahrt aus den Brüchen bei Ebelsbach (Bayern); Besitzer Holzmann & Co., Frankfurt a. M.
4. Sämtliche Haussockel: Granit aus dem Fichtelgebirge; Besitzer Holzmann & Co., Frankfurt a. M.

Königliche Eisenbahnbetriebsinspektion I: Hauptbahnhof: uere Fassaden aus mehreren Brüchen bei Heilbronn, Bahnsteigfassaden aus Lautereckener Sandstein der Firma Holzmann & Co., Frankfurt a. M.

#### Fulda:

Stadtbauamt: Reichsbankgebude: Roter Sandstein von Hüttich in Miltenberg a. M.

#### Gelsenkirchen:

Hauptbahnhof Empfangsgebäude: Grunlichgelber Lautereckener Sandstein von Ph. Holzmann & Co., Frankfurt a. M., Freitreppe graublauer Ruhrkohlsandstein von Horst an der Ruhr — Waßmann & Sohn-Essen. Der Lautereckener Sandstein zeigt, obwohl erst seit 5 Jahren verbaut, an einzelnen Teilen stark verwitterte Stellen; zweifellos Folgen der Rauchgase.

Postgebäude am Hauptbahnhof: Sockel und Erdgeschoß hellgelblicher Ruhrkohlsandstein von Reimann & Schwarz in Herdecke a. d. Ruhr; Obergeschosse und Portale Sandstein aus Bruch bei Kaiserslautern, hellgelb, braun und rot geflammt, gel. d. Steinbruch-A.-G. Cöln a. Rh. Die beiden Säulen des Hauptportals aus Buhlberger weigrauem Granit.

Bankhaus Essener Credit-Anstalt: Gelblicher, geflammtter Schönbrunner Sandstein von Holzmann & Co., Frankfurt a. M.

Realgymnasium: Sockel und Erdgeschoß blaugrüner Anröchter Dolomit von Th. Killing — Anröchte, sonst gelblicher Alsenzer Sandstein von Gebr. Spuhler — Alsenz.

Oberrealschule: Aelterer Teil Sollingsandstein von der Administration der Sollinger Sandsteinbrüche; neuerer Teil rotlichgelber Bollandorfer Sandstein (rostig, weil zu stark abgesäuert) von Carl Hauer — Bollandorf.

Gymnasium: Sockel und Erdgeschoß, Lungstein von Hessischen Steinbrüchen G. m. b. H. — Londorf bei Gießen; gelblicher Ettringer Tuffstein von Gebr. Müller — Ettringen; grauer Muschelkalk von Ludwig Zeller in Walldürn.

Amtsgericht: Grunlichgrauer Cordeler Sandstein, geliefert durch den Bauunternehmer. (Aus Bruch Schulte-Kyllburg).

**Knappschaftskrankenhaus:** Sandsteinwerkstücke, auch der Einfriedigungen, weißlicher, gelbgeflamelter Süntel- oder Mündersandstein von F. W. Wellhausen in Holtensen bei Hameln und Rud. Schmidt in Hannover.

**Rathaus:** Treppen aus gelblichgrauem Fichtelgebirgs-Granit, Brüche bei Floß in Bayern, Säule im Treppenhaus aus grünem Proterobas, Sockel und Kapitäl aus rosenrotem Meißner Granit.

### Gießen:

**Hochbauamt: Realgymnasium:** Roter Mainsandstein und teilweise Marburger rote Sandsteine sowie Pfälzer graugrüner Sandstein; Basaltlava von Hessischen Steinbrüchen G. m. b. H. in Londorf bei Gießen; Granit vom Granitwerk Teisnach A.-G. — Teisnach.

**Höhere Mädchenschule:** Roter Mainsandstein, gel. d. Jäger & Rumpf in Hanau; Basaltlava von Ph. Damm II in Beuern bei Gießen; Granit vom Granitwerk Bibersberg in Markt-leuthen.

**Friedhofsgebäude:** Graugelber Sandstein von Wilhelm Jockel in Odernheim a. Gl.; Basaltlava von Preußisch Hessischen Basaltwerken — Kesselbach; Odenwälder Granit von Georg Menne — Kirschhausen im Odenwald.

**Israelitische Leichenhalle:** Roter Mainsandstein; Basaltlava von J. Fuhr in Beuern bei Gießen; Odenwälder Granit von Fr. Metzendorf in Heppenheim a. B.

### Hagen:

**Postbaubüro: Neues Postamt:** Basaltlava aus Mayen von Josue Loeb u. Gepp; Ruhrkohlsandstein aus Herdecke von Kühling — Kalkheck bei Herdecke; Pfälzer Sandstein von Schmitt in Staudernheim. Die Steine sind geliefert durch die Westdeutschen Marmor- und Granitwerke A.-G. in Dortmund.

### Halberstadt:

**Stadtbauamt: Zur Post und Reichsbank:** Sandstein aus den Brüchen bei Langelsheim; **Privatbank:** Kalkstein aus den Brüchen bei Mühlhausen in Thüringen; **Kürassier-Kasernen:** Kalkstein aus den Brüchen bei Königslutter, Blankenburger Sandstein und Sandstein von Halberstadt; **Infanterie-Kasernen** desgl.; **Bismarckturm, Erweiterung des Krankenhauses, Volksschule an der Plantage:** Sandstein aus Halberstädter und Langelsheimer Brüchen.

### Halle a. S.:

**Hochbauamt: Ratskellergebäude** (erb. 1891—1893), Fassaden weißer schlesischer Sandstein aus Warthau bei Bunzlau, von Weiß & Lieber in Bunzlau.

**Paul Riebeckstift** (erb. 1895 bis 1897) Sockel, Portale, Gesimse, Eckquader etc. sowie Kapelle vollständig aus rotem Sandstein aus Nebra a. U. von Wiebecke in Gr. Wangen b. Nebra a. U.

**Handwerkerschule** (erb. 1899—1901), Sockelplinte: Granit aus Bibersberg von P. Jacob, Markt-leuthen im Fichtelgebirge; **Portal:** Roter Sandstein von Mainsandsteinwerken vorm. C. Ankenbrand, in Ebelsbach a. Main.

- Erweiterungsbau höhere Mädchenschule · Sockel aus Freiburger Kalkstein von Freiburger Kalksteinwerken in Freiburg a. U.; Portale, Gesimse u. s., Glieder: Dunkler thüringer Muschelkalkstein von Kalksteinwerken in Mühlhausen i. Th.
- Mittelschule Friedenstraße (erb. 1902—1903), Sockel aus Thür. Kalkstein vom Kalksteinwerk Berka bei Weimar; Portale, Gesimse u. s. Glieder: Würzburger Kalkstein vom Muschelkalksteinwerk Würzburg,
- Mittelschule Klosterstraße (erb. 1897—1898), Sockel: Granit aus Bibersberg von P. Jacob, Marktleuthen i. Fichtelgeb.; Portale und Giebelabschluß aus Porphyrt der Rochlitzer Porphyrtwerke in Rochlitz in Sachsen.
- Mittelschule Torstraße (erb. 1904—1905), Sockel aus Porphyrt der Löbejüner Porphyrtwerke G. m. b. H.; Portale und Gesimse aus Thüringer Muschelkalkstein der Kalksteinwerke in Mühlhausen in Thüringen.
- Oberrealschule (1906—1907), Sockel aus Basalt aus Niedermendig von Stahlenburg; Portale, Gesimse u. s. Glieder aus Muschelkalkstein der Mainsandsteinwerke vorm. C. Ankenbrand und aus Miltenberg am Main von Zeller.
- Stadttheater (erb. 1885—1887), Sockel aus Granit, Bruch unbekannt; Tür- und Fensterumrahmungen, Gesimse, Säulen u. s. w. Glieder aus weißem Sandstein der Sandsteinwerke in Postelwitz i. S.
- Kaiser Wilhelm-Denkmal (erb. 1900) aus schlesischem Sandstein von Weiß & Lieber in Warthau bei Bunzlau.
- Katholische Kirche (erb. 1894—1895), Portale, Simse, Maßwerk aus weißem Sandstein der Waldecker Sandsteinwerke.
- Eisenbahn-Direktionsgebäude (erb. 1901—1902), Sockel bis Obergeschoßfenster, Portale, Gesimse und Umrahmungen: Heller Cottaer Sandstein der Sandsteinwerke Cotta i. Sachsen.
- Landwirtschaftskammer (erb. 1898—1900), Sockel aus Porphyrt aus dem Saaletal; Portale, Gesimse, Umrahmungen usw. aus rotem Sandstein eines Sandsteinbruchs an der Unstrut i. Thüringen. Näheres nicht bekannt.
- Oberbergamt (1880—1882), Sockel bis Obergeschoßfenster, Umrahmung, Simse, Glieder aus Sandstein der Sandsteinwerke Postelwitz i. S.
- Hauptpost: Sockel aus Granit vom Beuchaer Granitwerk Beucha i. S.; der übrige Teil der Fassaden aus hellem Sandstein des Sandsteinwerks Seeberg.
- Civilgerichtsgebäude (erb. 1903—1905), Sockel aus Muschelkalkstein der Kalksteinwerke Mühlhausen i. Thür.; Fassaden bis Obergeschoßfenster, Gesimse, Umrahmungen u. s. Glieder aus Kalkstein und dunklem Sandstein der Mainsandsteinwerke vorm. C. Ankenbrand in Ebelsbach a. Main und Kalksteinwerk in Weimar.
- Landgericht (erb. 1900—1902) Sockel bis Obergeschoßfenster, Simse, Umrahmungen u. s. w. Glieder aus Cottaer Sandstein der Sandsteinwerke Cotta in Sachsen.

### Hamburg:

- Direktion des Hochbauwesens: Rathaus: Granit von der Insel Bornholm, aus Schweden und Bayern, sog. belgischer Granit, Dolomit aus Braunschweig und Lippe-Detmold (?), Sandstein aus den Brüchen in Obernkirchen und Nesselberg in Hannover, Blanken-

burg a. H., Porta in Westfalen, Schöna und Cotta in Sachsen, Cudowa und Warthau in Schlesien und Burgpreppach in Bayern, Kalkstein aus den Baumbergen in Westfalen.

Börs e: Sandstein aus Obernkirchen.

### Hannover:

Professor, Geheimer Baurat H. Stier †: Hauptgebäude Bahnhof Hannover: (1873—78) grauer Mehler (Osterwald) Sandstein von Herzog — Hildesheim und Meine & Illemann in Mehle, der sich als erheblich hart und wetterbeständig gezeigt hat; Brüche sind stark ausgenutzt; außerdem kam zur Verwendung Obernkirchener Sandstein von den damaligen Firmen Kraus & Wiedenroth und A.-G. der Obernkirchener Steinbrüche.

Bahnhof Hildesheim: (1888) die gleichen Baustoffe.

Bahnhof Bremen: Außer Obernkirchener Sandstein grünlicher Cordeler Sandstein von Schulte in Kyllburg, der sich gut gehalten hat.

Bahnhof Kreiensen: Roter Sandstein von Watermann in Stadtoldendorf. Museum Hannover: Deistersandstein von Plöger — Berlin und Chr. Mensing — Hannover, außerdem in größeren Mengen Büchlberger Granit von Gebr. Kerber.

Wasserkunst Hannover: (1900) Roter Mainsandstein von Holzmann & Co. — Frankfurt a. M.

Gymnasium in Einbeck: Roter Sandstein von Steinmetzmeister Hartmann in Eschershausen.

Hohensyburgdenkmal: Kohlsandstein aus dem F. Weißmann'schen Bruche.

Stadtbauamt: Rathaus: Deister- und Süntelsandstein von O. Plöger — Berlin; Osterwaldsandstein von Meine & Illemann — Mehle; H. Wecke — Osterwald; Rud. Schmidt — Hannover; Teutoburgerwaldsandstein von Müller & Becker in Horn in Lippe; Schlesischer Sandstein von Zeidler & Wimmel — Bunzlau; Mainsandstein von Kaisersteinbruch A.-G. in Cöln a. Rh. Tuffstein aus Weibern von Westdeutschen Eisenbahn-Gesellschaft in Cöln a. Rh. und Brohl, aus Ettringen von J. Pickel & Co. in Cottenheim. Basaltlava aus Niedermendig von Franz Xaver Michels — Andernach, der Westdeutschen Eisenbahn-Gesellschaft und aus Cottenheim von Zervas Söhne in Cöln. Granit aus dem Harz von Chr. Mensing und Bredenbeck, aus Schweden von P. Wimmel & Co. — Berlin.

### Heidelberg:

Hochbauamt: Heidelberger Schloß: Sandstein aus den Brüchen des unteren Neckartales (Eberbach?). Universitätsbibliothek: Mainsandstein von V. Adelman in Wertheim a. M. Stadthalle: Mainsandstein von mehreren Firmen, Gymnasium: Maulbronner Sandstein, Lieferant unbekannt, Architekt Oberbaudirektor Prof. Dr. H. Durm-Karlsruhe. Städtische Schulen: Mainsandstein von Adelman-Wertheim, Pfälzer Sandstein der Pfälzischen Eisenbahnen in Kaiserslautern und von Jäger in Enkenbach.

**Herford :**

Stadtbauamt: Zu den städtischen Bauten gewöhnliche Mauersteine aus den städtischen Steinbrüchen in Salzuflen i. Lippe, Werksteine aus den Brüchen in Obernkirchen und von F. W. Wellhausen in Holtensen bei Hameln.

**Hildesheim :**

Stadtbauamt: Die Steinbrüche, welche das Material zu den mittelalterlichen Bauten Hildesheims lieferten, sind nicht mehr im Betriebe. Bei neueren Bauten werden verwandt: Sandstein aus dem Osterwald von Meine & Illemann in Mehle, rote Sandsteine aus den Sollinger Brüchen, Dolomit aus Copenbrügge (auch zu Bordsteinen). Granit aus Harzburg und Wernigerode, Hasserode von Bosse — Harzburg, Harzer Granitwerke Steinerne Renne in Hasserode und andere.

**Holzminden :**

Stadtbauamt: Es werden verwandt Sandsteine aus den Brüchen von Deensen, Arholzen, Stadtoldendorf und Negenborn. Firmen in Holzminden: Administration der Sollinger Steinbrüche, Steingeschäft Heinrich Brandt, C. Reese & Co. Steinbruchbetrieb und Steinhauerei.

**Höxter :**

Stadtbauamt: Alte Kilianikirche, Baugewerkschule u. Postamt aus Sollingsandsteinen — Administration der Sollinger Brüche in Holzminden.

**Iserlohn :**

Stadtbauamt: Königl. Fachschule für Metallindustrie: Sandsteine aus Miltenberg a. M. von Franz Zeller — Miltenberg. Badeanstalt: Anröchter Dolomit von Coppius in Berge bei Anröchte (jetzt Zimmermann — Lippstadt); Kalksteine von Martin Drach in Floisdorf bei Commern (Eifel); Sandsteine von Gebr. Spuhler in Alsenz — Pfalz.

**Kaiserslautern :**

Bürgermeisteramt: Die Steine an den hervorragendsten Bauten stammen aus den bei Kaiserslautern gelegenen Brüchen der Steinbruchbesitzer Carl Grillporzer, Adam Heil, Chr. Hocke, Wwe. Heinrich Helfrich, Michael Hocke, Joh. Jung, Peter Keller, Carl Kröckel, Adam Relle, sämtlich in Kaiserslautern.

**Kiel :**

Hochbauamt: Stadttheater: Der größte Teil der Werksteine aus Dolomit aus Eschershausen von Helfried Küsthardt in Hildesheim, Sockel aus Bornholmer Granit, Teil der Vorderfront mit Hauptportal aus fränkischem Muschelkalk von Kaisersteinbruch A.-G. Cöln. Für die Bossen der feineren Bildhauerarbeiten Euviller Kalkstein aus Frankreich, gel. d. F. Meyer in Straßburg i. E. Königl. höhere Schiffs- und Maschinenbauschule: Sockel aus Muschelkalk der Kaisersteinbruch A.-G. in Cöln. Volksbad Nord: Granit für den Sockel aus einem Steinbruch in Altenhammer bei Floß im Fichtelgebirge.

**Leipzig :**

Deutscher Patriotenbund: Völkerschlachtdenkmal aus Beuchaer Granitporphyr (vom Auskunftgeber Diorit genannt) von Steinmetzmeister G. Günther in Beucha bei Leipzig.

Hochbauamt: Rathaus:

- a) Außenfronten: Unterfränkischer Muschelkalkstein aus dem Maintale bei Würzburg, aus den Brüchen in Randersacker, Kirchheim, Sommerhausen, Winterhausen u. Ochsenfurt; Lieferanten: Johann Röder, Steinmetzmeister in Randersacker; Adam Röder, Steinmetzmeister in Randersacker; Johann Zapf, Steinmetzmeister in Winterhausen; Friedr. Buchner, Kgl. Kommerzienrat in Würzburg; Georg Michel, Baumeister in Marktbreit bei Würzburg; Georg Hubert, Kirchheim, Bes. Carl Schilling in Berlin.
- b) Hofsockel (östl. Hof): Thüringer Kalkstein aus Exdorf bei Römhild, gel. d. Emil Anders, Steinmetzmeister in Leipzig.
- c) Hoffassaden (Rochlitzer Porphy) aus Bruch Rochlitzer Berg von Vereinigten Porphyrrüchen Rochlitzer Berg u. Theodor Schilling in Rochlitz (Inh.: Gebr. Martini, Grimma i. Sa.)
- d) Treppen 1) Nebentreppen: Schlesischer Granit aus Bruch Oberstreit bei Striegau in Schlesien, von C. Kulmiz, Oberstreit in Schlesien; Bayrischer Granit aus Bruch Passau, von Gebr. Kerber Büchlberg bei Passau; Bayrischer Granit aus Bruch Hauzenberg b. Passau, von Josef Schuler in Passau; Fichtelgebirgsgranit aus Bruch Kirchenlamitz, von Franke & Reul Kirchenlamitz; Fichtelgebirgsgranit aus Bruch Weißenstadt, von Kleemann & Sohn, Weißenstadt. 2) Haupttreppe: Bayrischer Granit aus Bruch Predazzo im Fassatale, von Zwisler & Baumeister in München.  
Marmorarbeiten an der Haupttreppe: Grau- Schnöll und Adnerer Linbach aus Bruch Untersberg bei Salzburg, von Act.-Ges. für Marmorindustrie Kiefer in Kiefersfelden.
- e) Innere Quaderverblendung der Treppenhäuser: Kalkstein aus Bruch Kelheim a. d. Donau von C. A. Lang in Kelheim.  
Vestibül: Kalkstein aus Bruch Krensheim bei Würzburg von Friedrich Buchner in Würzburg.

**Limburg a. d. Lahn:**

Dompfarrer Tripp: Dom: Gesimse, Säulen, Kapitäle und Wasserschläge aus Basaltlava, Pfeiler und Lisenen aus Trachyt, die zwischen den Lisenen liegenden Mauerflächen aus Kalkstein und Tuffstein.

Die Kalksteinbrüche liegen bei Limburg a. d. Lahn, Trachyt und Basaltlava stammen aus Steinbrüchen des Westerwalds.

**Magdeburg:**

Stadtbauinspektion I: Geschäftshaus Sparkasse: Sandsteinfassade: Alt-Warthauer Sandstein aus den Brüchen der Firma Zeidler & Wimmel, Bunzlau.

Kaiser Friedrich Museum (Sandsteinfassade): Plagwitzer-Hohlsteiner Sandstein für Quader, Gesimse und Gewände, Rackwitzer Sandstein für Bildhauerarbeiten. Ausführende Firma: Zeidler & Wimmel, Bunzlau.

**Königsbrücke (Landfeiler):** Basaltlava und Tuffstein, aus den Brüchen von Xaver Michels, Andernach a. Rh. Kalkstein aus den Brüchen der Firma Korn in Plötzkau bei Bernburg und Königslutter Kalkstein. Sächsischer Sandstein aus den Brüchen der Firma Büner bei Königstein. Vorstehende Arbeiten sind ausgeführt durch die Firma Ph. Holzmann & Co. Frankfurt a. M.

**Hafen (Kaimauer):** Roter Alvenslebener Sandstein aus dem Bruche von Joh. Friedr. Meyer. Harzer Granit, Abdeckungsplatten, von Hemme in Harzburg. Velper Sandstein von Th. Körner, vorm. C. F. Paetz in Velpe, Braunschweig. Granitbruchsteine für Abpflasterung der Böschungen durch Baumann in Cölln an der Elbe.

**Denkmäler:** Kaiser-Wilhelm-Denkmal schwedischer Granit, Bismarck-Denkmal schwedischer Granit, Kaiser-Friedrich-Denkmal schlesischer Granit.

**Justizpalast:** Schlesischer Sandstein für Fassade aus den Warthauer und Postelwitzer Brüchen der Firmen Zeidler & Wimmel in Bunzlau, bezw. Gebr. Zeidler, Berlin.

#### **Mannheim :**

**Hochbauamt:** Höhere Mädchenschule: Hellgrauer Stein, etwas weich, aus dem Römersteinbruch bei Kochern (Lothringen), Ausläufer der Vogesen; Besitzer Heurich in Metz.

**Kurfürst Friedrich Schule:** Hellgelber, interessant geflammter Stein, aus dem Bruche der Pfälzischen Eisenbahnen in Kocherbach (Pfalz).

**Reformschule:** Roter Stein aus dem Bruch des J. Grillporzer in Kaiserslautern; ferner harter Stein aus dem Bruch der Pfälzischen Eisenbahnen in Weidenthal, und außerdem Material aus dem Bruch Nußknick auf der Gemarkung Alsenborn bei Enkenbach (Pfalz).

**Humboldschule:** Roter Stein aus den Steinbrüchen bei Landstuhl von Müller und graublauer Stein von Gebr. Stalter in Stammbach (Rheinpfalz).

**Schillerschule:** Material aus dem Bruch Nußknick auf der Gemarkung Alsenborn bei Enkenbach (Pfalz).

**Bezirksamt:** Gelber Stein, Heilbronn (Württemberg).

**Rosengarten und Kunsthalle:** Roter Mainsandstein von Rudolf Hüttich in Miltenberg a. Main.

#### **Marburg :**

**Stadtbaumeister.** Elisabethkirche, Schloß, Universität, Elisabethbrücke, Physiologisches Institut: Weißer Sandstein aus dem Wehrde'schen Bruche des Baugeschäfts Reising & Ziggel in Marburg.

**Weidenhäuserbrücke:** Weißer und roter Sandstein aus demselben Bruche derselben Firma und dem fiskalischen Bruche „lichte Küppel“ bei Marburg. Der Wehrdeer Stein ist äußerst wetterbeständig.

**Schützenpfehlbrücke:** Roter Sandstein aus Bruch Stichbrücke bei Marburg der Firma Gombert & Karbert.

**Gymnasium:** Roter Sandstein aus Gemeidesteinbruch Wolfshausen bei Marburg und Bruch Neuhof bei Marburg der Bauunternehmer Münscher & Groth.

**Sockel Oberrealschule:** Roter Sandstein aus Gemeidesteinbruch Bürgeln bei Marburg.

**Sockel Volksschule Nord, Wohnhaus Schneider** Bahnhofstraße: Bläulicher Lungstein der Firmen J. G. Kriep, Nordeck; Eberhard Arnold, Nordeck; Preußisch Hessische Basaltwerke, Kesselbach bei Londorf.

#### **Kloster Maria Laach:**

**P. Ludgerus Rincklake O. S. B.:** Kirche und Teil des Klosters aus dem 12. Jahrhundert, anderer Teil aus dem 17. Jahrhundert, gebaut aus Basaltlava und Tuffsteinen. Brüche können nicht ermittelt werden.

#### **München-Gladbach:**

**Hochbauamt.** An der Kaiser-Friedrichhalle: Basaltlava des Sockels von Fr. X. Michels Andernach. Architekturteile in Tuffstein von den Weibern Brüchen der Westdeutschen Eisenbahngesellschaft in Cöln. Nassauischer Marmor aus Villmar zum Sessel des Kaiser-Friedrich-Denkmal und dem Wandsockel.

**Arkaden am Abteiberg:** Tuffstein und Basaltlava aus Weibern und Niedermendig von Ph. Holzmann & Co., Frankfurt a. M.

**Barmer-Bank-Verein:** Fassade in Cordeler Sandstein, gel. d. C. F. Müller in Düsseldorf.

**Wohnhaus Emil Peltzer** Bahnhofstr.: Sockel aus Dolomit, gel. d. Winterhelt, Miltenberg; darüber Lautereckener Sandstein von derselben Firma.

**Wohnhaus Max Königs:** Grüner Fränkischer Sandstein gel. d. Winterhelt, Miltenberg.

**Gewerbebank:** Sockel aus Dolomit, darüber Heilbronner Sandstein, gel. d. Winterhelt, Miltenberg.

**Wohnhaus Otto Aschaffenburg:** Sockel aus Granit, geliefert durch Winterhelt, Miltenberg.

**Wohnhaus Julius Elkan:** Sockel aus Granit, darüber Tuffstein, gel. d. Winterhelt, Miltenberg.

#### **Münster:**

**Oberpostdirektion. Hauptpostamt (1878—1880):** Die unteren Teile. Sockelgesimse und Kellerfenstergewände aus Ruhrkohlen-Sandstein von Wetter, für die übrigen Werksteine der Fassaden Sandstein der Teutoburgerwald-Sandsteinbrüche zu Horn in Lippe.

**Stadtbauamt. Neues Stadthaus mit Turm:** Kocherner und Udelfanger Sandstein, Verblendung Tuffstein.

**Sogen. Ohm'sches Haus am Roggenmarkt (Städtisch):** Udelfanger Sandstein.

**Westfälische Bank:** Kocherner Sandstein.

**Straßenbrücke über den Aa-Fluß:** Sandstein aus Bruchmühlbach.

**Oberpräsidialgebäude:** Kocherner Sandstein.

**Städt. Sparkasse:** Muschelkalk und Udelfanger Sandstein.

**Schiller-Gymnasium:** Udelfanger Sandstein.

Sämtliche Steine von Steinbruch A.-G. Cöln.

Landeshaus: Heilbronner Sandstein der Firma Dederer, Heilbronn. Innenarchitekturen im Rathaus und im Ohm'schen Haus, Außenverblendung der neuen Städt. Sparkasse und Turm der Marienkirche: Baumberger Kalkstein. Firma Leiermann, Nottuln i. W.

Wasserturm, Josefskirche und Realschule: Hörsteler Sandsteinbrüche der Firma Hollweg Kümpers & Co., Rheine i. W.

Neues Landesmuseum: Deimberger und Pfälzer Sandstein der Firma Kaisersteinbruch A.-G. Cöln.

Wasserturm und Herz-Jesu-Kirche: Ibbenbürener Sandstein der Firma Wolff, Ibbenbüren i. W.

Giebelerneuerungen am Dom, Lamberti Kirchturm (Helm durchbrochenes Maßwerk): Teutoburgerwald Sandstein der Firma Becker in Horn in Lippe.

#### Osnabrück:

Stadtbauamt. Aus Osnabrücker Kalksteinbrüchen, namentlich der Fuhrunternehmer Koch und Peters in Osnabrück sind die äußeren Mauerflächen verblendet bei den Gebäuden der Infanterie- und Artillerie-Kasernen, des Gaswerkes, Schlachthofs, Museums, fast sämtlicher Schulen und der ref. Kirche. Sonst werden Werksteine aus Ibbenbürener Sandstein verwandt der Firmen: Ibbenbürener Sandsteinbrüche in Ibbenbüren, Berentelg in Recke bei Ibbenbüren, Neier in Püsselbüren bei Ibbenbüren.

#### Paderborn:

Stadtbauamt. Dom, Rathaus und andere öffentliche Gebäude: Zu den älteren Bauteilen wahrscheinlich Turon-Kalkstein bei Paderborn, zu den jüngeren Turon-Kalkstein bei Borchon und Tudorf. Sandstein zu den Maßwerken, Fenstereinfassungen etc. wahrscheinlich Hilssandstein von Feldrom (Teutoburgerwald Sandsteinbrüche).

#### Recklinghausen:

Hochbauamt. Rathaus:

1. Der Sockel des Rathauses ist aus Niedermendiger Basaltlava hergestellt. Lieferant: Steinbruchbesitzer Johann Klöppel zu Niedermendig.
2. Die Verblendung des Sockels besteht aus Anröchter Dolomitsteinen. Lieferant: Steinbruchbesitzer Franz Killing zu Anröchte.
3. Die Fassaden sind aus Medarder Sandstein hergestellt. Die Steine sind entnommen aus den Brüchen bei Medard und Glan.
4. Die Verblendung besteht aus Eifelkalkstein.
5. Die inneren Hausteinarbeiten sind aus rotem Mainsandstein hergestellt, derselbe ist entnommen aus den Brüchen bei Miltenberg a. M.
6. Die Treppenstufen und Podeste der Haupttreppe sind aus Granit hergestellt, derselbe ist entnommen aus den Brüchen bei Kirchenlamitz. 3—6 geliefert von der Kaisersteinbruch A.-G. Cöln a. Rh.

#### Remscheid:

Stadtbauamt. Rathaus: Fassadenverblendung aus bergischer Grauwacke von W. Dahlmann in Oehde bei Langerfeld, Architekturteile wie Fenstergewände, Gesimse usw. aus Heilbronner Sandstein

von Wwe. Dederer-Heilbronn, Sockel Niedermendiger Basaltlava von Bachem & Co. Königswinter. Säulen des Ratskellers aus Muschelkalk der Kaisersteinbruch A.-G. in Cöln a. Rh.

#### Reydt :

Hochbauamt. Rathaus-Sockel: Fenstereinfassungen und Gesimse aus Basaltlava von Cottenheim der Firma J. Pickel & Co., Verblendung aus Grauwacke der Bergisch-Märkischen Steinindustrie in Cöln a. Rh. Aufgehendes: Strassenschauseiten Ettringer Tuff der Firma J. Pickel & Co. in Cottenheim, Fenstergewände, Gesimse und sonstige Architekturteile aus rotem Miltenberger Mainsandstein von Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a. M.

#### Soest :

Stadtbauamt: Das Material der Wiesenkirche stammt, soweit die Ausführungen dem Mittelalter angehören, aus den Steinbrüchen von Soest, welche grösstenteils eingegangen sind. Die nicht an der Wetterseite gelegenen Fronten haben sich gut gehalten. Die West- und Südfront ist im Jahre 1842 mit Steinen der Brüche zu Anröchte, Klieve und Lohne erneuert, aber schon jetzt stark verwittert. Die Turmhelme sind erst im Jahre 1873 vollendet und bestehen aus Obernkirchener Sandstein.

Sämtliche Soester Kirchen sind aus dem hier gefundenen Material, welches wenigstens bei feinerer Bearbeitung für Aussenverblendung grundsätzlich nicht angewendet werden sollte, hergestellt worden. Die Ausbesserungen werden neuerdings fast ausnahmslos in dem ausgezeichneten Rüthener Sandstein, der dem hiesigen Steine im Farbentone sehr ähnelt, hergestellt.

#### St. Johann-Saar :

Stadtbauamt: Rathaus (1896—1900). Landstuhler Sandstein von A. Hocke in Kaiserslautern, Evg l. Kirche Eifeler Sandstein von Rheinischer Sandstein-Industrie zu Trier.

#### Trier :

Oberpostdirektion: Hauptpostgebäude: Teilweise ist das aus dem Abbruch der vorhandenen Gebäulichkeiten gewonnene Material verwandt, so das Sandsteinwerk des Einfahrtsportals zwischen Fenstergurt und Fries, fast sämtliche Fenstereinfassungen usw. Herkunft der alten Steine unbekannt. Sockel der Front des Hauptgebäudes aus Niedermendiger Basaltlava, darüber der bis zum Erdgeschoss-Fenstergurt sich erhebende glatte Sockel und das ganze Erdgeschoss aus rotem Kyllburger Sandstein. Die glatten Flächen mit weingelben Quadern aus Reisdorfer Brüchen in Luxemburg; Nach Hofseite weingelbe Sandsteinmöllons aus Udelfanger Sandstein und rote Möllons aus Acher Brüchen bei Trier. Die Steinmaterialien sind geliefert durch Mertz & Lohmüller in St. Johann (Saar).

Oberbürgermeister: Neues Regierungsgebäude an der Dewora- und Sichelstrasse. Sandstein aus Udelfanger Brüchen, Besitzer: Hospital in Trier, Verblendung aus Cottenheimer Tuffstein, Besitzer J. Pickel & Co. daselbst.

- Neue St. Pauluskirche an der Dietrich-, Windmühlen- und Böhmerstrasse, Sandstein aus Bollendorfer Brüchen, Besitzer Michels daselbst. Verblendung aus Hüttinger Kalkstein, Besitzer: Marzi, Witwe Weis und Adolf Kuhn, alle in Trier.
- Herz-Jesukirche an der Friedrich-Wilhelm- und Nikolausstrasse, Sandstein aus Udelfanger Brüchen, Besitzer Harens daselbst. Verblendung aus Eurener Brüchen (Sandstein) Besitzer August Wolf in Trier.
- Herz-Jesukloster an der Friedrich-Wilhelmstrasse, Sandstein (roter) aus Philippsheimer Brüchen, Besitzer Müllénbach in Trier, Sandstein (weisser) Cordeler Brüche, Besitzer: Müllénbach in Cordel.
- Königlicher Zentralweinkeller an der Deworastrasse, Sandsteine aus Cordeler und Heinskiller Brüchen, Besitzer: Schmitt und Thiel in Cordel.

### Worms:

- Stadtbauamt: Eleonorenschule (Höhere Mädchenschule erbaut 1904/06) Bruchsteinmauerwerk aus roten Sandbruchsteinen vom Neckar. Sandhausteine und Verblendung mit gelblichgrünen Sandsteinen aus dem Glanthal i. d. Pfalz, Steinbruchbesitzer Gebr. Spuhler, Alsenz i. d. Pfz. Sockel in Basaltlavasteinen von Cottenheim D. Zervas Söhne, Cöln. Treppen in Granit Sächsische Lausitz, Kunath, Dresden.
- Westenschule (Volksschule erbaut 1903/04) Bruchsteinmauerwerk und teilweise Verblendung aus roten Bruchsteinen vom Neckar. Sandhausteine mit roten Sandsteinen aus Enkenbach i. d. Pfalz. Steinbruchbesitzer Jäger, Enkenbach. Sockel in Basaltsteinen von Cottenheim. Treppen in Granit vom bayerischen Wald, geliefert von Diflo, Worms.
- Friedhofsbauten (des neuen Friedhofs auf der Hochheimer Höhe erbaut 1902/03) Bruchsteinmauerwerk aus roten Bruchsteinen vom Neckar. Aeußere Verblendung mit Basaltbruchsteinen von Niederheimbach a. Rh. Sandhausteine mit blassroten Quarzitsandsteinen des Bruchs der Pfälzischen Eisenbahnen von Hochstätten i. Pfalz, geliefert von Steinbruchbesitzer C. Ewers, Kirchheimbolanden. Sockel und Stufen in Granit von Sonderbach im Odenwald, geliefert von Steinbruchbesitzer A. Boller, Worms.
- Nibelungenschule (Volksschule erbaut 1898/1900) Bruchsteinmauerwerk und vollständige Verblendung mit Sandbruchsteinen vom Neckar. Sandhausteine mit roten Sandsteinen aus Kaiserslautern i. d. Pfalz. Sockel in Basaltsteinen von Andernach. Treppen in Granit aus Kirschhausen i. Odenwald von Steinbruchbesitzer G. Menne, Heppenheim a. d. B.
- Neusatzschule (Volksschule erbaut 1890/92) Bruchsteinmauerwerk mit roten Sandbruchsteinen vom Neckar. Sandhausteine zum Teil mit roten Sandstein von Eisenberg und Ebertsheim i. Pfalz Steinbruchbesitzer A. Boller, Worms. Zum Teil mit gelblichweißen Sandsteinen aus Flonheim. Aüssere Verblendung zum Teil mit sogen. Kapuzinerbruchsteinen aus Battenberg i. Pfalz. Treppen in Granit aus bayerischem Granit. Sockel in Basaltlavasteinen aus Andernach (Franz Xaver Lung).

Wasserturm (erbaut 1889/90) Bruchsteinmauerwerk mit Sandbruchsteinen vom Neckar. Sandhausteine, Treppen und Verblendung zum Teil in roten Sandsteinen von Eisenberg und Ebertsheim i. Pfalz, Steinbruchbesitzer A. Boller, Worms. Zum Teil in gelblichem Material aus Wattenheim i. Pfalz. Sockel in Basalt von Andernach (Joh. Olhig).

Ernst-Ludwigsbrücke (Strassenbrücke erb. 1898—1900) Bruchsteinmauerwerk mit Sandbruchsteinen vom Neckar zum Teil auch Basaltbruchsteinen von Niederheimbach a. Rh. Sandhausteine mit roten Sandsteinen vom Main, Weidenthal i. d. Pfalz und Landstuhl i. d. Pfalz.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW



# B

**In Städten Westdeutschlands übliche  
Pflastersteinarten.**





### **Bonn :**

Basaltpflaster: Von Basalt A.-G. Linz, Obercasseler Basalt A.-G. vorm. Chr. Uhrmacher (jetzt Provinzialbasaltwerk) Gebr. Uhrmacher in Obercassel, Eisfelder Steinwerke zu Eisfeld.

Melaphyr: Pfälzische Eisenbahnen zu Ludwigshafen a. Rh., Wwe. Luise Bell in Kusel.

Porphyr: Von Quenast in Belgien durch Kloos & van Limbourgh in Rotterdam.

### **Cassel :**

Der Basalt wurde entnommen aus den Brüchen: Bühl (Weimar b. Cassel) Besitzer F. Bauch & Co., hier. Baumgarten & Erlenbach (Wilhelmshöhe b. Cassel) Besitzer Müller & Co., hier. Steinmal & Gehege (Rhünda Bez. Cassel) Besitzer C. Reinbold & Co., Rhünda. Landsberg, Besitzer H. Sieke & Co., Cassel.

Syenitsteine aus den Brüchen: Böttich, Besitzer J. Reeh, Dillenburg. Friedensdorf, Kl. Gladenbach und Rachelshausen, Besitzer: Hessische Hartsteinwerke A.-G. Eisfeld. Hartenrod, Besitzer P. Neuhof in Hartenrod.

Quarzsandstein: Von W. Heberer in Spangenberg.

Basalt als Reihen-, Kopf-, Klein- und Mosaikpflaster, Syenit und Quarzsandstein nur als Reihenpflaster.

### **Darmstadt :**

Hartbasalt von der Odenwälder Hartstein-Industrie in Darmstadt, Bergisch-Märkische Steinindustrie in Cöln, Vereinigte Rousselle'sche Basaltwerke Klein-Steinheim bei Hanau.

Weichbasalt von Vereinigten Rousselle'schen Basaltwerken und von Gg. Roth in Gr.-Steinheim.

Melaphyr aus der Bayrischen Pfalz.

Syenit von Merz & Co. aus Gr.-Bieberau und aus Steinau im Odenwald.

Granitsteine von der Deutschen Steinindustrie (Melibokus) in Heppenheim und mehreren sonstigen Orten des Odenwalds, ferner Granit von Schweden und dem Fichtelgebirge und belgischer Porphyr.

### **Dortmund :**

Grauwacke aus dem Oberbergischen Lande. Schwedischer Granit.

### **Dresden :**

Diabas aus Brüchen der Sächsischen Lausitz von Friedrich Zachman in Leipzig, Johannes Zschucke in Kamenz, Moritz Zenker in Bautzen, August Schmidt in Taubenheim an der Spree.

Granit aus Brüchen der Sächsischen Lausitz von Sparmann & Co. in Dresden, C. G. Kunath in Leipzig, Ernst Eisold in Demitz-Thumitz, sowie des Sächsischen Erzgebirges von E. Schmieder in Niederbobritzsch bei Freiberg, A. Diedrich in Naundorf bei Freiberg, M. H. Herzner in Dresden und Walter Simon in Geyer. In den früheren Jahren ist auch noch

Quarzporphyr aus Brüchen in der Nähe von Wurzen und Grimma von Zachmann in Leipzig und Worch & Co. in Berlin sowie aus den Brüchen von Quenast in Belgien, Vertreter: Kloos & van Limbourgh in Rotterdam, verwendet worden

#### **Düsseldorf:**

Deutsche Grauwacke kommt aus dem Oberbergischen von Bergneustadt, Derschlag, Engelskirchen, Wiehl und Remshagen. Lieferanten sind: Aug. Oeser in Wiehl, Wwe. H. Offermann in Lindlar, J. Reeh in Dillenburg, Berg.-Märk. Steinindustrie in Cöln, Hugo Zapp in Flaberg und W. Dahlmann in Blombacherbach u. a.

In den Jahren 1900 bis 1903 wurden auch versuchsweise schwedische Granitsteine aus den Brüchen bei Karlskrona und Uddevalla in Schweden von den Firmen Granit Aktiebolaget in Uddevalla und Nicolaus Petersen in Flensburg verwendet.

Im Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts kamen auch größere Mengen belgischen Porphyrs von Quenast, Lieferant Kloos & van Limbourgh in Rotterdam, und Deutscher Granit aus dem Odenwald zur Verwendung.

Ferner wurden in den Jahren zwischen 1892 und 1902 größere Mengen belgischer Grauwackepflastersteine von Jvoir und Poulseur verwendet. Lieferanten waren die Société Anonyme d'Jvoir und die Société Anonyme de Poulseur in Belgien.

Versuchsweise wurden auch kleinere Flächen mit Melaphyr von J. Anhäuser in Kaiserslautern und (Syenit) Grünstein von den hessischen Hartsteinwerken in Eisfeld, ferner (Diorit) Melaphyr von Paul Burger in Saarbrücken aus dem Bruche Staarfels bei Baumholder an der Nahe und Diorit von Kaulbach in der Pfalz durch die Westdeutsche Diorit- und Sandstein-Industrie in Trier geliefert, befestigt. Zur Einfassung von Straßenbahnschienen und für Bordsteinanpflasterungen bei Asphaltstraßen wurden in den letzten Jahren Mansfelder Schlackenpflastersteine verwendet.

#### **Fulda:**

Basalt von Pflastermeister Küllmer in Fulda aus Brüchen bei Rückers und Haimbach, Kr. Fulda, von Winhold Hutten, Bruch bei Mittelkalbach Kr. Fulda, von den Hannoverschen Basaltsteinbrüchen in Fischbach an der Feldbahn und den Hessischen Basaltwerken in Dietesheim a. M.

#### **Gelsenkirchen:**

Grauwacke aus dem Oberbergischen.

Basalt aus Westerwald von Reeh, Dillenburg und Eisfelder Steinwerken. Belg. Porphyr von Quenast in Belgien.

Swed. Granit von Granit-Aktiebolaget C. A. Kullgrens Enka in Uddevalla in Schweden.

Hessischer Diabas von den Hessischen Steinbrüchen G. m. b. H. in Gelsenkirchen u. Steinperff sowie von den Eiserfelder Steinbrüchen (früher Hessische Hartsteinwerke) Eiserfeld.

Melaphyr vom Remigiusberge von den Pfälzischen Eisenbahnen Ludwigshafen a. Rh.

Ruhrkohlendstein von Gewerkschaft Christinenruhe in Steele.

Zu Ueberfahrten in Bürgersteigen und zweifacher Rinnenflußbahn Melaphyrplatinen aus Kirn a. d. Nahe von Albert Pfeiffer in Kirn oder Grauwackeplatinen  $12 \times 12 \times 8$ —10 auf Beton.

Zu Mosaikpflaster:

**Bestes Schwarz:** Porphyritpechstein, sog. schwarzer Diorit, der Berg.-Märk. Steinindustrie zu Cöln, gewonnen bei Burglichtenberg, Station Heimbach a. d. Nahe, schwarzer Melaphyr vom Johannesberg a. d. Nahe von Albert Pfeiffer in Kirn a. d. Nahe, grünlich schwarzer Anamesit von den Vereinigten Rousselleschen Basaltwerken in Klein-Steinheim, im übrigen auch sonstiger gut schwarzer Basalt aus dem Westerwald und vom Rhein.

**Grau:** Grauwacke-Mosaikpflaster hellgrau und grünlich von Reeh in Dillenburg, dunkelgrau von Herm. L'Hoest in Cöln, mittelgrau von Carl Kind in Kotthausen.

**Gelb:** Kalksteine von Fulda oder Osnabrück, Scheich jr. in Fulda, Pagenstecher in Lechtingen bei Osnabrück.

**Rot:** Tonporphyr von Heimbach a. d. Nahe durch Berg.-Märk. Steinindustrie in Cöln und Fuldaer gelb, durch Erhitzen gerötet, von Scheich in Fulda, sonst auch Blendziegelrot.

**Weiß:** Grauweiß von Niederntudorf, Tewes daselbst, fast reinweiß aus Donaukalksteinbrüchen Max Buck in Ehingen bei Ulm a. d. Donau, Terrazzowerke Haiger, Ed. Schmitz in Herne und andere.

**Grün:** Bester Anröchter Dolomit, ausgesuchte Stücke.

#### Halberstadt:

Harzer Grauwacke aus den Brüchen bei Clausthal, Nordhausen und Wildemann.

Porphyr aus dem Harze und Sachsen.

Granit zu Bordschwellen aus den Harzer Brüchen bei Wernigerode und Braunlage i. H.

Mosaiksteine zu den Bürgersteigen Kalkstein aus den Brüchen bei Bernburg und Plötzkau.

#### Halle a. d. S.

Zu definitiven Straßenpflasterungen: Reihensteine aus Granit, Grauwacke, Melaphyr und Porphyr sowie Mansfelder Würfelschlackensteine.

Zu Bürgersteigbefestigungen: Granit-Trottoirplatten, Kalkmosaiksteine und Gußasphalt. Die Einfassung der Bürgersteige in bebauten Straßen erfolgt durch Granitbordschwellen, zur Einfassung von Fußwegen in Promenadenwegen werden einfache Bordsteine aus Granit und Porphyr verwendet.

Zu provisorischen Straßenpflasterungen: Porphyr-Kopfsteine.

Die Reihensteine aus Granit werden hauptsächlich aus Schlesien und Sachsen bezogen, die Melaphyr-Reihensteine ebenfalls aus Sachsen. die Reihensteine und Bordsteine sowie die Kopfsteine aus Porphy aus Steinbrüchen in der Umgebung von Halle und die Würfelschlackensteine von der Mansfelder Gewerkschaft in Eisleben. Die Granitbordschwellen und Bordsteine sowie die Grauwacke-Reihensteine stammen aus dem Harze, die Granit-Trottoirplatten aus dem Riesen- und Fichtelgebirge und die Kalkmosaiksteine aus Anhalt.

### **Hamburg :**

Bei den staatlichen Bauausführungen finden im allgemeinen für rauhes Pflaster Sandsteine aus den Brüchen von Plötzky bei Magdeburg und für Reihenpflaster schwedische und norwegische Granite sowie Schlackensteine der Mansfelder Kupferbergwerke Verwendung.

### **Hannover :**

**Basalt** von der Bramburg Stat. Volpriehausen S. Sander Söhne in Hannover, von Hesselbühl bei Witzhausen und bei Kaufungen, bei Helsa: Basaltwerk Hesselbühl—Kaufungen in Linden bei Hannover, bei Dagobertshausen und Oberaula, Stationen Malsfeld und Oberaula: Niederhessische Basaltwerke (Rud. Schmidt) Hannover; vom Bühl bei Weimar: Franz Bauch & Co. — Cassel, von Drusel und Erlenbach im Habichtswald: W. Müller Wwe. — Cassel, von Dransfeld: L. Mattfeldt — Hannover.

**Grauwacke** bei Wildemann und Lerbach von Harzer Pflastersteinbrüchen in Wildemann, bei Lautenthal von L. Kipp — Lautenthal.

**Piesberger Kohlensandstein** vom Georgs - Marien Bergwerks- und Hüttenverein — Osnabrück.

**Granit** aus Schweden von C. u. A. Nielsen in Götheborg, vertreten durch Emil Rickmann in Hamburg.

### **Heidelberg :**

Melaphyr aus der Bayr. Pfalz, Basalt aus dem Westerwald und Mansfelder Schlackenpflastersteine.

### **Herford :**

Grauwacke aus den Brüchen der Bergisch-Märkischen Stein-Industrie in Cöln.

### **Hildesheim :**

**Gabbro** von Wolff in Harzburg.

**Diabas** von Diabaswerken zu Rübeland a. H.

**Grauwacke** aus Wildemann i. H.

**Basalt** von Casseler Basalt-Industrie in Cassel und Niederhessischen Basaltwerken in Hannover.

### **Höxter :**

Weißer Sollingsandstein von Wehrden a. d. Weser und Basalt vom Habichtswald bei Cassel.

### **Holzminden :**

Harter Sollingsandstein aus den Brüchen in Deensen und Arholzen mit Asphaltausguß.

**Iserlohn:**

Hier wird vorwiegend Grauwacke zum Pflastern verwendet. Im letzten Jahre ist das Material geliefert:

Von der Westfälischen Steinindustrie in Aplerbeck aus dem neu erschlossenen Bruch bei Nachrodt a. d. Lenne, in der Nähe von Letmathe.

Von der Firma Wilhelm Hundhausen, wohnhaft in Weidenau, aus dem Bruch bei Westig.

Von August Eilentrop in Lüdenscheid, aus Brüchen in Lüdenscheid und Werdohl.

Von der Bergisch-Märkischen Steinindustrie in Cöln a. Rhein, aus Brüchen in der Gummersbacher Gegend.

Von C. Kind in Kotthausen aus Brüchen in Kotthausen.

Von August Oeser in Jägerhaus bei Wiehl, aus Brüchen daselbst.

**Kaiserslautern:**

1. Diabasporphyr (Melaphyr) von Rothsberg und Jettenbach.
2. Olivindiabas von Winnweiler und Albersweiler.
3. Melaphyr von Rammelsbach und von sonstigen Orten am Glan.
4. Diabas von Kaulbach und Kreimbach.
5. Cuselit von Lauterecken.

Vielfach verwendet werden die gesperrt gedruckten, hier fast nur die unter Pos. 3 genannten Pflasterstein-Materialien.

**Kiel:**

Schwedischer Granit von Nielsen in Götheborg aus Lysekils Distrikt, von Bleckinge Granitindustrie Actiebolaget in Karlshamn und Karlskrona: Frederik Holmquist in Karlskrona.

Basaltkleinpflaster von den Niederhessischen Basaltwerken in Hannover.

Granitkleinpflastersteine von A.-G. Bornholmer Granitwerke in Hamburg und Skandinaviska Granit Actiebolag Halmstadt in Halmstadt in Schweden.

**Leipzig:**

Melaphyr aus Lüptitz bei Wurzen.

Porphyr aus Heyda und Dornreichenbach.

Porphyr aus Wildschütz bei Mockrehna.

Lieferant: Fr. Zachmann, Leipzig, Rathausring 7.

Granitporphyr aus Beucha bei Brandis. Lieferant: Günther & Fiedler, Leipzig, Löhrrstraße 24.

**Magdeburg:**

Bossierte Steine I. Kl. (Reihensteine) aus Quenast in Belgien, Uddevalla, Karlshamn und Halmstadt in Schweden und Plötzky in der Provinz Sachsen; Kleinpflastersteine werden gleichfalls aus Plötzky bezogen. Zur Pflasterung von Bürgersteigen werden Mosaiksteine aus Plötzkau in Anhalt verwendet.

**Mannheim:**

Für Straßen mit schwachem und mittlerem Verkehr: Melaphyr aus den Brüchen der Pfälzischen Eisenbahnen, Luise Bell Wwe. in Kusel (Pfalz); C. Ewers in Kirchheimbolanden (Pfalz); A. Aulenbacher in Ettlingen in Baden.

Melaphyr (Diorit) aus dem Bruche der Firma Appel & Krebs in Niederstaufenbach (Pfalz).

Quarzsandstein aus dem Bruche der Firma A. Aulenbacher in Ettlingen in Baden. Dieses Material wird nur für Straßen mit schwachem Verkehr verwendet.

Für Straßen mit starkem Verkehr:

Granit aus dem Odenwald, Schwarzwald und von Schweden. Lieferanten: Deutsche Steinindustrie A.-G. in Bensheim; Vereinigte Odenwälder Granitwerke Lönhold, Rüth & Co. in Heppenheim a. d. Bergstraße; J. Müller in Seebach, Post Achern, in Baden; A. K. Fernström in Karlshamn in Schweden und Kullgrens Enka in Uddevalla in Schweden.

Porphyr von Quenast von der Firma Kloos und van Limbourgh in Rotterdam.

(Syenit) Diabas aus den Brüchen der Firmen: A.-G. Hessische Hartsteinwerke in Eiserfeld und Porphywerk Weinheim a. d. Bergstraße.

Hartbasalt aus den Brüchen der Firmen: Rousselle'sche Basaltwerke in Klein-Steinheim (Hanau a. M.); Odenwälder Hartsteinwerke in Darmstadt.

#### Marburg:

Basaltsteine aus Bruch Dreihausen, Kreis Marburg, von J. Nickel, H. Schneider VII, H. Otto III und L. Steitz.

Basaltsteine aus Ohmtalbasaltwerke Akt.-Ges. in Marburg an der Lahn (Krummbogen).

Grauwackesteine aus Bruch Frankenberg (Hessen-Nassau), Kreisausschuß.

Grünsteine aus Bruch der Hessischen Hartsteinwerke A.-G., Eiserfeld.

Basalt-, Grauwacke- und Syenitsteine aus Brüchen von J. Reeh, Dillenburg.

Grünsteine aus Bruch Bottenhorn bei Gladenbach, von G. Wagner.

Randsteine (Lungsteine) aus Bruch Cottenheim, von J. Pickel.

Granitrandsteine aus Bruch Hasserode a. Harz, von Palm & Rabe.

Auch die Brüche Dreihausen und Nordeck liefern Randsteine (Basalt- und Lungsteine).

#### Osnabrück:

Piesberger Sandstein des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins.

#### Paderborn:

Grauwacke-Pflastersteine zur Pflasterung der Fahrdämme werden bezogen von der Berg.-Märk. Steinindustrie in Cöln a. Rh.

Weißer Sandstein-Kopfsteine aus Carlshafen von der Firma Warneke und von der Firma Rud. Schmidt in Hannover, dessen Brüche auch in Carlshafen liegen.

Rote Sandstein-Kopfsteine und rote Quadratsteine für die Bürgersteige 13 cm groß, 8—10 cm stark, von der Firma Specht in Negenborn und von der Firma Tacke & Reese daselbst.

Weißer Quadratsteine derselben Größe von Warneke in Carlshafen.

Basalt-Mosaiksteine zu Chaussierungen und zu Mosaikpflaster von der Firma Bauch in Cassel.

Tudorfer Pflaster der Bürgersteige aus Tudorf und Wewelsburg von den Firmen: Stellbrink in Tudorf, Kluthe in Wewelsburg und Tewes in Etteln.

**Soest :**

Grauwacke aus dem Oberbergischen für verkehrsreiche, Ruhrkohlen-sandstein für untergeordnete Straßen.

**St. Johann a. d. Saar :**

Melaphyr aus den Steinbrüchen von Wwe. Hugo Bell in Kusel, Ewers & Göttel in Theisbergstegen (Pfalz).

**Trier :**

Melaphyr von Karl Holzer Ehrenbreitstein, Steinbruch in Lauterecken (Pfalz).

Melaphyr von den Steinwerken Lauterecken, Steinbruch in Lauterecken. Porphyrit von der Westdeutschen Eisenbahn-Gesellschaft in Cöln.

Grauwacke von den Mettericher Kalkwerken G. m. b. H. in Metterich, Steinbruch in Hüttingen (Eifel).

Grauwacke von Bernard Marzi-Tull in Trier-Pallien, Steinbruch in Hüttingen (Eifel).<sup>3</sup>

**Wiesbaden :**

Granit-Großpflastersteine von Rüth & Co. in Heppenheim a. d. Bergstraße; Brüche: Hotzenbach, Albersbach, Kirchhausen und Zwingenbach, sämtl. im Odenwald.

Deutsche Steinindustrie A.-G. in Zwingenberg a. d. Bergstraße; Brüche am Melibokus im Odenwald.

Joh. Müller in Sebach bei Achern; Brüche im Schwarzwald.

Basalt-Großpflaster von Basalt Akt.-Ges. in Linz a. Rh.; Brüche: Wilsenroth, Heckholzhausen und Wallmerod, sämtl. im Westerwald.

Georg Roth in Groß-Steinheim bei Hanau; Brüche bei Klein-Steinheim bei Hanau.

Lahnbasalt & Lavawerke in Geilnau a. d. Lahn; Brüche im Geilnauer-Wald.

Melaphyr-Großpflaster von J. Anhäuser in Kaiserslautern; Brüche bei Eßweiler in der Rheinpfalz.

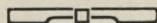
Jacob Krebs & Appel in Niederstauftenbach in der Pfalz; Brüche daselbst.

Basalt-Kleinpflaster von Basalt-Akt.-Ges. in Linz a. Rh.; Brüche wie vorhin angegeben.

Grauwacke-Kleinpflaster von August Oeser in Wiehl (Rheinprovinz); Brüche: Jägerhaus und Bieberstein, Bergisches Land.

Grauwackemosaik von August Oeser und Berg.-Märk. Steinindustrie in Cöln a. Rh.

Basaltmosaik von Gg. Roth in Gr.-Steinheim bei Hanau und Vereinigte Rouselle'sche Basaltwerke in Klein-Steinheim.





Man verbessere vor dem Gebrauch des Buches folgende Druckfehler  
und lese :

Seite

- 14 unter **Granit** und **Gneiß** 12. Zeile : Bohuslängranit.  
19 unter **Granit** und **Gneiß**, von Bleckingelän, 11. Zeile : Luisenbrücke-  
Tilsit.  
24 dritte Reihe von unten : Stenbrott.  
30 Proterobas = Hornblendediabas.  
80 21. Zeile : **Wetter**beständigkeit.  
87 Andesit : Olivinfreier Basalt von geringerer Härte.  
106 **Hünenburg, Völmerstot.**  
128 unter: Weitere Firmen im Bezirksamt Wertheim 15. Zeile : Dietenhan.  
136 13. Zeile : Wewelsburg.  
149 letzter Absatz 14. Zeile : **Bergisch**-Gladbach.  
152 etwa Mitte : Roche de Saint **Vaast.**  
170 Schwedischgrün von Claestorp.

Die sonstigen, in einer ersten Auflage nicht zu vermeidenden Druckfehler  
bedürfen wohl keiner besonderen Aufklärung.

30-2

5-96







Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297316