



## Steinbrüche in Steiermark.

Von Gewerbeinspector Dr. Val. Pogatschnigg.

**D**ieses „äusserlich so überaus begabte Land“, sagt D. Stur auf Seite 21 und 22 seines grossen Werkes: ‚Geologie der Steiermark‘, „besteht aus einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von verschiedentlich aus gewissen Mineralien oder auch organischen Ueberresten zusammengesetzten und gebildeten Gesteinen. In diesen Gesteinen in mehr oder minder bedeutenden Tiefen oder oberflächlich hat die Natur dem Lande grosse Schätze niedergelegt, die, trotzdem sie seit Jahrhunderten von kundigen Händen gehoben werden, noch immer nicht erschöpft sind und noch lange Jahre hindurch ausreichen werden, die steiermärkische Industrie einer immer höheren und nützlicheren Entwicklung zuzuführen.“

In unzähligen Betrieben befassen sich Bergbaue, Gräbereien und Steinbrüche damit, an verschiedenen Stellen jene Schätze des Bodens zu gewinnen und eventuell weiterzuverarbeiten. Von den Unternehmungen und Einzelwerken des Bergbaues besitzt man schon seit Langem mehr oder minder vollständige Uebersichten, während bis zur Stunde es noch an einer Arbeit fehlt, welche in gleicher Weise auch die Steinbrüche, also den Abbau eines Theiles jener Mineralien behandelte, welche dem Bergregale nicht unterworfen sind. Was darüber bisher veröffentlicht worden ist, verbirgt sich in einzelnen Aufsätzen und Abhandlungen einer weitverzweigten Zeitschriftenliteratur oder in gelegentlichen Notizen und Ausführungen der Werke über Geologie, Mineralogie und Topographie

des Landes.<sup>1</sup> Es dürfte daher nicht ganz ohne Werth sein, wenn der Versuch gemacht wird, auch von diesem Gebiete menschlicher Thätigkeit zur Hebung einzelner Schätze des Bodens, so weit dies nach dem Stande der heute bekannten Thaten eben möglich ist, eine übersichtliche Darstellung zu liefern. Einen solchen Versuch bietet das Folgende. Hiebei wurde das volkwirtschaftliche und gewerbliche Moment des Gegenstandes in erster Linie in Berücksichtigung gezogen.

Da ein genaues und ämtlich erhobenes Material statistischer Daten über die Zahl der Steinbrüche in Steiermark bisher noch nicht vorliegt, so lassen sich darüber nur approximative Angaben machen. So weit die mir verfügbaren Daten eine Schätzung gestatten, glaube ich die Zahl sämtlicher Steinbrüche, die zur Zeit in Steiermark im Betriebe stehen, auf 1000 bis 1500, und die Zahl der in denselben beschäftigten Arbeiter auf 3000 bis 5000 Köpfe veranschlagen zu können. Die Brüche sind im ganzen Lande, aber verschieden, ja höchst ungleichmässig vertheilt. Einzelne Stadtbezirke ausgenommen, gibt es keinen politischen Sprengel, in welchem sie ganz fehlen würden. Am stärksten sind sie in den Bezirkshauptmannschaften Graz (Umgebung Graz, Voitsberg), Feldbach, Bruck a. d. Mur, Murau, Pettau und Cilli vertreten; diesen zunächst kommen die politischen Bezirke Leoben, Hartberg, Deutschlandsberg, Marburg. Wenn bei der Vertheilung im Raume vielfach auch der Zufall im Spiele sein mag, wenn hie und da Brüche vorkommen, wie sie eben nur ein augenblickliches Bedürfniss, z. B. für Wasserbauten, für Strassen- und Bahnanlagen, entstehen liess, so zeigt doch das bunte Bild der geographischen Verbreitung dieser Betriebe immerhin gewisse Erscheinungen, in denen sich eine Art von Gesetzmässigkeit auszusprechen scheint. Eine dieser Thatsachen ist, dass vorherrschend solche Gebiete von Steinbrüchen belegt sind, wo die betreffende technisch verwendbare Steinart in grösseren Lagern vorkommt. Eine weitere ist die, dass die Zahl der Brüche gegen die grossen Siedelungen der Menschen und die Stätten ihrer gewerblichen Thätigkeit hin zunimmt; man könnte da sogar noch weiter gehen und sagen, dass die Anordnung der Brüche um einen solchen Ort herum sogar eine bestimmte Reihenfolge erkennen lasse; zunächst liegen die Schotterbrüche,

<sup>1</sup> Literatur: 1. Industriestatistik der österreichischen Monarchie für das Jahr 1856. Herausgegeben von der k. k. Direction für administrative Statistik. Wien 1857; 1. Heft: Steinwaaren, Thonwaaren, Glaswaaren. — 2. Berichte der Handelskammer von Graz (Graz). — 3. Berichte der Handelskammer von Leoben (Leoben). — 4. Friese F. M. Die Bausteinsammlung des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines. Wien 1870, S. 22 bis 25. — 5. Stur D. Geologie der Steiermark. Graz 1871. — 6. Hatle E. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885. — 7. Hlubek F. X. Treues Bild des Herzogthums Steiermark. Graz 1860. — 8. Janisch J. A. Topographisch-statistisches Lexikon von Steiermark. 3 Bde. Graz 1878—1885.

dann kommen die Brüche gröberen, hinter diesen jene des feineren Baumaterials. Im Zusammenhange mit den angeführten steht die dritte Thatsache, dass die Steinbrüche umso seltener werden, je weiter sie von den Communicationslinien abseits liegen, auf welchen die erbrochenen Steine an ihre Bestimmungsorte gelangen.

Wie einfach und einförmig die Verhältnisse dieser Steinbrüche auf den ersten Blick auch erscheinen mögen, so zeigen sie nichtsdestoweniger beträchtliche Verschiedenheiten, sobald man, sich eingehender mit ihnen befassend, allen den Momenten Beachtung schenkt, die für die Natur und den wirtschaftlichen Charakter gewerblicher Betriebe maassgebend sind. Gleich schon die Frage nach den Besitzern derselben lässt eine nicht unbedeutende Mannigfaltigkeit erkennen. Da treffen wir den Staat (Forstärar zu Aussee, Neuberg), das Land, die Bezirke (Friedberg, Graz), die Gemeinden (Graz, Leoben, Gleichenberg u. a. m.) als Besitzer einzelner Steinbrüche an. Freilich sind dies nur wenige. Die Mehrzahl der Betriebe gehört Privaten, sowohl Corporationen und Gesellschaften, wie einzelnen Besitzern. Ihrer wirtschaftlichen und socialen Stellung nach sind diese Steinbrücheigenthümer theils Forst- und Landwirthe, theils Inhaber gewerblicher und industrieller Unternehmungen, wie Bergbaue, Hüttenwerke, Glashütten, Cementfabriken, Inhaber von Baugewerben, Steinmetze, endlich auch Eisenbahnunternehmungen. Es ist selbstverständlich, dass unter diesen einzelnen Kategorien einerseits die Land- und Forstwirthe, andererseits die Bau-, Maurer- und Steinmetzmeister die stärksten Zahlen haben. — Der Betrieb der Steinbrüche erfolgt bei etwa 30% durch Pächter, bei den übrigen ruht er in den Händen der Besitzer selbst. Vorwiegend ist noch der Kleinbetrieb. Etwa 150 Brüche lassen sich in die mittlere Grössenstufe reihen. Eigentliche Steingewerkschaften mit Grossbetrieb in Abbau und Weiterverarbeitung des Gesteines hat Steiermark wenige; unter diese wären die Steinbruchbetriebe zweier Grazer Steinmetzgeschäfte, dann die Brüche an Seite der grösseren Kalköfen bei Köflach, Leoben, zu Weinitzen-Einöd bei Andritz, die Brüche auf Magnesit in der Veitsch, und die Brüche der Cementfabriken von Judendorf (bei St. Bartlmä), von Steinbrück, von Trifail und von Tüffer zu rechnen. Einen grösseren Bruchbetrieb hat die im Jahre 1872 gegründete Stainzer Plattenbruchgesellschaft auf den ihr gehörigen Gründen in den Gemeinden Trog und Sierling eingerichtet. Wer indes deutsche, insbesondere preussische und sächsische, dann französische Steinbrüche gesehen hat, der wird bei dem einen oder anderen der eben angeführten Bruchbetriebe Bedenken tragen, denselben in die Reihe der Grossbetriebe zu stellen, deren Charakter ja nicht bloss durch die Grösse der Production, sondern weit mehr durch die Organisation des Betriebes, durch die Art und Hilfsmittel des Abbaues bedingt wird.

Bergmännisch oder technisch gebildete Leiter gehören selbst bei diesen grösseren Betrieben zu den Seltenheiten. In der Mehrzahl der Fälle leitet den Betrieb ein lediglich aus der Praxis hervorgegangener Geschäftsführer; hie und da trifft man darunter auf Leute, welche früher auf Vorarbeiter- oder Aufseherposten im Bergbaue beschäftigt gewesen sind. Das Arbeitspersonale dieser Steinbrüche stammt grossentheils aus dem Stande der landwirthschaftlichen oder aus jenem der bergmännischen Arbeiterclassen des Landes; in grösseren Steinbrüchen findet man auch Steinhauer aus Ungarn, Krain, Istrien und selbst der Carnia im Venetianischen beschäftigt.

Was die Technik des Abbaues betrifft, so ist von den steirischen Steinbrüchen wenig Besonderes anzuführen. Man arbeitet hier mit denselben Hilfsmitteln und Methoden, welche den Bruchbetrieb in den meisten südösterreichischen Provinzen beherrschen. Die Brüche sind vorwiegend Tagbaue. Bergmännisch mit Eintrieb von Stollen finden sich nur wenige betrieben, so die Brüche auf Leithakalk zu Aflenz bei Leibnitz, auf Cementmergel zu St. Bartlmä bei Stiboll, auf Cementmergel zu Trifail, auf triassischen und Dolomitenmergel zu Steinbrück. Die Handarbeit spielt noch beim Aufschlage wie im weiteren Fortgange der Steingewinnung die erste Rolle. Sprengung des Gesteines mittelst Pulvers oder anderer Sprengmittel findet keine allzugrosse Anwendung. Man bedient sich derselben nur da, wo man es mit besonders harten Gesteinen (Granit, Serpentin, Quarz u. dgl.) zu thun hat, oder wo es auf die rasche Loslösung grosser Felsstücke ankommt, oder wo es sich um die schnelle Gewinnung grösserer Massen handelt, und es gleichgiltig ist, wie die Bruchstücke eben ausfallen, also bei Gewinnung von Schotter, Cementmergel, Bruchsteinen, von Kalk für die Kalköfen u. dgl. Dagegen wird überall dort, wo man es mit weichem, brüchigem und lassigem Materiale zu thun hat, und man Gefahr liefe, dass die Felsenmassen zu sehr zertrümmert werden und die Stücke in unwillkommene Formen und Grössen zerfallen könnten, mit der Hand geritzt, geschrämmt und gesprengt. — Eine specielle Erwähnung verdient die Art und Weise, wie in Hieflau bei dem Bruche des Materiales für die Hieflauer Mühlsteine, dann zu Aflenz bei Leibnitz bei dem Bruche von Bausteinen und Monumentalstücken verfahren wird. Während man in früherer Zeit zu Hieflau auch beim Bruche der Mühlsteinstücke in derselben Art verfuhr, wie man heute noch in den Kalkstein- und Marmorbrüchen auf dem Steinberge bei Rohrbach die betreffenden Steinformen direct aus dem Felsen herauszuarbeiten pflegt, wird in neuerer Zeit zu Hieflau ein rationelleres Verfahren beobachtet; man bricht gleich Steinmassen von grösserer Länge und einer solchen Dicke senkrecht ab, welche der Dicke der Mühlsteine entsprechen; die

so gewonnene Platte wird sodann niedergelegt und aus ihr die einzelnen Mühlsteine herausgearbeitet. Eine etwas andere Darstellung des hier beobachteten Verfahrens gibt A. v. Frank in seinem Aufsatz: „Ein Spaziergang zum Mhlsteinbruche in Hiefiau.“<sup>1</sup> Derselbe schreibt: „Die senkrechten Seitenwände (des Bruches) sind vollkommen glatt abgearbeitet und die Mühlsteine selbst werden nur vom ebenen Boden des Bruches gewonnen. Zu diesem Zwecke ist derselbe mit beiläufig fussbreiten und verschieden tiefen parallelen Rinnen durchzogen, die gleich breite Streifen abgrenzen. Aus diesen wird nun Stück für Stück ein Steinblock herausgearbeitet, dessen Querschnitt die Gestalt eines rohen Rhomboides besitzt. In der nahen Steinmetzhtte wird derselbe von besonderen Arbeitern auf die äussere Form abgerundet.“ — Ueber die Art des Steinbrechens, wie sie die Steinhauer zu Aflenz practiciren, hat uns Regierungsrath Carl Scheidenberger in seinem Aufsatz<sup>2</sup>: „Die Steinbrüche bei Aflenz in Steiermark“ eine ebenso anschauliche, wie erschöpfende Darstellung gegeben. Dort heisst es: „Ist der Voreinschnitt fertig, so wird die Quadergewinnung mit der Herstellung eines tunnelartigen Einbruches in das Gestein begonnen, dessen Ausmaasse so gewählt werden, dass die gewöhnlichen Strassenfuhrwerke bequem ein- und ausfahren können, und sie wird derart fortgesetzt, dass mit dem Vortriebe des Tunnels gleichzeitig Ausbrüche und Aufbrüche eröffnet und auf diese Weise sowohl im horizontalen, wie auch im verticalen Sinne der Abbau vorgenommen wird. Auf diese Weise vergrössert sich im Verhältniss des Gewinnungsfortschrittes auch der Manipulationsraum im Gebirgsinneren, wodurch es den Fuhrwerken ermöglicht wird, in dem betreffenden Planum nach jeder Richtung verkehren und bis an die Gewinnungsorte vordringen zu können. Je nach Erforderniss werden einzelne Gesteinspartien als Deckensttzen verwendet; künstliche Stützen kommen nicht vor. Da die Qualität des Gesteines wechselt, so verfolgt man beim Abbau stets das bessere Gestein und berücksichtigt bezüglich der Form der Aushöhlung bloss jene Regelmässigkeit, welche durch die Abbaumethode bedingt wird. Der Detailabbau erfolgt in der Regel in verticalen Schichten von 0.74 m Stärke derart, dass die zu gewinnenden Quadern in der oberen Partie stehend, in der unteren Partie liegend angeordnet werden, die Lösung der Verspannung in der Mitte der ersteren durch Ausschrotung und Abkeilung eines schmalen Quaderstckes bewerkstelligt, dann die seitliche Nachnahme von 1 m oder beliebig breiten weiteren Quadern und endlich die Abkeilung

<sup>1</sup> „Neue deutsche Alpenzeitung“ von Richard Issler und Dr. Heinrich No. Wien 1875; 1. Bd. Nr. 19; Prof. A. v. Frank: „Ein Spaziergang zum Mhlsteinbruche in Hiefiau.“

<sup>2</sup> „Wochenschrift des sterreichischen Ingenieur- und Architektenvereines.“ Wien 1882 (VII. Jahrg.), Nr. 13, S. 107.

der liegenden Quadern der unteren Partie vorgenommen wird. Behufs der Lösung der Verspannung und der Schaffung des erforderlichen Manipulationsraumes nimmt der Steinbrecher mittelst des Zweispitzes die Ausschrotung nach den vier Seiten des Steinstückes, u. zw. auf  $0.16\text{ m}$  Breite und  $0.74\text{ m}$  Tiefe vor, so dass dasselbe nur mehr im Ausmaasse der rückwärtigen Fläche mit der Gebirgsmasse in Verbindung steht und zur Abkeilung vorbereitet ist. Nun wird ein Stück hartes, vierseitig behauenes Holz in eine der verticalen Schrotungen eingestellt, an das abzulösende Gesteinsstück angelegt, die übrigbleibende Fuge in Entfernungen von etwa  $0.30$  zu  $0.30\text{ m}$  mit zwischen Eisenplättchen gelegten Eisenkeilen versehen und die Antreibung dieser so lange vorgenommen, bis das Steinstück zum Abbruche gelangt. Ist dieses Stück beseitigt, so beginnt die seitliche Quadergewinnung und es wird das Schrotten in ähnlicher Weise wie bezüglich der Gewinnung des ersten Steinstückes, die Abkeilung jedoch durch directes Ansetzen der Keile rückwärts vorgenommen. Zu diesem Zwecke wird nach der ganzen Höhe der durch den Ausbruch des ersten Steinstückes entstandenen Ichse ein Ritz gebildet, in diesem das Anstecken und Antreiben der Keile und auf diese Weise die Abkeilung der Quadern bewirkt. Dieser mit dem Zweispitz scharfkantig und der Keilform entsprechend auszuführende Ritz erhält  $0.16\text{ m}$  Tiefe und  $0.10\text{ m}$  grösste Breite und es ist mit Rücksicht darauf, dass sich die rückwärtige Quaderfläche (Bruchfläche) parallel zur vorderen ergeben soll, die gebirgsseitige Ritzfläche parallel zu dieser anzuordnen. Ist auf diese Weise die obere Partie der Schichte auf  $0.74\text{ m}$  abgebaut, sind die stehenden Quadern gewonnen, so kommen die liegenden Quadern der unteren Partie zum Abbau. Die Schrotung erfolgt nach den beiden verticalen Seitenflächen und nach der rückwärtigen Wandfläche, so dass der Quader nur in seiner unteren Fläche mit der Gebirgsmasse in Verbindung ist. Das Abkeilen wird diesfalls von vorne, entlang der zu schaffenden unteren Kante der Quader, vorgenommen, wobei hinsichtlich der Anordnung des Ritzes Aehnliches zu berücksichtigen ist, wie bezüglich des verticalen Ritzes. Werden allgemein die angegebenen Vorsichten hinsichtlich der Herstellung des Ritzes und des Ansteckens und Antreibens der Keile beobachtet, so ergeben sich in der Regel, sowohl bei der Gewinnung der stehenden, wie bei jener der liegenden Quadern, verticale, bezw. horizontale Bauflächen.“

Eine fast überraschende Mannigfaltigkeit tritt uns entgegen, wenn man die Steinbrüche nach dem Materiale sondert, welches aus denselben gewonnen wird. In dem weit gezogenen Kreise desselben sind nur wenige jener Gesteinsspecies zu vermessen, welche überhaupt in der Technik der verschiedenen Zweige des gewerblichen Lebens zur Verwendung gelangen.

In diesen steiermärkischen Steinbrüchen werden abgebaut: Serpentin, Granit, Gneis, Basalt und Basalttuff, Trachyt, Schiefer (Glimmerschiefer, Amphibolschiefer, Thonschiefer), Magnesit und Talkschiefer, Quarz, Sandstein, Cementmergel, Conglomerate, Kalk und Kalkstein, darunter die verschiedenlichsten Marmorarten.

Der auch an anderen Stellen vorkommende Serpentin findet seinen hauptsächlichsten Abbau: auf der Gulsen (Gulsenberg bei Kraubath) im Bezirke Knittelfeld, am Kirchkogel zu Pernegg im Bezirke Bruck an der Mur, in der Elsenau zu Schöffern, an der Grenze von Niederösterreich im Bezirke Friedberg, dann in dem Graben ob dem Hammerwerke von Windischfeistritz, am Ostabhange des Bachern. In dem nicht sonderlich ausgedehnten Lager von Pernegg wird ein bräunlichgrüner bis schmutzig lauchgrüner Stein erhaut. Der sogenannte „Friedberger Stein“ ist ein Serpentin von dunkel lauchgrüner Färbung mit lichterem wolkigen Flecken; seine Schönheit wird durch Schliff und Politur besonders zur Geltung gebracht.

Granite liefern die Steinbrüche zu Buchfeld bei St. Lorenzen im Bezirke Neumarkt, zu Leinsach bei St. Michael, zu Lobming (Lobminggraben) bei St. Stefan bei Leoben, im Möstlinggraben bei Kindberg-Krieglach, Bezirk Kindberg, zu Hofkirchen im Bezirke Pöllau, zu Neuhof und Kleinthal bei Uebelbach im Bezirke Frohnleiten, zu Wies und Eibiswald im Bezirke Eibiswald, endlich zu Josefthal-Bösenwinkel bei Reifnig im Bezirke Mahrenberg, an der Nordseite des Bachern. Unter diesen verschiedenen Sorten genießt insbesondere der sogenannte „Bacherer Granit“, welcher ausschliesslich von dem letzterwähnten Platze stammt, mit vollem Rechte eines ausgezeichneten Rufes. Er ist ein eigentlicher Granit von feiner Körnung und weissgrauer Farbe, mit schwarzen Punkten gesprenkelt, welche sich gleichmässig durch seinen ganzen Körper vertheilen. Seiner Festigkeit nach steht er nach einem Urtheile des Geologen C. Peters über dem sogenannten Mauthhausener Stein, der in Oesterreich gebrochen wird und ein anerkannt vorzügliches Material gibt. Anders geartet ist der sogenannte „Uebelbacher Granit“, unter welchem Namen man sowohl den von Kleinthal, wie jenen von Neuhof zusammenfasst. Eine Art Granitgneis, hat derselbe sowohl ein gröberes Korn, wie eine dunklere Farbe, als der Bacherer; die Farben differiren nach den Lagen, es gibt solche, die lichtetes, gelbliches, und andere, die ein mehr dunkles, gelblichbraunes Gestein liefern.

Gneis gelangt zum Abbau in den Brüchen bei Unzmarkt (Bezirk Judenburg), der Rachau bei St. Lorenzen, von Föltschach bei St. Lorenzen, von St. Lorenzen bei Knittelfeld selbst, von St. Stefan bei Leoben, vom Jasinggraben bei St. Michael, von Pressnitz bei St. Michael, von St. Michael

bei Leoben selbst, von Mautern, ferner zu Obertiefenbach im Bezirke Pöllau, zu Ring und Kaibing im Bezirke Hartberg, von Wiesenhof im Bezirke Friedberg, weiters von Oberwald bei Ligist im Bezirke Voitsberg, und am stärksten in den Brüchen, welche im Gebiete der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg aufgeschlossen sind, u. zw. zu Trog und Sierling bei Stainz, zu Mühlegg und Hohenfeld bei Gams, auf dem Nemetzgrunde zu Eibiswald. Der in diesem Gebiete brechende und in mächtigen Massen auftretende Gneis ist sogenannter „Plattengneis“. Er zeigt zwei Arten: eine davon ist ein mehr ins Bläuliche spielender Stein von verhältnismässig einfacher Zusammensetzung und nicht unbedeutender Festigkeit; die andere Art hat das gewöhnliche braungraue Aussehen des Gneises, ist aber von einer Anzahl verschiedener anderer Mineralien (Spathe, Granaten, Eisen u. dgl.) durchsetzt, daher auch nicht von der Widerstandsfähigkeit der ersteren Art; er wird rissig, blättert leicht ab. Gneis beider Arten wird im Gebiete von Deutschlandsberg in bedeutenden Massen, sowohl in Platten, wie auch dickeren Stücken, ausgebracht.

Basalte und Basalttuff liefern die Brüche von Gniebing, Weissenbach, Leitersdorf, Mühlendorf und Gleichenberg im Bezirke Feldbach, jene von Kapfenstein, Hochstraden und Fehring im Bezirke Fehring, von Altenmarkt, Ebersdorf, Stein und Steinbergen (Loipersdorf) im Bezirke Fürstenfeld, von Kaibing im Bezirke Hartberg, von Weitendorf an der Kainach bei Hengstberg im Bezirke Wildon, von Seindl bei Klöch im Bezirke Radkersburg.

Trachyte, Trachyttuffe kommen zumeist aus den Steinbrüchen von Gleichenberg (Klause, Röhrkogel). Während der Basalttuff sich leicht gewinnen und bearbeiten lässt — die Steinbrecher nennen ihn darum einen „angenehmen Stein“ — aber ein Material von geringer Widerstandsfähigkeit darstellt, besitzen die trachytischen Gesteine eine bedeutendere Festigkeit, sind aber weitaus schwerer zu brechen und zu bearbeiten.

Die zahlreichen Quarzvorkommen der Steiermark finden heute nur eine verhältnismässig geringe Ausnützung. Man erhalt Quarzgestein in folgenden Brüchen: zu Reiming bei Oberwölz, Bezirkshauptmannschaft Murau, im Stanzgraben, dann zu Rittis und Herzogberg im Bezirke Kindberg, zu Utsch in der Gemeinde Oberaich, Bezirk Bruck a. M., zu Schaueregg am Wechsel, Gemeinde Pinggau, Bezirk Friedberg, zu Gaisen im Bezirke Birkfeld, zu Modriach bei Edelschrott, Bezirk Voitsberg, zu Buchenberg, im Bezirke Eibiswald, zu Zmolnig und St. Lorenzen, Bezirk Marburg, auf der Nordseite, zu Rakowitz bei Gonobitz, auf der Südseite des Bachern, endlich zu Oberpölttschach, im Bezirke Windischfeistritz.

Glimmerschiefer wird bruchmässig gewonnen: in den Aufschlägen am Klobenstein, und Karniel (Ganiel) in der Einöd bei Neumarkt,



ferner zu Unzmarkt und zu Rattenberg bei Judenburg. — Amphibol- (Hornblende-) Schiefer baut man ab zu Teufenbach und zu Scheifling bei Unzmarkt, zu Kraubath bei Knittelfeld, dann auf der Gulsen bei St. Lorenzen. — Steinbrüche auf Thonschiefer befinden sich zu Murau und Rottenmann. — Talk (Talkschiefer, Talkstein, Federalaun) hat Aufschlüsse: am Steinberge (Mauterberge), im Liesingthale zu Mautern, zu Oberthal bei St. Kathrein, Bezirk Bruck a. M., am Fressnitzkogel bei Krieglach, Bezirk Kindberg, auf der Pöllauerlpe (Pöllauberg), auf dem südlichen Gehänge des Rabenwaldes bei Pöllau, zu Floing, Lebing, Unterfeistritz bei Anger, an der Grenze der Gerichtsbezirke Weiz und Birkfeld. — Magnesit wird gewonnen in den Brüchen des sogenannten Sunk im Paltenthale bei Trieben (Gerichtsbezirk Oberzeiring, als Pinolenstein, Pinolith), im Mellinggraben und bei Vorwald (Gemeinde Wald) nächst Mautern, am Sattlerkogel in der Veitsch, Bezirk Kindberg, zu Oberdorf bei St. Kathrein im Bezirke Bruck a. M., im Kreuzgraben zu St. Erhard (Erhardsstrasse in der Breitenau), Bezirk Bruck.

Cementmergel liefern die Steinbrüche zu St. Bartlmä bei Stiboll, Bezirk Umgebung Graz, im Lahomblgraben bei Tüffer, zu Steinbrück und Scheuern, zu Trifail und Hrastnig im Bezirke Tüffer.

Conglomerate, im Lande reich vertreten, hat man in den Steinbrüchen zu Wolmersdorf bei Judenburg, zu Dinsendorf und Flatschach bei Zeltweg, im Liesingthale bei St. Michael, zu Hieflau im Bezirke Eisenerz, zu Massenberga bei Leoben, zu Soirach bei Niklasdorf, zu St. Ilgen, Bezirk Bruck, zu St. Jakob (Jakoberhöhe) und Wenigzell bei Vorau, zu Mitteregg im Sausal, zu Ehrenhausen, Gamlitz und Leutschach in den Bezirken Leibnitz und Arnfels, zu Koslaffen, Bezirk Oberradkersburg, und zu St. Georgen nächst Tüchern bei Cilli aufgeschlossen.

Zahlreicher sind die Abbaue auf Sandsteine. Man bricht dieselben: im Hirschbachthale, im Arzbachthale bei Neuberg, zu Fallenstein beim Gusswerke Mariazell (sogenannter „Hollerbauersandstein“), zu Gschlössl bei Aussee, zu Aigen bei Irnding, zu Gams zwischen Hieflau und Wildalpen, zu Hieflau selbst, unter dem Schichtthurme zu Eisenerz, im Liesingthale bei St. Michael (Leoben), zu Hammerberg, Gemeinde Kohlschwarz im Kainachthale, Bezirk Voitsberg, zu Gerbersdorf bei St. Georgen an der Stifting, Bezirk Wildon, zu Altenberg bei Steingrub nächst Leibnitz, dann auf der Strecke von Ehrenhausen nach Leutschach und Arnfels (Gerichtsbezirke Leibnitz und Arnfels) an mehreren Stellen, so zu Eckberg, zu Ottenberg, Sandberg, Sörnau, Eichberg, Grosswalz, Schlossberg, Remschnigg; ferner in den Bezirken Feldbach und Fehring, zu Pertlstein, St. Anna, Kapfenstein, Petersdorf, Gossendorf, Poppendorf, Maierdorf, Fehring; dann zu Partin im Gerichtsbezirke St. Leonhard, zu Lechen im

Bezirke Marburg; weiters im Gebiete der Bezirkshauptmannschaft Pettau zu Hrastowitz, Lichtenegg, Slape, Steindorf, Sveča-Stoperzen, St. Wolfgang, Maria-Neustift; dann zu Seitzdorf bei Gonobitz, zu St. Georgen an der Südbahn bei Cilli, zu Laak im Bezirke Tüffer. Einzelne Bruchgebiete genossen solchen Ruf, dass die Steine nach ihnen benannt sind. Man sagt „Kainacher Sandstein“, wenn man jenen vom Hammerberg bezeichnen will, oder „Leutschacher Sandstein“ zur Bezeichnung dieses Materiales, wenn es von Eichberg, Grosswalz, Schlossberg stammt; die Sandsteine der Brüche des Raabthales gehen unter dem Namen „Gleichenberger“ oder „Gossendorfer“ oder „Gnaser Steine“; jene aus dem Bezirke Pettau unter dem Namen „Neustifter“, Maria-Neustifter“, und die aus der Umgebung von Cilli gemeinlich als „Georgner, St. Georgner, Cillier Sandstein“.

Die weitaus grösste Rolle unter den erhaltenen Gesteinen der Steiermark nehmen die Kalke, Kalksteine ein. Die Zahl der Brüche auf dieses Material überragt die aller anderen Steine; auch hinsichtlich der Grösse der Ausbeute vermag sich keine andere Steinart mit demselben zu messen. Kalke fast aller Formationen gelangen zum Abbau, sowohl Urkalke, wie silurische und devonische Kalke, triassische Kalke (Muschelkalke), Gossauer Gebilde, Leithakalke u. dgl. Die betreffenden Steinbrüche liegen: zu Aussee, zu Landl, zu Hieflau, zu Reifling, im Gesöll bei Eisenerz, an der Seemauer bei Eisenerz, am Erzberge daselbst, beim Gusswerke Mariazell, auf dem Steinbauerfelde bei Neuberg, zu Deuchendorf (Bruck), zu Lassing (Bezirk Rottenmann), zu Oberdorf bei St. Lorenzen (Leoben), im Dietersdorfgraben bei Fohnsdorf, zu Fohnsdorf selbst, zu Frauendorf und Lansbüchel bei Unzmarkt, zu Einöd und Silberbüchel bei Neumarkt, zu St. Egidii bei Murau, zu Wasen bei Leoben, zu Neustift-Weinitzen bei Andritz (Umgebung Graz), zu Maria-Trost bei Graz, zu Gösting und Eggenberg am Plabutsch, zu Steinberg (Rohrbach), zu Köflach, Gradenberg (Krennhofgraben) des Bezirkes Voitsberg, im Sauerbrunngraben westlich von Stainz, in Afram und St. Georgen bei Wildon, zu Aflenz bei Leibnitz, zu Grubthal bei Ehrenhausen, zu Maierdorf bei Gnas, in der Nähe von Hartberg, zu Gorenzenberg, Vitau, Latschaves im Bezirke Pettau, zu Hrastowitz bei Windischfeistritz, zu Pölttschach auf dem Wege nach Sauerbrunn, zu Pollule, Jeschounig, Buchberg bei Cilli, zu Präkop bei Franz, zu Reichenburg, zu Lichtenwald. — Der zahlreichen kleineren nicht zu gedenken, die nur gelegentlich betrieben werden, um Bruchsteine und Schotter daraus zu entnehmen.

Einzelne dieser Kalke treten marmorartig auf und liefern Marmore in der verschiedensten Qualität und Färbung. Die bedeutendsten Abbaue auf Marmore liegen im Gebiete der Bezirkshauptmannschaften Murau,

Gröbming, Graz und Marburg. Im Gebiete von Murau sind es die Brüche von St. Egidii bei Lassnitz, von Katsch und Adendorf, im Gebiete von Gröbming die Brüche bei Alt-Aussee im Fludergraben, im politischen Sprengel Graz die Brüche zu Gaisberg, Steinberg und Maria-Trost bei Graz, zu Gallmannsegg bei Kainach, zu Salla im Sallagraben bei Köflach (Bezirk Voitsberg), im Sprengel Marburg-Windischfeistritz die Brüche von Ossel, Schmiddorf, Neudorf, am Bachern, von denen die renommirtesten heimischen Marmore stammen. Der sogenannte „Murauer Marmor“ ist ein feinkörniger, weisser oder auch lichtgrauer Kalkstein, der stellenweise von dunklen Streifen durchzogen wird oder hie und da auch Wolken zeigt. Beim „Aussee“, namentlich aber dem „Fludergraben-Marmor“, sind zwei Varietäten zu unterscheiden: ein Stein von fast ziegelrother Farbe und vereinzelt weissen Streifen, Punkten oder Wolken; er führt Enkrinitenstücke verschiedener Grösse; dann ein lichter, weisser, bald grau, bald roth gefleckter Stein, ebenfalls Enkriniten einschliessend. In Graz concurriren zumeist der „Steinberger“ und der „Gaisberger Marmor“, Beide Specialitäten, deren jede ihre besonderen Vorzüge besitzt. Am Gaisberge hinter Eggenberg bricht ein Stein, der, von mittlerer Härte und Festigkeit, feinkörnig und mit Hammer und Meissel leicht zu behandeln ist, sich gut schleifen lässt und eine schöne Politur annimmt, die freilich im Freien nicht lange anhält. Der Stein hat in verschiedenen Lagen verschiedene Färbungen; man gewinnt einen dunklen, schwarzbraungrauen, dann einen lichterem, gelblichgrauen Marmor, der in beiden Sorten dieselbe Eigenthümlichkeit besitzt, dass ihn weisse oder gelbliche Streifen bald regellos und in einer Richtung, bald maschenförmig überziehen. In ihm findet man zahlreiche Korallen und Ueberreste anderer Thiere eingesprengt. Dieser Stein führt den Namen „Gaisberger Stein“ oder „Gaisberger Marmor“. Ein marmorartiger Kalk von ähnlicher Beschaffenheit wie der „Gaisberger“ wird auf dem Steinberge, oder wie die Leute auch zu sagen pflegen, auf den Steinbergen, in der Gemeinde Rohrbach, Bezirk Umgebung Graz, erbrochen. Als sogenannter „Steinberger Stein“ beherrscht derselbe einen grossen Theil des mittleren Murthales, namentlich aber die Stadt Graz und deren nächste Umgebung. Der devonischen Formation angehörig, ist dieser marmorartige Kalkstein ein Material von verhältnissmässig grosser Dichte und Festigkeit, zudem hygroskopisch ohne Bedenken und leicht zu schleifen und zu poliren. Die einzelnen Lagen des ausgedehnten und ziemlich mächtigen Bruchgebietes geben Material von verschiedener Qualität und Färbung. Man gewinnt da lichtgraue, weiss und gelblich geaderste Steine, dann blaugraue, bräunlichgelbe und röthliche Stücke; auch schwarzgraue Steine fehlen nicht. Dieselben charakterisiren sich in allen Varietäten dadurch, dass sie mehr oder minder zarte Aederung besitzen und häufig

mit paläozoischen Einschlüssen (Orthoceratiten, Schnecken u. dgl.) ausgestattet sind, welche dem Steine, wenn er geschliffen und polirt ist, ein ganz besonderes Ansehen verleihen. — Das heimatliche Bruchgebiet einer dritten beliebten Marmorgattung, des „Kainacher Marmors“, zieht sich im Westen von den Steinbergen an den Hängen der Gleinalpe hin. Hier wird dieser Stein in zwei Brüchen im Hintergrunde des Kainachthales, auf dem Gebiete der Gemeinde Gallmannsegg, abgebaut. Nach den Namen der Besitzer, auf deren Gründen die Brüche liegen, Lenhard und Feiglbauer, unterscheidet man zwei Varietäten, den „Lenhardmarmor“ und den „Feigl marmor“; letzterer ist von schöner, rein weisser Farbe; der erstere etwas ins Blaugraue und Bläuliche abgedunkelt, in Färbung wie Gefüge dem Materiale ähnlich, welches im Kraasgraben bei Villach in Kärnten gewonnen wird. Nicht weit davon ist noch das Bruchgebiet einer vierten, nicht minder beliebten Marmorgattung, des „Köflacher Sallaer Marmors“. Die betreffenden Steinbrüche sind an den Gehängen und Vorbergen der Stubalpen gegen das Köflacher Becken hin gelegen. Einer derselben, unmittelbar hinter Köflach, liefert den sogenannten „Köflacher Marmor“. Dieser Stein ist von grauer, zumeist aber schwarzgrauer Farbe; seines dunklen Tones halber pflegt man denselben, gleich dem blaugrauen vom Lenhardbauer bei Gallmannsegg, auch den schwarzen zu nennen. Geschliffen und polirt, entwickelt derselbe einen auffallenden Glanz, der indes nicht allzulange vorzuhalten pflegt und unter dem Einflusse von Nässe und Licht nur gar zu rasch sich wieder verliert. — Die Gegend: in der Salla (Salla, Sallegg, Sallagraben) hinter Gradenberg bei Köflach liefert eine lichtere Varietät des „Köflacher Marmors“, u. zw. einen Stein, welcher dem „Feigl marmor“ zu Kainach noch am nächsten kommt. Sowohl im Kainachthale wie zu Köflach und im Sallagraben kommt der Marmor kalk in den Schichten der Urgebirgsformation eingebettet vor. — Der endlich unter dem Namen „Bacherer Marmor“ bekannte Stein ist ein weisser, grobkörniger „Urkalk“ von dem östlichen Gehänge des Bacherengebirges; wälsche Steinmetze stellen ihn zur Reihe der salinischen Marmore. Wenn denselben auch seine schöne weisse Farbe empfiehlt, so steht er doch, was Wetterbeständigkeit betrifft, hinter den früher beschriebenen Marmorgattungen zurück. In früherer Zeit stärker und wahrscheinlich an verschiedenen Stellen abgebaut, findet er heute seine einzige Gewinnung in den Brüchen oberhalb von Windischfeistritz. — Schliesslich wäre noch der kleineren Marmorbrüche zu Rabenwald bei Pöllau, zu Unterfeistritz bei Weiz, zu Packenstein im Bezirke Schönstein, zu Sulzbach im Bezirke Oberburg und zu Reichenberg im Bezirke Lichtenwald zu gedenken, deren Material es indes bisher nicht weiter als zu einer bloss localen Bedeutung zu bringen vermocht hat.

Die Verwerthung der verschiedenen Steine, welche in den erwähnten Steinbrüchen gewonnen werden, ist eine so mannigfaltige, dass man eine förmliche Technologie der steiermärkischen Steinindustrie geben müsste, wenn man Alles anführen und beschreiben wollte, was in dieser Hinsicht vorkommt. Da dies jedoch über den Rahmen der vorliegenden Abhandlung zu weit hinausgriffe, so sei hier nur noch in übersichtlicher Kürze beigefügt, zu welchen Zwecken die angegebenen Producte der steiermärkischen Steinbrüche im Lande zur Verwendung gelangen.

Den weitaus grössten Theil davon nimmt die Bautechnik in Anspruch. Ihr dienen die zahlreichen im Lande zerstreuten kleinen Kalkbrennereien an der Seite der minderen Brüche, sowie die grösseren Kalköfen bei Leoben, bei Weinitzen-Neustift und zu Köflach, indem sie ihr gebrannten Kalk liefern; die Cementfabriken zu Judendorf, Tüffer, Steinbrück, Trifail, welche aus den erhauten Mergelschiefern ihrer Brüche den Cement herstellen. Auch Quarze, Kalkschiefer und Magnesite kommen zum Theile der Bautechnik zu Gute, da sie von derselben entweder direct als Steine oder häufiger indirect als Material für Ziegel und Aehnliches bei Feuerbauten gebraucht werden. Bei Wasserbauten verwendet man Conglomerate, Kalksteine und Granite, letztere namentlich aus den Brüchen des Mostlinggrabens wie von Uebelbach, hie und da kommen auch Leithakalke, der Billigkeit halber auch Kalktuffe und seltsamerweise sogar Basalttuffe zur Verwendung (aus dem Bezirke Feldbach). Im Strassenbau herrscht jenes Material vor, welches gerade in der Nähe und daher am billigsten zu haben ist. Zur Bildung des festen oberen Strassenkörpers bei Chaussirungen bedient man sich mit Vorliebe der Kalksteine, auch wohl der Grauwacken und Hornblendschiefer; Meilensteine und Abweiser bestehen aus Kalksteinen, Sandsteinen, Granit, Gneis (Stainzergebiet) und Conglomeraten. Beschottert werden die Wege und Strassen mit Kalksteinen, Granit, Basalt; das Schottermaterial der Strassen von Graz stammt aus den Kalken des Thalgrabens, den Brüchen von Weinitzen-Neustift bei Andritz, und aus den Basaltbrüchen von Weitendorf. Bei Ueberbrückungen von Gräben, Kanälen und Durchlässen finden Gneisplatten (aus Stainz) häufige Verwendung. Das Material der Würfel für Strassenpflasterung stammt wenigstens in Graz zumeist aus den Steinbrüchen auf Granit (Bachern, Uebelbach) und von Basalt (Weitendorf bei Wildon); Platten für Trottoire werden aus den Brüchen des Steinberges, aus jenen bei Stainz, oder aus den Brüchen auf Sandstein bei Pettau und Gleichenberg genommen. — Der Hochbau wieder gewinnt das Material für Mauerwerk (Bruchsteine) aus dem Kreise der Kalksteine, der Sandsteine, der Conglomerate, ohne indes auch andere Steine (wie Gneis, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer u. dgl.) zu verschmähen, wenn es in erster Linie auf

Billigkeit ankommt. Thür- und Fensterstöcke, Stiegenstufen, Absätze („Platzeln“, Rasten) und Platten werden für feinen Bedarf aus den Sandsteinen von Kainach, Leutschach, Gleichenberg, Gnas-Poppendorf, vor Allem aber von Maria-Neustift bei Pettau hergestellt. Einen Stein von besonderer Verwendbarkeit zu Bauzwecken besitzt das Land in dem Leithakalke, welcher an verschiedenen Punkten, so bei Wildon, Leibnitz, Ehrenhausen, Pettau u. dgl., abgebaut wird. Obenan in der Reihe der Leithakalke steiermärkischer Provenienz steht der sogenannte „Aflenzer Stein“ von den Brüchen des Dorfes Aflenzen bei Leibnitz. Er dient zu Fundamentquadern, zu Sockelplatten, zur Einfassung von Thoren, Thüren und Fenstern, zu Postamenten und Säulen, zu Gesimsen mit grösseren Auskragungen, zu Rauchscloten und Kaminbedeckungen u. dgl.<sup>1</sup> — Eine ausgedehnte Verwendung im Hochbau kommt endlich auch den Steinberger Kalken zu.

Zu figuralen und monumentalen Arbeiten kommen in Steiermark der „Aflenzer Stein“ (derselbe ist nur zum feineren Stich nicht verwendbar), und die verschiedenen oben beschriebenen Marmorgattungen in Verwendung. Ausserdem werden Monumente und Theile derselben auch von Granit und Serpentin heimatlichen Ursprungs hergestellt.

Zweier Specialitäten der steiermärkischen Steinindustrie, welche sich unmittelbar an den Bruchbetrieb anschliessen und sich eines gewissen Rufes erfreuen, muss schliesslich hier noch gedacht werden, der Erzeugung von Schleifsteinen und von Mühlsteinen. — Schleifsteine werden aus den besseren Sandsteinsorten des Landes hergestellt, so zu Kohlschwarz bei Afling im Kainachthale („Kainacher Schleifstein“), zu Schlossberg und Eichberg bei Leutschach, Bezirk Arnfels („Leutschacher Schleifstein“), zu St. Rochus bei Rohitsch, Bezirkshauptmannschaft Pettau („Rohitscher Schleifstein“). Ausserdem wurden auch bei Mariazell, dann zu Podgorje, Bezirk Windischgraz, und zu Gösting bei Graz Schleifsteine erzeugt. Die an diesen verschiedenen Orten erzeugten Schleifsteine besitzen verschiedene Qualification und Verwendbarkeit; die Kainacher Steine sind die härtesten, dann kommen die Leutschacher und ihnen folgen die Rohitscher. Die Beschaffenheit der letzteren charakterisirt Hauenschild<sup>2</sup> in folgender Weise:

<sup>1</sup> Ueber die bautechnische Qualification und Verwendung des „Aflenzer Steines“ s. J. Wastler, Nachrichten über Gegenstände der bildenden Kunst in Steiermark. „Mittheilungen des historischen Vereines für Steiermark“, 37. Heft, S. 210. — E. R. Leonhardt, Die k. k. Hofmuseen in Wien. „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines“, 38. Jahrg., S. 6. — C. Scheidenberger, Die Steinbrüche bei Aflenzen in Steiermark. „Wochen-schrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines“, 7. Jahrg., Nr. 13, S. 107.

<sup>2</sup> „Die Schleiferei und die Schleifmaschinen zur Eisen-, Stahl- und Metallbearbeitung“. Wien 1889. S. 21.

Specificsches Gewicht 2·28, Porosität 3·26, Korngrösse 3, Bindemittel: eisenockerig kalkig, Leistung  $mm^3$  per Meter 5·4576, Abnützung  $mm^3$  per Meter 7·8338, und fügt dem noch die Bemerkung hinzu: Axial und peripherisch wenig unegal, gleichkörnig, grüngelb. — Mühlsteine erzeugt man in Steiermark zu Hieflau, zu St. Ilgen bei Aflenz, zu Massenberg bei Leoben, zu St. Jacob, Waldbach, Wenigzell bei Vorau, zu Gleichenberg, zu Hammerberg im Kainachthale, zu Heimschuh bei Leibnitz, zu Mitteregg im Sausal, zu Ehrenhausen und Gamlitz, zu Remschnigg, Schlossberg, Hohenegg, Grosswalz bei Leutschach, ferner zu Koslafzen bei Oberradkersburg, zu Stoinoselo, Bezirk Rohitsch, zu St. Georgen bei Tüchern nächst Cilli, zu St. Lorenzen bei Pragwald im Sannthale, zu St. Michael bei Tüffer, endlich zu Mischidoll bei Gairach desselben Bezirkes. Im Verkehre des Landes kommen hauptsächlich fünf einheimische Mühlsteinsorten vor, die nach den Vororten des betreffenden Bruchgebietes den Namen führen. So unterscheidet man Hieflauer, Vorauer, Sausaler, Heiligengeister oder Leutschacher, St. Georgner oder Tücherer Mühlsteine. Die Hieflauer Steine bestehen aus Conglomerat der Kreideformation, Kalk mit quarzigen Theilen. Sie werden sehr gesucht und dienen insbesondere zum Mahlen von Weizen. Quarziges und lockeres Conglomerat mit Thonement ist das Material, aus dem die sogenannten Vorauer Steine gemacht werden, deren Verwendbarkeit zum Vermahlen von Roggen und Hafer gerühmt wird. Die Sausaler Steine werden aus dem Conglomerate am südlichen Abhange des Kittenberges, einem Materiale von nicht gar grosser Härte, gewonnen; sie eignen sich meist nur zur Vermahlung des Hafers. Heiligengeister oder Leutschacher Mühlsteine heissen alle, die in der Gegend von Grosswalz, Schlossberg, Remschnigg (Pfarre Heiligengeist) bei Leutschach gewonnen werden. Ihr Material ist grobkörniger Sandstein, nach dessen Färbung man blaue und rothe Heiligengeister unterscheidet. Der St. Georgner und Tücherer Stein besteht aus kalkigem Conglomerate und dient insbesondere zur Vermahlung von Korn. Diese angeführten Arten von Mühlsteinen beherrschen zunächst die Gebiete, aus denen sie stammen, greifen jedoch auch vielfach über dieselben hinaus, so dass es nichts Seltenes ist, den Hieflauer, Vorauer und Tücherer Steinen selbst in der Mitte des Landes zu begegnen.

Sowohl für die Wissenschaft, wie auch für die Zwecke des praktischen Lebens wäre es von nicht geringem Interesse, wenn man wüsste, welche Steinbrüche bereits in früheren Zeiten bestanden, insbesondere, wo im Alterthume, im Mittelalter und in den ersten Jahrhunderten der neueren Zeit gearbeitet, wie lange und von wem da abgebaut worden sei und wohin die Steine gingen, welche man an den verschiedenen Punkten damals erhaut hatte. Allein die verschiedenen Fragen, die unsere Wiss-

begierde aufwirft, können nur zum geringsten Theile beantwortet werden. Archäologie und Geschichtsforschung haben diesem Gegenstande bisher nicht die Beachtung geschenkt, welche auch er verdienen würde. Was Wunder also, wenn der Kreis der Quellen für dieses Gebiet der Culturgeschichte nur ein kleiner ist und aus diesen Quellen wieder nur geringe Ausbeute gewonnen wird. Traditionen, magere urkundliche und chronikale Nachrichten, vereinzelte actenmässige Vermerke der Amtsregistraturen sind Alles, was an Quellenmaterial in dieser Hinsicht Einem zu Gebote steht. Und wie wenig lässt sich daraus nicht entnehmen; einige Jahreszahlen und Namen sind Alles. Was nun in dieser Beziehung zu erreichen war oder irgendwo veröffentlicht worden ist, erscheint in Folgendem zusammengestellt.

An verschiedenen Punkten, wo auch heute noch nicht unbedeutende Betriebe bestehen, haben bereits die Römer Steine gebrochen. Das erzählen uns alte Bruchstellen mit dem dort zurückgebliebenen Materiale, Funde von Münzen, Geräthen und Werkzeugen und die Häufigkeit des Vorkommens von Römersteinen in der unmittelbaren Nähe solcher Aufschlüsse. Zuerst fällt Einem hier das Gebiet an den östlichen und südlichen Ausläufern und Vorbergen der Gleinalpe (Bezirk Voitsberg und Graz) auf. Eine Reihe von Römersteinen entschieden localer Provenienz deutet auf römischen Steinbruchbetrieb in der Gemeinde Geistthal, Bezirk Voitsberg, hin, wo noch in der letzten Zeit ein schöner Marmor gewonnen worden ist.<sup>1</sup> Etwas südlich davon zieht der in das Kainachthal ausmündende Oswaldgraben gegen die Höhen der Gleinalpe hinauf. Hier begegnet man noch zahlreicheren Spuren alter Steinbruchthätigkeit; noch werden da einzelne Aufschläge geradezu als römische bezeichnet; man trifft weiters zahlreiche mehr oder minder bearbeitete Steine mit zweifellosen Kennzeichen römischen Ursprungs sowohl bei der Gastwirthschaft zu Neuhäusl (bei Kainach), wie an einem Bauerngehöfte (Stübler), welches hinter jenem etwas tiefer im Graben liegt.<sup>2</sup> Rechts von der Kainach, weiter nach Süden, in dem welligen Gelände, das der Koralpe vorgelagert ist, zwischen dem Thale der Kainach und jenem der Lassnitz, können wir nicht weit von der sogenannten „Hochstrasse“ ebenfalls die Spuren römischer Brucharbeit an einzelnen Stellen verfolgen; die Vermuthung ist

<sup>1</sup> Siehe Muchar A. v., Geschichte des Herzogthums Steiermark. Graz. I. Bd., S. 380. — „Mittheilungen des historischen Vereines für Steiermark“. Graz. 1. Heft (1850) S. 59—64. — „Mittheilungen der Centralcommission für Erhaltung und Erforschung der Baudenkmale“. Wien. II. Bd. (1857) S. 135—136.

<sup>2</sup> Siehe Muchar A. v., Geschichte des Herzogthums Steiermark. Graz. I. Bd., S. 404, ausführlicher in J. W. (Josef Wastler's) Aufsätze: „Auf römisch-steirischem Boden“ im Feuilleton der Grazer „Tagespost“, Jahrg. 1890, Nr. 165.



nicht unwahrscheinlich, dass die Brüche im Sauerbrunngraben ob Stainz bereits zur Zeit der Römerherrschaft abgebaut worden seien. Noch reichere Reste älterer, entschieden schon römischer Gewerbsthätigkeit in Gewinnung und Verarbeitung der Gesteine weist das Gelände auf, das, von der Sulm im Westen und Norden, von dem Gamlitzerbache im Süden begrenzt, gerade unterhalb des Leibnitzerfeldes sich ausdehnt. Unter dem Frauenberge bei Sekkau, ferner in der Nähe von Gamlitz sieht man alte Aufschläge, welche die Leute der Gegend als römische (heidnische) Brüche bezeichnen. In diesem Gebiete endlich liegen die alten, heute noch betriebenen Steinbrüche von Aflenz, welche, wie sie heute zu Monumenten und Bauzwecken noch stark in Anspruch genommen werden, in alten Zeiten das Material zu der überwiegenden Mehrzahl von Römersteinen und Römerbauten lieferten, die man auf dem Leibnitzerfelde und in seiner Nachbarschaft gefunden hat.<sup>1</sup> Die südlichste Stelle, wo römische Steinbrüche nachgewiesen werden können, befindet sich auf der Ostseite des Bachern, im Bezirke Windischfeistritz. Hier drängen sich eine Reihe von Funden aus der römischen Zeit zusammen.<sup>2</sup> Beschaffenheit und Structur des Materiales der meisten im Osten der mittleren Steiermark gefundenen Römersteine, wie jener des Sannggebietes, und selbst einzelner, die in Krain entdeckt worden sind, deutet auf jenen weissen Urkalk hin, der unter dem Namen „Bacherer Marmor“ bekannt ist und hier in grösseren Massen vorkommt. Wenn die Archäologen Recht haben, so muss der Hauptpunkt der Exploitirung in römischer Zeit im Gebiete der Gemeinde Ossel, zu Neudorf und bei St. Martin am Bachern gelegen gewesen sein. Im sogenannten Teufelsgraben sind thatsächlich noch ältere Aufschläge vorhanden.

Aus dem Mittelalter, dessen bedeutende Bauthätigkeit sicherlich zahlreiche Steinbrüche beschäftigt haben dürfte, steht mir nur ein einziges Datum zu Gebote; es ist eine Notiz in dem Urbare des Stiftes Rein. Da findet sich zum Jahre 1395 ein Steinbruch in monte Hengspurg verzeichnet, welcher zum Gute Stangersdorf bei Wildon gehörte.

Aus der neueren Zeit liegen folgende Nachrichten vor:

Im Jahre 1569 wurde nach Inhalt der Hofkammeracten ein Steinbruch auf dem Wildonerberge aufgeschlagen und commissionell besichtigt. Ein Steinbruch zu Baierdorf bei Graz wird in derselben Quelle beim Jahre 1587 angegeben; anlässlich desselben war die Besitzerin der Herrschaft

<sup>1</sup> Siehe „Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines f. Steiermark“, 1886, S. LV. — Grazer „Tagespost“ Nr. 160 vom 10. Juni 1886 (Feuilleton). — Bericht der k. k. Gewerbeinspectoren über ihre Amtsthätigkeit im Jahre 1888. Wien 1889, S. 135—138.

<sup>2</sup> Siehe Pichler Dr. Fr., Text zur archäologischen Karte von Steiermark. Graz. Unter dem Namen „St. Martin am Bachern“ S. 32, Windischfeistritz S. 58.

Thal mit Max Schrattenbach in Streit gerathen. In demselben Jahrhunderte erfolgte die Erschliessung des Steinbruches bei Reifling, um daraus das Material zum Baue des grossen Rechens daselbst zu gewinnen; wahrscheinlich ist dieser Steinbruch derselbe, wo im Jahre 1847 das Skelett eines Sauriers aufgefunden wurde. Der Steinbruch im Sunke bei Trieben muss schon in der Zeit zwischen 1628 bis 1659 bestanden haben; denn von demselben stammen die Steine zu den Thür- und Fensterstöcken des Gastgebäudes und der Stiftskellerei von Admont, die nachgewiesenermaassen zur Zeit des Abtes Urban aufgeführt worden sind. Endlich erscheint vermerkt, dass die schönen und kolossalen Säulen, welche den Bibliothekssaal des genannten Stiftes zieren, im Jahre 1788 zu Wildalpen gebrochen worden sind.

Oertlichen Traditionen zufolge soll auch dem Mühlsteinbruche zu Hiefiau und dem Marmorbruche im Fludergraben bei Aussee ein hohes Alter zukommen. Ersterer soll schon über dreihundert Jahre bestehen, während den Fludergrabner Bruch noch höheres Alter auszeichnet; denn die Thür- und Fensterstöcke des alten Kammerhofes und anderer nachweisbar sehr alter Gebäude bestehen durchwegs aus dem Materiale dieses Bruches.

Die ungleich interessanteste und ausgiebigste Nachricht aus dieser Periode verzeichnet ein Actenstück, welches der eifrige Kunsthistoriker J. Wastler entdeckt und veröffentlicht hat; es ist der Bericht, den der italienische Baumeister Giovanni Antonio de Verda (zwischen 1562 bis 1598 in Graz) über die von ihm aufgefundenen Steinbrüche an den Erzherzog erstattet hat.<sup>1</sup> Derselbe lautet: „Der erste Stainpruch mit gesprenklichen Stain ligt auf Rötlstein ob Fronleutten, der Frau Abtissin zu Göss Grund. Derselbe Stainpruch gibt grosse Stück und derselben vill. — Der andere Stainpruch mit weissen Marblstain ligt auf Stanz in des Herrn Probst Grund. Diser Stainpruch gibt grosse Stain, ist guet zu Pildern, Epitafium, Wapen zu Prun und Saullen. — Der dritte Stainpruch mit plaben Stain ligt auf Wildon im Wurzenpach in des Herrn Peyell Grundt. Diser Pruch gibt auch grosse Stuckh und schöne Stain zu zwayen Farben; diser Stain ist guet zu Seillen, zu Fenstern, zu Thüren, Camin und zu pflastern. — Der viert Stainpruch, auch Marblstain mit zwayen Farben plab und weiss ligt auf der Albm zu St. Georgen ob Voitsberg in des Herrn Abt zu Sandt Lamprecht Grund; diser Stainpruch ist guet pflastern. — Diese vier Steinpruch habe ich selbst erfunden und eröffnet wie E. F. D. aus den hienebenden Proben genedigst zu ersehen haben. — Item mer hab ich fertten in Wurzenpach zu Wildon in des Herrn Herberstorffer Grundt

<sup>1</sup> „Mittheilungen des historischen Vereines für Steiermark“, 27. Heft (1888), S. 210. Graz 1889.

ain Stainpruch eröffendt, der hat grosse stückh. — Item mer ain Stainpruch in Wurzenpach zu Wildon in des Herrn Pfarrers zu Wildon Grundt eröffend, hat auch grosse Stuckh. — Dise zwen obbemelte Stainpruch sein zun gebrauchten zu den Fertigungen der Pastein.“

Gleich den Bergbauen sind es auch die Steinbrüche gewesen, welche vormals wüste Strecken unseres Landes mit Siedelungen bedeckt haben. Eine Reihe von Flur- und Ortsnamen in Steiermark weist auf Steinbruchsbetriebe hin. Es sei nur einiger dieser zahlreichen Namen gedacht; so der Namen deutschen Ursprungs, wie: Stein, Steinach, Steinberg (auch Steinbergen), Steingrub, Steinreib oder Grub, Gruben, Grübel, Grubach, Grubberg, Grubthal oder Kalch, Kalchau, Kalchberg, Kalchleiten, Kalchofen u. dgl., ferner der entsprechenden slavischen Bezeichnungen, wie: kamen (Stein), kannih, kannik, kamenice, podkamen, zakamen, vielleicht auch das obersteirische deutsche Gameraing und das urkundliche gamanaron (vgl. kamnarje, kamnarica von kamenar, kamnar), dann pek (pak) und peč (pač) = Felsen, in Peggau, urkundlich pekah, Pečovje, Pečovnik, in Pötschen und Pötschenberg (bei Aussee), dann jama (Grube, auch gama), jamica (in Gams), jamlje und jamljica (= Grubach), im Ortsnamen Gamlitz; dann apno (Kalk, auch vapno) in apnenice (Aflenz), vielleicht auch in Wappenbach (bei Irdning), dann Kremen (Kiesel) Kremenice, in Krems bei Voitsberg, und pesek (pisek = Sand), in Pischk und Pischkberg bei Bruck a. M., u. a. m. Die Mehrzahl der mit derartigen Namen bezeichneten Punkte, Gegenden sowohl wie Ortschaften, sind thatsächlich mit Steinbrüchen belegt. Wo dies heute nicht mehr eintritt, darf man annehmen, dass es früher der Fall gewesen sei. Von vorsichtiger Forschung beachtet und gedeutet, gibt der Name uns Kunde, was den Menschen in diese Gegenden geführt und ihn veranlasst habe, sich daselbst, sei es vorübergehend oder dauernd, anzusiedeln.

So repräsentiren also die Steinbrüche eine Erwerbsquelle des Landes, die, so unansehnlich sie auch scheinen mag, durch alle Perioden der geschichtlichen Zeit hindurch zahlreiche Existenzen beschäftigt und ernährt hat und heute eine nicht unbedeutende Stellung im Leben der steiermärkischen Volkswirtschaft einnimmt.

