

JOSEF RÖDER

Römische Steinbruchtätigkeit am Drachenfels¹

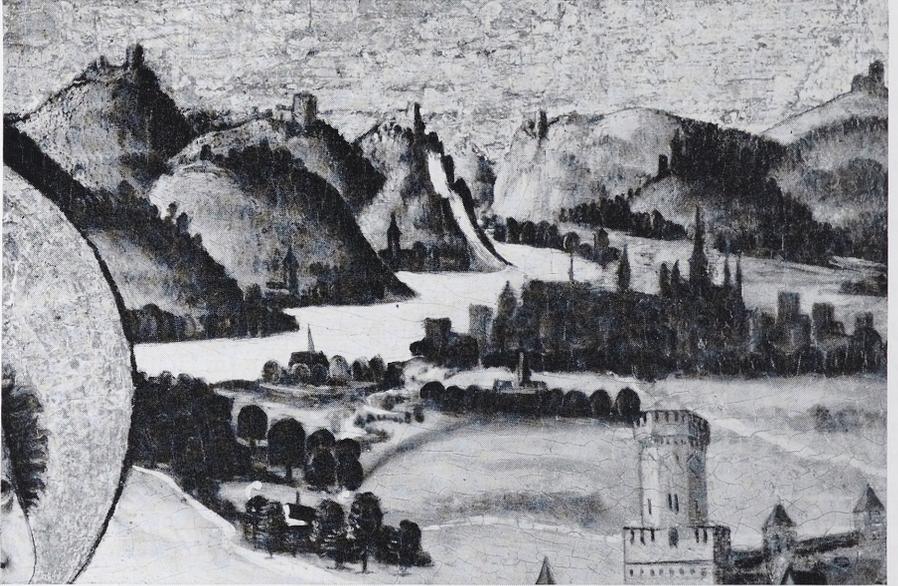
Um 1470/80 malte der 'Meister der Verherrlichung Mariae' ein Bild des Christophorus, wie er das Jesuskind durch die Fluten trägt – bei Köln (Bild 1). Im Hintergrund tauchen die südliche Kölner Bucht, die Stadt Bonn und weiterhin die Berge des Siebengebirges auf und darunter, durch das breite Band einer bis in den Rhein reichenden Steinrutsche deutlich als Steinbruchgebiet markiert, der Drachenfels. Eingängiger als dies Karten, Pläne und Luftaufnahmen vermögen, hat der Meister ein Symbol des Drachenfels als bedeutendsten Werksteinlieferanten vor dem weiten steinarmen Niederrheingebiet und seiner geradezu einmalig engen Verbindung zu der großen Wasserstraße, die die Steinlasten aufnahm und weithin beförderte, geschaffen. Als das Bild entstand, war seit Jahrhunderten der Trachyt des Drachenfels eines der beliebtesten Baumaterialien am Niederrhein und in Holland und sollte es noch auf lange Zeit hinaus bleiben. Der rheinische Kirchenbau von 11. bis 16. Jh. ist ohne die Verwendung des Drachenfelstrachyts nicht vorstellbar. Die früheste mittelalterliche Verwendung begegnet in den Säulen der Krypta von St. Maria im Capitol (1060). Trachytquader im Oktogon Karls des Großen zu Aachen dürften römische Spolien sein, die vom Rhein nach Aachen gebracht wurden. Zusammen mit dem Tuffstein von Brohltal und Pellenz ist er auch verantwortlich für die durchweg graue bis gelblich-graue Färbung rheinischer Kirchen, wodurch sie sich auch vom Material her gegenüber anderen Materialprovinzen – etwa dem Rotsandsteingebiet – absetzen.

Während der Tuffstein vor allem zur Verblendung der Wände und wegen seines geringen Gewichtes auch zu Gewölberippen und zu Maßwerken benutzt wurde, bildet der Trachyt fast das ausschließliche Material für alle konstruktiven Teile der Innen- und Außenarchitektur. Der alte Kölner Dom war zur Gänze in diesem Material ausgeführt und auf die Größe des Vorkommens wie auf die nahezu beliebige Gewinnungsgröße des Gesteins hin ausgelegt. Späterhin fand Trachyt auch in Bürgerhäusern mannigfache Verwendung und wurde – freilich nur in einem bescheidenen Umkreis des Vorkommens – auch zu Grab- und Wegekreuzen verarbeitet.

Der Quarztrachyt des Drachenfels ist durch die bis 4 cm großen und 0,5–1 cm dicken tafeligen Sanidinkristalle, die zahlreich in die Grundmasse eingebettet sind, verhältnismäßig leicht erkennbar. In der feinkristallinen Grundmasse finden sich weiterhin als makroskopisch sichtbare helle Einsprenglinge Feldspäte, als dunkle Biotit und Augit.

Die großen Sanidinkristalle besaßen für die Steingewinnung und -bearbeitung eine besondere Bedeutung. Sie zeigen nämlich eine auffällige, auf die Druckverhältnisse im Magma zurückgehende Einregelung. Sie liegen in der Mehrzahl ungefähr parallel zueinander im Gestein und nur wenige Exemplare weichen merklich, gelegentlich bis zum rechten Winkel, von dieser allgemeinen Orientierung ab.

¹ Die vorliegenden Zeilen sind als Vorbericht zu werten. Die Geländeforschungen sind weitgehend, aber noch nicht völlig abgeschlossen. Das Gleiche gilt für die Durchsicht der Museumsbestände. Der Verfasser wird noch einmal auf dieses Thema eingehender zurückkommen. Aus diesem Grunde wurde auch nur eine summarische Literaturübersicht am Schluß angefügt, auf Einzelnachweise aber verzichtet.



1 'Meister der Verherrlichung Mariä'. Detail mit Siebengebirge und Drachenfels.
Um 1480. Walraf-Richartz-Museum, Köln.

Das Gestein läßt sich nun am leichtesten parallel zu den Sanidintafelebenen spalten. Spaltungen, die in schrägem Winkel dazu stehen, sind sehr viel schwieriger, da der Riß in die durch die Sanidine angezeigte Richtung ausweichen möchte. Die Spaltung wird zackelig oder gelingt überhaupt nicht.

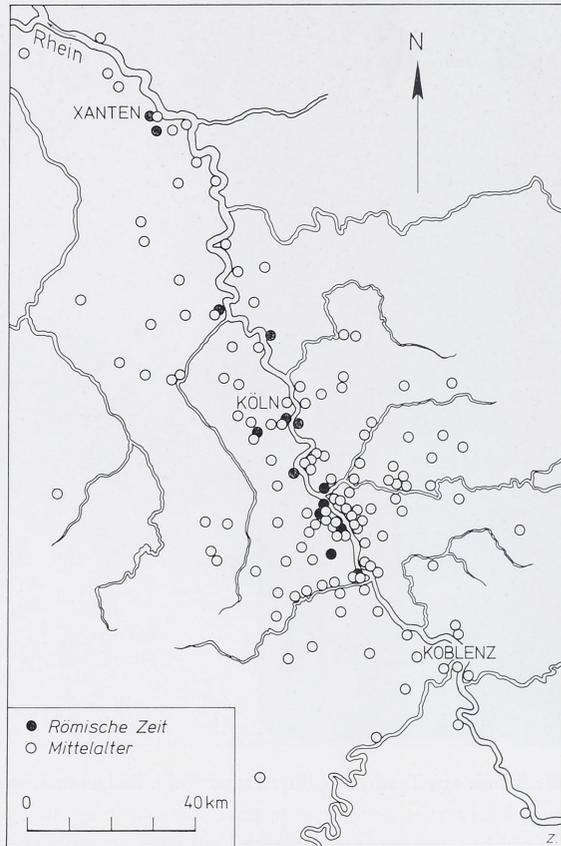
Spaltungen, die senkrecht zu den Tafeleneben der Sanidine stehen, und hier sind wiederum zwei zueinander senkrecht stehende Ansätze möglich, sind zwar mühseliger, gelingen aber fast in jeder gewünschten Richtung. Diese Verhältnisse mußten bei der Steingewinnung und vor allem bei Spaltungen auf den Werkplätzen beobachtet werden. Von größter Bedeutung wurde die Lage der Sanidine in einem Werkstück, das plastisch verziert oder Schriftrträger werden sollte. Während in der Grundmasse des Trachyts die Meißelschläge gut stehen, brechen die Sanidinkristalle aus und können in ihrem Gefüge tiefgründig erschüttert werden, so daß sie schneller auswittern als die Grundmasse und dieser ein stark narbiges Aussehen verleihen. Es versteht sich von selbst, daß man diese Flächen erhöhten Ausspringens möglichst klein halten wird, d. h. bei einem Quader wird man versuchen müssen, ihn so herzurichten, daß die eingeregelten Sanidine möglichst nicht mit ihren Breitseiten an die Oberfläche treten, sondern nur mit den Schmalseiten, daß die Sanidine also schräg den Stein durchziehen. Das war freilich bei kompliziert gestalteten Werkstücken nicht möglich, man denke nur an die Verhältnisse bei Säulen. Da, wo die Sanidine mit ihren breiten Flächen an die Oberfläche traten, gab es vielfach schon bei der Bearbeitung schwere Oberflächenschäden. Verheerend konnte sich das bei kleineren Plastiken oder Reliefs auswirken und so ist denn unser Stein auch kein Bildhauerstein im eigentlichen Sinn geworden. Je größer die Werkstücke wurden, desto eher konnte man hoffen, die durch die Sanidine verursachten Schäden zu überspielen, aber doch nicht ganz. Das beigefügte Bild 2 eines Werkstücks vom Kölner Dom mag die Schäden, die durch die Sanidine hervorgerufen wurden, verdeutlichen.



2 Werkstück aus Trachyt. Kölner Dom. Köln. Diözesanmuseum.

Es war notwendig, diese Verhältnisse zu schildern, denn die römische Zeit nahm ersichtlich gegenüber dem Trachyt des Drachenfels eine andere Stellung ein als das Mittelalter. Bei grundsätzlich gleichen natürlichen Gegebenheiten und gleich hohem Bedarf an Werkstein und obwohl der Trachyt früh Einzug in die römische Bauwirtschaft hielt, hat er nie die Wertschätzung erfahren wie im Mittelalter, wohl aus dem genannten Grunde.

Das mag zunächst die beigefügte Verbreitungskarte (Bild 3) verdeutlichen. Sie bringt sowohl Fundplätze römischer Trachyt-Verwendung oder -Anwendung, als auch die Verbreitung des Trachyts an mittelalterlichen bzw. spätmittelalterlichen Bauwerken, vornehmlich Kirchen und Kapellen. Diese Karte bedarf ein Wort der Erklärung, wenn nicht der Entschuldigung. Sie ist als schnell orientierende Museumsschautafel entworfen und enthält keine Einzelnachweise. Jeder Punkt bezeugt lediglich das Vorkommen in einer Gemeinde, setzt aber keine Schwerpunkte nach der Fülle der Verwendung. Eines aber zeigt sie doch mit der nötigen Deutlichkeit. Da der Steintransport bis in die Zeit der Eisenbahn und des LKW hauptsächlich per Schiff und speziell per Talfahrt erfolgte, hat man den Satz, ja geradezu die Regel aufgestellt, daß das Verbreitungsgebiet eines Werksteines grundsätzlich unterhalb des nächsten schiffbaren Flusses zu suchen sei. Man könnte durch viele Beispiele die Gültigkeit dieser Regel belegen. Ja sie läßt sich sogar als heuristisches Prinzip anwenden: Wenn ein Gestein zu einer Zeit oder während seiner ganzen Verwendung gegen diese Regel verstößt und sein Verwendungsgebiet flußauf ausdehnt, von den Ufern des Transportträgers sich entfernt und ins Hinterland eindringt, ja sogar auf andere Flußgebiete überspringt, so spricht daraus eine über das übliche hinausgehende besondere Wertschätzung.



3 Verbreitung des Drachenfelsstrachyts im Rheinland. – Maßstab 1 : 175 000.
● Römische Zeit, ○ Mittelalter.

Betrachtet man die Karte, so zeigt sich deutlich, daß die Verbreitung des Drachenfelsstrachyts im Mittelalter den Rhein bergauf bis Trechtingshausen kam, auch auf den Nebenflüssen Lahn und Mosel aufwärts verschifft und schließlich auch erhebliche Strecken über Land bis zu den Baustellen gebracht wurde.

Die bis heute feststellbare römische Verbreitung des Drachenfelsstrachyts reicht von Remagen, noch in Sichtweite oberhalb des Drachenfelses, bis Nymwegen und hält sich geradezu auffällig an den Strom. Auch wenn man in Rechnung stellt, daß alle Aufschlüsse nicht aus bestehenden Bauten, sondern lediglich aus Ausgrabungen gewonnen sind – so läßt sich aus diesem Befund doch der Schluß ziehen, daß sich die römische Verbreitung erheblich enger an die oben skizzierte Regel hält. Ohne diese selbst pressen zu wollen, ist der Schluß unausweichlich, daß der Trachyt in Wertschätzung wie Verwendungsmenge eine wesentlich geringere Rolle gespielt hatte als im Mittelalter auch bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die Zeitspanne römischer Verwendung nur rund ein Drittel der von Mittelalter und Neuzeit dauerte.

Die römische Zeit hat frühzeitig ihren Bedarf an einem guten Bildhauerstein und späterhin auch großformatigem jedweder Bearbeitung zugänglichen Baustein aus anderer Quelle gedeckt. Lothringer Jurakalke von den westlichen Moselrandhöhen südlich Metz mit dem



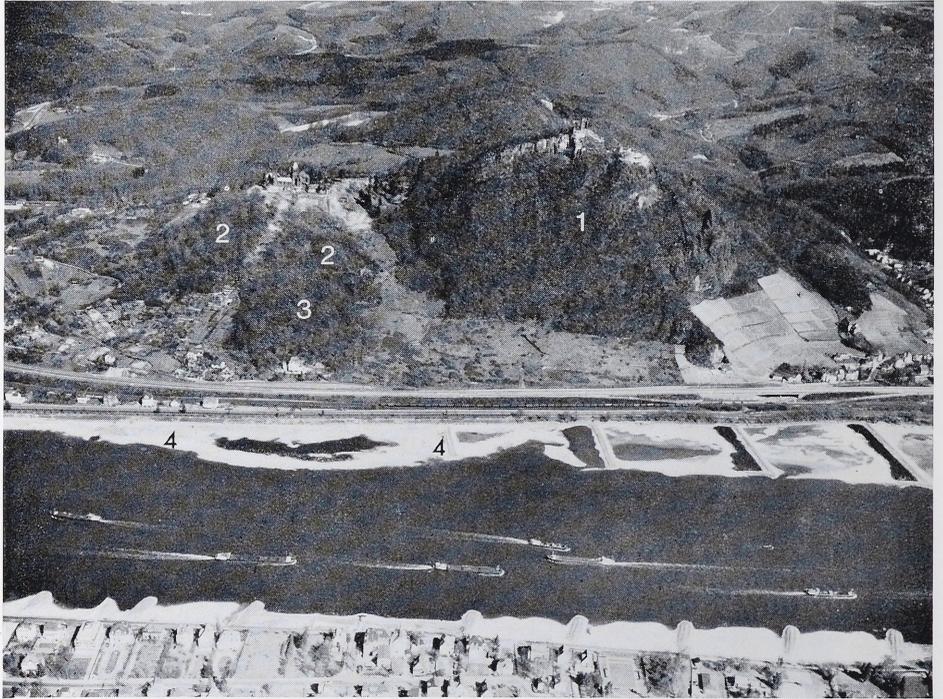
4 Römische Werkstücke aus Drachenfelstracht. Bonn. Münster.

Zentrum bei Norroy kamen vermutlich zu vielen zig-Tausenden von Tonnen ins Rheinland. Im zweiten Jahrhundert wurden sie weitgehend, aber nicht völlig abgelöst von den Weißsandsteinen der Trierer Gegend. Der Drachenfelstracht blieb ihnen gegenüber ein zweitrangiges Material.

Warum das Mittelalter nicht den gleichen Weg beschritt, obwohl diese oder ähnliche Gesteine weiterhin erschlossen waren und der Drachenfelstracht seinen Siegeszug auch in die Felsenrheinstrecke und deren Hinterland antreten konnte, mag recht komplexe Ursachen haben, die hier nicht zur Diskussion stehen. Für feine Bildhauerarbeiten verwandte man freilich auch im Mittelalter Lothringer Kalksteine, vielfach wohl Spolienmaterial aus römischen Bauten, aber auch die feinen Kalke von der Maas, ja aus der Normandie (Caen), die zu den besten Bildhauersteinen der Welt gehören.

Der Drachenfelstracht begegnet uns zuerst in Mauerunterzügen der Baracken der späten Phase des Legionslagers in Köln und dann in der 50 begonnenen Stadtmauer von Köln, wo er hauptsächlich als Grobzuschlag in der Mörtelfüllung der mit kleinen Handquadern verblendeten Mauer auftritt, aber auch unter den Steinen des musivischen Schmucks der Mauer. Späterhin scheint Drachenfelstracht im römischen Köln nur eine geringe Rolle zu spielen. Erst im konstantinischen Kastell Deutz tritt er in größeren Mengen wieder auf.

Die Hauptverbreitung in römischer Zeit hatte der Drachenfelstracht im Bonner Legionslager und in der Lagervorstadt. Hier scheint er ein Großteil des Baumaterials geliefert zu haben, vom Grobzuschlag im Mörtel über kleine Handquader für das Zweischalenmauerwerk bis zu großen auch skulptierten Werkstücken. Teile, der von H. Lehner und



5 Die Trachytvorkommen im Bereich des Drachenfels.

1 = Drachenfels, 2 = Drachenburgpark, 3 = Rüdener, 4 = Trachytvorkommen im Rhein.
Luftaufnahme vom 25. 3. 1972.

späterhin im Bonner Münster gefundenen Architekturteile aus Trachyt, sind heute neben dem Chor der Münsterkirche wieder aufgebaut (Bild 4).

Auffällig, in dieser Übersicht aber nicht näher belegbar, ist die Tatsache, daß Weihealtäre aus Trachyt, die in Remagen, Bonn (hier mit deutlichem Schwerpunkt in der Anzahl), Köln, Xanten und Nymwegen gefunden wurden, durchweg von Militärpersonen gesetzt sind. Vermutlich konnten die Weihenden einfach auf militärische Lagerbestände zurückgreifen. Es wird also auch daraus eine besondere Beziehung unseres Trachyts zum Militär und speziell zur Bonner Legion deutlich. Oft zitiert ist die Weiheinschrift der *classis Germanica* von 160 n. Chr., in der mitgeteilt wird, daß die *classis* Stein geholt habe für das Forum der CVT. Da der Weihealtar aus Drachenfelstrachyt besteht, so wird sich der Transport selbst auch auf dieses Gestein bezogen haben. Die Lage des Vorkommens im militärischen Vorfeld der Rhein- und Reichsgrenze legt den Gedanken nahe, daß es auch vom Militär verwaltet und ausgebeutet wurde. Daß Soldaten in Steinbrüchen arbeiteten, trotzdem dies nicht zugänglich war, zeigen (in der Rheinzone) die militärischen Weihungen von Norroy in Lothringen, in Brohltal und Pellenz, die Steinbruchinschriften des Kriemhildenstuhl und allgemein u. a. die Angaben des Pridianum Hunt mit der nötigen Deutlichkeit.

Bisher wurde recht allgemein von Drachenfelstrachyt geredet. Hier muß differenziert werden in zweierlei Richtung. Zunächst einmal nach der Farbe des Gesteins. Der Trachyt der frühen Verwendung in Köln besitzt im allgemeinen eine auffällig blaue bis blaugraue Tönung, die Farbe der großen Architekturstücke ist dagegen durchweg mehr hellgrau bis gelblich hellgrau, soweit die Verwitterung der einzelnen Stücke ein solches Urteil überhaupt zuläßt. Dann muß betont werden, daß der Drachenfels selbst zwar in seiner oberen

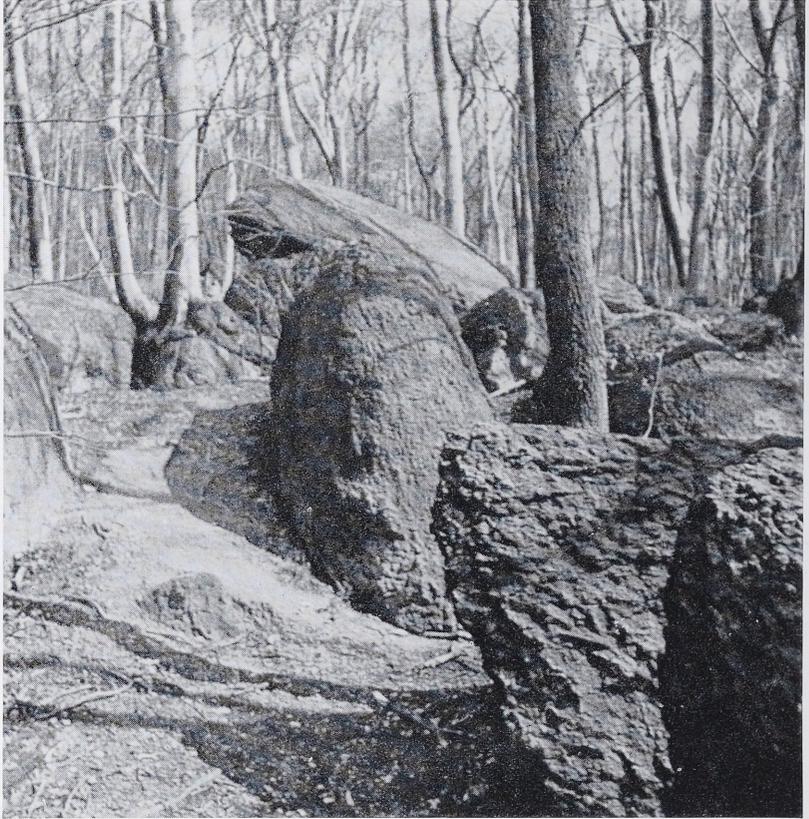


6 Felsenmeer im Rüdenet. Zeichnung von Guta Stephanow v. Freydorf.

Hälfte, mehr noch in seinem oberen Drittel, weitaus das meiste Trachytmaterial geliefert hat, daß er aber nicht das einzige nutzbare Trachytvorkommen im engeren Umkreis darstellt. Zu den folgenden Ausführungen vgl. man die Luftbildaufnahme (Bild 5). Sie zeigt zunächst den Drachenfels (1) selbst. Nördlich davon und in gleicher Nähe zum Rhein tritt ein weiterer Trachytgang auf, der heute nur mehr im waldigen Bereich des Drachenburgparkes (2) und des sog. Rüdenet (3) oberflächlich sichtbar ist, ursprünglich aber noch in Ausläufern hineinreichte in das Garten- und Villengelände nördlich des Rüdenet und westlich des Drachenburgparkes. Es ist heute eingeebnet und weitgehend überbaut.

Schließlich begegnet ein weiteres Trachytvorkommen im Rhein selbst in Gestalt einer langen, gebogenen in den Rhein hineinreichenden Untiefe, die bei Niedrigwasser aus dem Rhein auftaucht (4).

Was nun die Gesteinsfarbe angeht, so zeigt das Vorkommen im Rhein die typisch blau-graue Färbung und ebenso die unteren Partien des Drachenfelses bis etwa zur halben Höhe. Dieses blaue Gestein besitzt eine große Bearbeitungshärte und ist sehr splittrig, so



7 Blick in das Felsenmeer des Rüdenet.

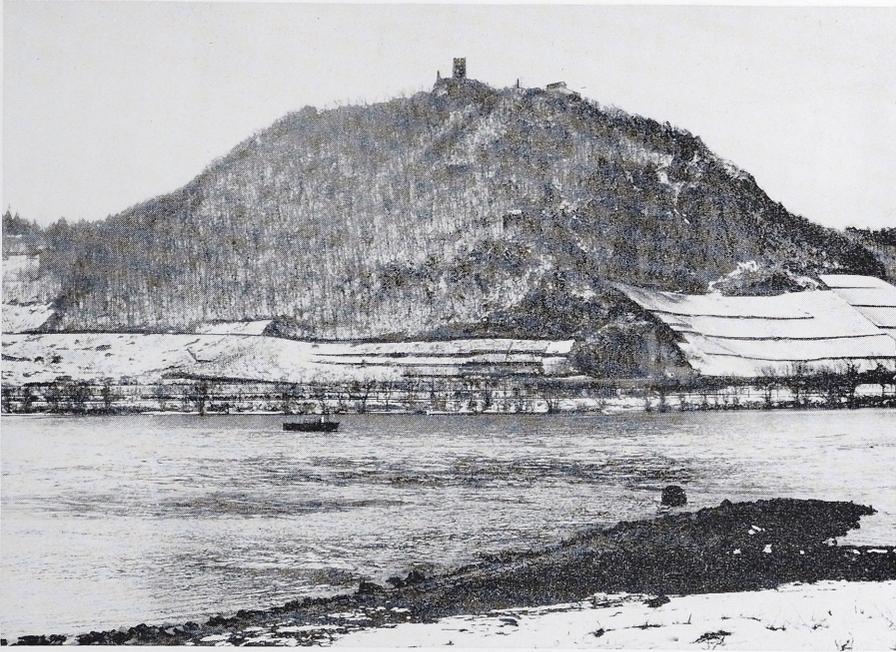
daß es für Steinmetzarbeiten ungeeignet wird. Dieses Gestein eignet sich nur zu Grobzuschlägen, für einfaches Bruchsteinmauerwerk oder zu kleinen Verblendsteinen. Das Gestein aus Rüdenet und aus dem Drachenburgpark ist im allgemeinen grau, leicht bläulich grau bis hellgrau und eignet sich zu steinmetzmäßiger Bearbeitung. Vorwegnehmend sei gesagt, daß es sich um Felsenmeerblöcke handelt, die alle von den höheren Partien dieses Vorberges des Drachenfels den Hang hinabgerutscht sind.

Damit gelangen wir zur Ausbildung des Gesteins, die für die anzuwendende Gewinnungstechnik entscheidend ist.

Das Gestein des Drachenfels, das in sich in große plumpe Pfeiler gegliedert ist, neigt an vielen Stellen zur Klippenbildung. Diese Klippen, von denen die bekannten sog. Siegfriedfels nur besonders markante Beispiele sind, ziehen sich in mehreren Linien in verschiedener Höhe am Westhang dahin. Lediglich am Nordwesthang ist es zur Ausbildung kleiner blockmeerähnlicher Erscheinungen gekommen.

Der Trachyt in Rüdenet und im Drachenburgpark hat Blockfelder und Felsenmeere von z. T. imponierendem Ausmaß gebildet. Die isolierten Blöcke, die den Hang hinabwanderten, haben sich, vor allem an den steilen Hängen des Rüdenet, gegen- und gelegentlich übereinander geschoben und oft eindrucksvolle Felsgruppen geschaffen (Bild 6 und 7).

Die Steingewinnung hatte sich nun allen drei Gebieten zugewandt, dem eigentlichen Drachenfels, den Felsenmeeren wie dem Vorkommen im Rhein. Dabei hat der Drachenfels selbst in seinen hochgelegenen Steinbrüchen mit rd. 400 000 bis 450 000 m³ ge-



8 Der Drachenfels. Winteraufnahme mit durchscheinenden Steinbruchstrukturen.

brochenem Gestein in weitem Abstand gegenüber den anderen Gebieten das meiste Material geliefert. Aber auch in den unteren Partien des blauen Steines ist viel Stein gebrochen worden.

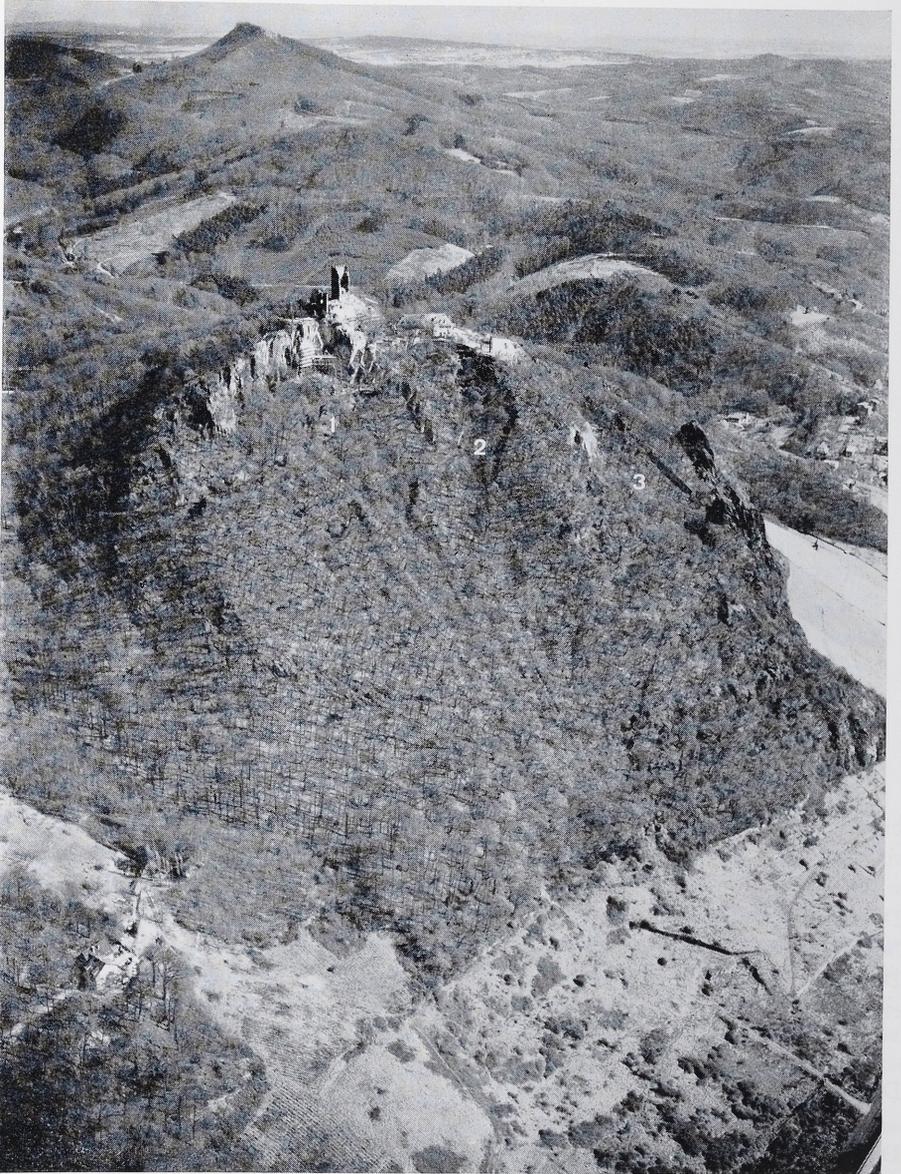
Die Felsmeerausbeute ist demgegenüber verschwindend klein, aber von großer historischer Bedeutung, die Ausbeute im Rhein in ihrem Umfang schwer zu erfassen.

Die Suche nach antiken Gewinnungsstellen mußte sich auf alle Vorkommen und Farben erstrecken.

Der Drachenfels

Das Steinbruchwesen am Drachenfels ist durch zahlreiche Urkunden, namentlich über den Bruch der Kölner Domfabrik (Urkunden ab 1267) und die Drachenfelser Rechnungen des 14. Jh. sowie zahlreiches Urkunden- und Aktenmaterial aus neuerer Zeit gut belegt und studierbar. Seit dem 17. Jh. gibt es eine Reihe topographisch interpretierbarer Bild-dokumente (Merian, Wenzel Hollar, Lambert Doomer, Lasinski), die die letzten Etappen im Werden des heutigen Bildes greifbar werden lassen, das (von mannigfachen neueren Veränderungen bis hin zu den letzten Maßnahmen der Burgsicherung abgesehen) bei der Einstellung des Steinbruchbetriebes 1836 erreicht war.

Für die Zwecke der vorliegenden Arbeit kann auf eine Besprechung der Urkunden wie eine Analyse der genannten Bilddokumente verzichtet werden. Die Betrachtung des Planes (Beilage 2) mag dabei durch die Winteraufnahme der Westseite des Berges, die wesentliche Strukturen durch die Waldbedeckung hindurchscheinen läßt (Bild 8) und die Luftaufnahme (Bild 9) anschaulich ergänzt werden.

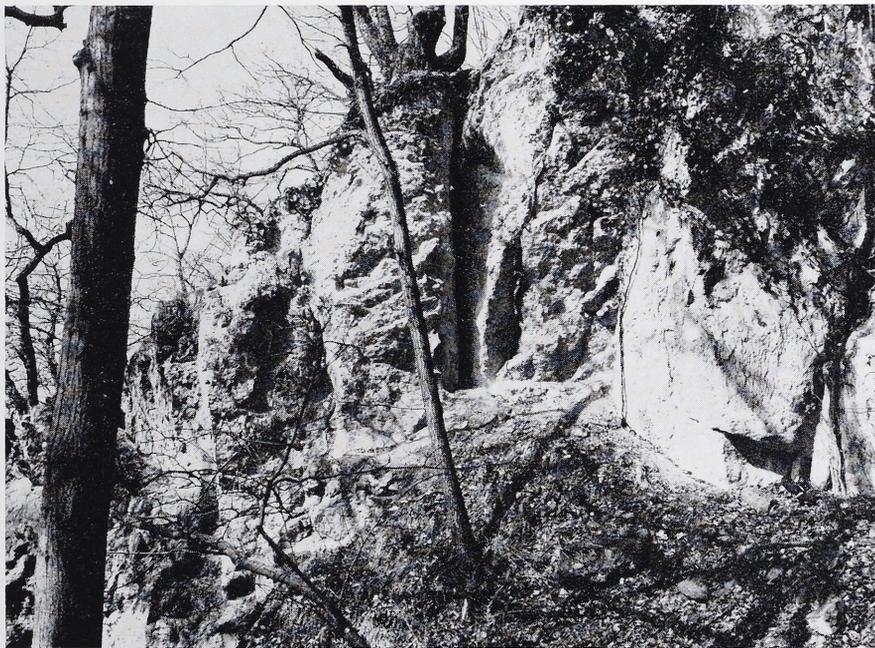


9 Der Drachenfels. 1 = Nordbruch, 2 = Südbruch, 3 = Domkaul.
Am Hang durch die Waldbedeckung hindurchscheinende Rutschen. Luftaufnahme vom 25. 3. 1972.

Die Steinbrüche des Drachenfels gliedern sich in

1. die großen Bruchgebiete:

- a) Nordbruch
- b) Südbruch
- c) Ostbruch
- d) Domkaul (= Domsteinbruch, Bruch der Kölner Domfabrik)



10 Drachenfels. Steinbruchwand. Fundstelle der Felszeichen.

2. die kleineren Brüche A–J.

Die Brüche F, G und I liegen im Bereich des blauen Steines. In F und G ist hauptsächlich durch Brechstangenabtrag und Hammerarbeit Bruchstein gewonnen worden, in G liegen ersichtlich auch umfangreiche Sprengungen des 19. Jh. vor. Der Bruch J. 'Am Steinchen' wurde nach Wiederbeginn der Bauarbeiten am Kölner Dom im 19. Jh. eröffnet, bald aber wieder eingestellt, da das Gestein zu hart und einer steinmetzmäßigen Bearbeitung unzugänglich war.

Alle übrigen Steinbrüche liegen im Bereich grauen Steins, des eigentlichen Drachenfelser Werksteins. C, D und E stellen die Steingewinnung an einzelnen hochragenden Klippen dar. A und B sind einzelne Steinbrüche auf der Höhe des Drachenfels, wie wir weitere in verschiedenen Höhen anzunehmen haben, die aber durch die Ausbildung der Großsteinbrüche, vor allem des Nordbruches, vernichtet wurden. Ehemals selbständige, voneinander getrennte Steinbrüche stellen auch die beiden schlauchartigen und zwei weitere kürzere Zugänge zum Nordbruch dar. Das Gleiche gilt für den Anfang des Südbruches, der nach seinem weiteren Vortrieb und Erschöpfung der Ausbeute schließlich nur mehr den Zugang zu dem großen Ostbruch bildete. Auf diese Weise wird ein historischer Richtungspfeil erkennbar. Diese Zugangsbrüche zum Nord- und Südbruch sind die ältesten Teile dieser Bruchgebiete; je höher diese Großbrüche den Berg hinaufreichen, desto jünger wird die Ausbeute, bis mit den großen Steinbruchwänden (bis 25 m Höhe über der Schuttbedeckung) der letzte Stand erreicht wird. Es muß hier aber wiederholt werden, daß weitere kleine Brüche im Bereich der Großsteinbrüche gelegen haben können. Dies wird auch durch eine Betrachtung der sog. Rutschen deutlich. Es handelt sich dabei um wegartige, meist in Fallrichtung des Hanges verlaufende breite Rinnen, in denen durch Auskleidung und Verlegung von Brettern, Bohlen und Knüppeln die Schlitten mit den Steinlasten abgelassen wurden. Ob dieses Ablassen durch Seile, die um hölzerne Poller oder auch um Baumstämme geschlungen waren, kontrolliert verlief oder ob man die



11 Drachenfels. Felszeichen. Links = Hahn; Rechts = Penis.

Schlitten dabei, sich selbst überlassen, frei die Rutschen durchfahren ließ, ist nicht überliefert. Es gibt Rutschen aus dem Bereich des Nordbruchs im unausgebeuteten Hang, die vom Nordbruch abgeschnitten sind, mithin aus älteren Brüchen kommen müssen, die späterhin zerstört wurden. Das Gleiche gilt für den Südbruch. Wenn auf Bild 1 eine einzige breite Rutsche dargestellt ist und wenn man später von der Steinstraß am Drachenfels sprach, so handelt es sich dabei um zahlreiche Rutschengeleise, die freilich z. T. recht verschiedenen Zeiten angehören.

Die Suche nach dem ältesten Ausbau mußte sich also auf diese geschilderten Primärbrüche konzentrieren. Die Brüche A und B, sowie die Klippenausbeuten C, D und E, haben eindeutig mittelalterliche Spaltspuren (s. u.) erbracht. In den Primärbrüchen des Nordbruchs sind keinerlei Spaltspuren aufgetreten. Die Wände sind vielfach hoch hinauf verschüttet durch Ablage späterer Abdecke, Herrichtung der Rutschen usw. Da wo das Gestein sichtbar wird, zeigt es sich, daß es vielfach aus Pfeilern und Platten mit oft weiten Klüften besteht. Es entstehen beim Ausbau kaum irgendwelche Spuren an den Wänden, da die Pfeiler in Höhe ungefähr waagerechter Risse oder Klüfte abgeworfen oder waagrecht abgekeilt wurden, wobei Spuren nur auf der Steinbruchsohle, die hoch mit Schutt bedeckt ist und sich der Beobachtung entzieht, stehen bleiben. Die anderen Spuren verblieben an dem gelösten Material.

Am stark verwitterten nördlichen Seitenstoß eines dieser Primärbrüche (Bild 10) (die Fundstelle vgl. Einzeichnung in Rot) wurden zwei ganz in die allgemeine Verwitterung eingebettete Felszeichen gefunden (Bild 11). Sie stellen einen weit ausschreitenden Hahn mit hochgebogenem Schwanz und einem merkwürdig kleinen ringförmigen Kopf und einen erigierten Penis in waagerechter Lage mit Scrotum dar. Besonders für die Penisdarstellung ließen sich viele römische Gegenbeispiele vollplastischer Art in Ton und Bronze sowie auch Reliefdarstellungen anführen. Beide Darstellungen ähneln in Form wie Duktus am meisten den Felszeichen des römischen Steinbruchs Kriemhildentuhl in der Pfalz. Besonders durch die Penisdarstellung scheint mir das römische Alter beider Felszeichen gesichert. Es liegt nun einfach die Vermutung nahe, daß die Primärbrüche des Nord- wie wohl auch des Südbruchs römisch sind oder vielleicht auch nur römische Abschnitte enthalten, so wie dies durch eine andeutungsweise Rotschraffierung im Plan angedeutet wird. Mehr läßt sich ohne Ausräumung des Schuttes nicht sagen.

Nun hat sich in höheren Lagen des Drachenfelses ein weiterer Hinweis auf einen römi-



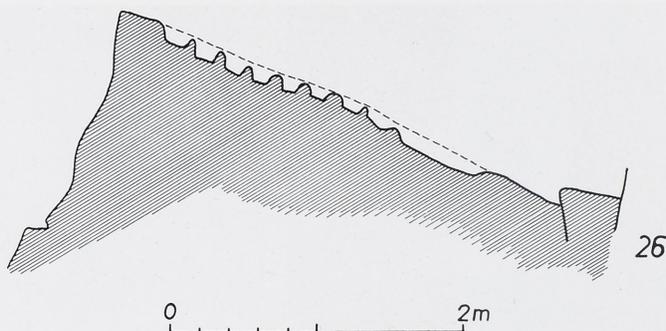
12 Drachenfels, Eselsweg, Spaltspuren.

schen Bruch ergeben, und zwar durch Spaltspuren, die in Form wie Ausführung eindeutig als römisch zu diagnostizieren sind.

Ein Blick auf Plan 1 zeigt, daß sowohl zwischen den Primärbrüchen wie zwischen den Großsteinbrüchen Streifen unausbeuteten Geländes stehengeblieben sind. Direkt am Eselsweg, am Südrande des Nordbruchs im Übergang zu dem unausbeuteten Geländestreifen zwischen Nord- und Südbruch, erhebt sich eine kleine Terrasse, in deren Vordergrund im 19. Jh. aus dem Felsen eine kleine Ruhebänk ausgehauen wurde. Die höher gelegene Terrasse war mit Bäumen bestanden und mit Erde bedeckt. Nach der Reinigung kam die Spaltspur (Bild 12) zum Vorschein. Diese Spur ist auf Bild 13 im Schnitt dargestellt, Bild 19 Nr. 26 vereinigt Querschnittszeichnungen aller Keillöcher. Es zeigt, daß die Spur an einer Seite in einem langgezogenen Keilloch, einem sog. Keilschrot, endet. Die Spur ist in eine ganz flache Schalrinne gelegt, d. h. man hätte den Felsen in Richtung der Spur in schmalen Streifen von abblättern dem Gestein gereinigt. In einem Keilloch – dem vierten von oben – wurde der Rest eines eisernen Keiles gefunden. Die Spur ist, wie die Bilder und Zeichnungen ausweisen, außerordentlich exakt ausgehauen, die Wände sind mit dem Meißel leicht überglättet. Etwas seitlich davon finden sich Halbspuren gleicher Keillochformen, die von einer Abspaltung oder einer horizontalen Abschälung des Felsens herrühren.

Um diese Spur richtig einordnen zu können, bedarf es eines Ausblicks auf die Spuren, die anderwärts in diesen Brüchen auftreten.

Bisher wurde die Domkaul, der Domsteinbruch, nur gerade erwähnt. Bei der Planung und dem Baubeginn des Kölner Domes 1248 mußte man sich bereits einen Steinbruch gesichert haben. Er lag in der Nähe des 1306 dazuerworbenen Geländes, aus dem die große Domkaul entstand, in der bis in die zweite Hälfte des 16. Jh. Stein für den Kölner Dom gebrochen wurde. Im unteren Teil der Domkaul, die einmal einen Abtransportweg



13 Drachenfels. Längsschnitt der Spuren Bild 12.

zur 'Steinstraß' hin besaß, dann aber eine durch den gewachsenen Felsen geschlagene Rutsche (H) bekam, tauchen zahlreiche Spaltspuren an den Felsen auf, die also der Zeit nach 1306 angehören, aber auch nicht wesentlich jünger sein werden, da auch die Domkaul hangaufwärts arbeitete. Weiterhin gibt es in Höhe von C Spuren, die sich von den früheren praktisch nicht unterscheiden. Auch in C, das vielleicht zum älteren Domsteinbruch gehörte, tauchen gleiche Spuren auf. Spuren aus dem unteren Domsteinbruch sind auf Bild 14 als Voll- und Halbspur einander gegenübergestellt. Der Unterschied zu den Spuren am Eselsweg ist augenfällig. Die Keillöcher können direkt in den Felsen geschlagen sein oder auch in einer Keilnut oder Schalrinne sitzen. Diese Nuten haben den Zweck, die Keilkräfte tiefer im Gestein wirksam werden zu lassen; bei flacher Ausbildung, als sog. Schalrinne, haben sie die Aufgabe, angewittertes Gestein zu entfernen, damit die Wangenkräfte der Keile keine schalige seitliche Abplatzung (Schalen) bewirken. Diese mittelalterlichen Spuren sind im Umriß, in der Aufsicht wie im Schnitt (Profil) sehr viel sorgloser und ungleichmäßiger geschlagen als die am Eselsweg. Die Stege zwischen den Keillöchern zeigen nicht diese saubere Abrundung wie dort. Eine Überglättung ist nicht vorgenommen. Auf Bild 15 sind Spuren aus dem Bruch A und solche von der Nordwand des Nordbruches, wo nach der Zeichnung von Lambert Doomer zwischen 1660 und 1680 bereits der heutige Zustand erreicht war, zusammengestellt. Zunächst fällt die recht sorglose Reihung der Keillöcher auf, dann auch die abgerundete längsovale Form, die sich auch in die Flanken hinein fortsetzt.

Die Steingewinnung in den Felsenmeeren

Wenn ein Gestein oder eine Partie desselben zu Fels- und Blockmeerbildung neigt, dann hat sich die frühe Gewinnung normalerweise diesen Felsenmeeren zugewandt, bevor man das anstehende Gestein durch Anlage von Steinbrüchen aufschloß. So könnte man annehmen, daß die Steingewinnung in den Felsenmeeren des Rüdenet und des Drachenburgparkes überhaupt die früheste im Drachenfelsbereich sei.

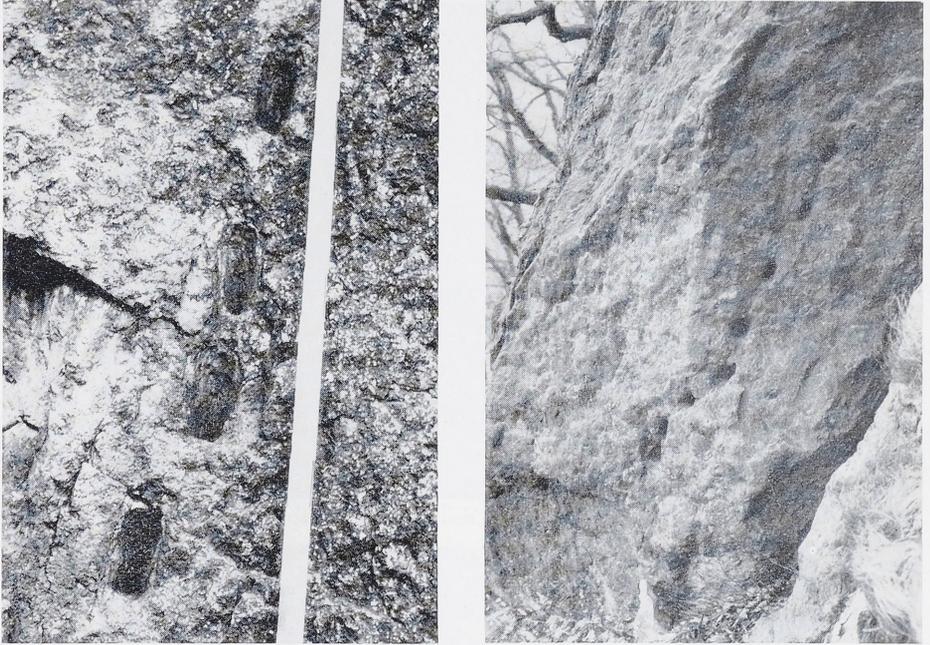
Felsenmeere haben den Vorteil, daß sie speziell für große Bauprogramme die Ausgangsgrößen zu den unterschiedlichsten Werkstücken leicht auffindbar darbieten und daß eine große Zahl von Menschen zur Erfüllung eines Auftrages eingesetzt werden kann, weil sich die Gewinnung auf viele Arbeitsplätze verteilen läßt. Damit soll nicht unterstellt werden, daß die Arbeitsspuren in den Felsenmeeren am Drachenfels einem einzigen Großauftrag ihr Entstehen verdanken. Möglich wäre dies immerhin, denn die Steingewinnung selbst ist nicht besonders umfangreich gewesen. Sie ist zwar in Zahlen schwer abzuschätzen, dürfte aber alles in allem nur ein paar hundert bis höchstens tausend Kubikmeter erreicht



14 Drachenfels. Spaltspuren aus dem Domsteinbruch.

haben. Die merkwürdigen und bei einer gewissen Variationsbreite doch recht einheitlichen Spaltspuren weisen m. E. recht eindeutig auf eine Arbeitsgruppe oder Arbeitsgruppen hin, die aus einem Umkreis gleicher Ausbildung stammt und möglicherweise auch aus diesem ergänzt wurde. Auf keinen Fall ist hier etwa jahrhundertlang immer wieder gearbeitet und Stein geholt worden. Dafür sind die Spuren zu einheitlich und ist die Gewinnungsmenge zu klein.

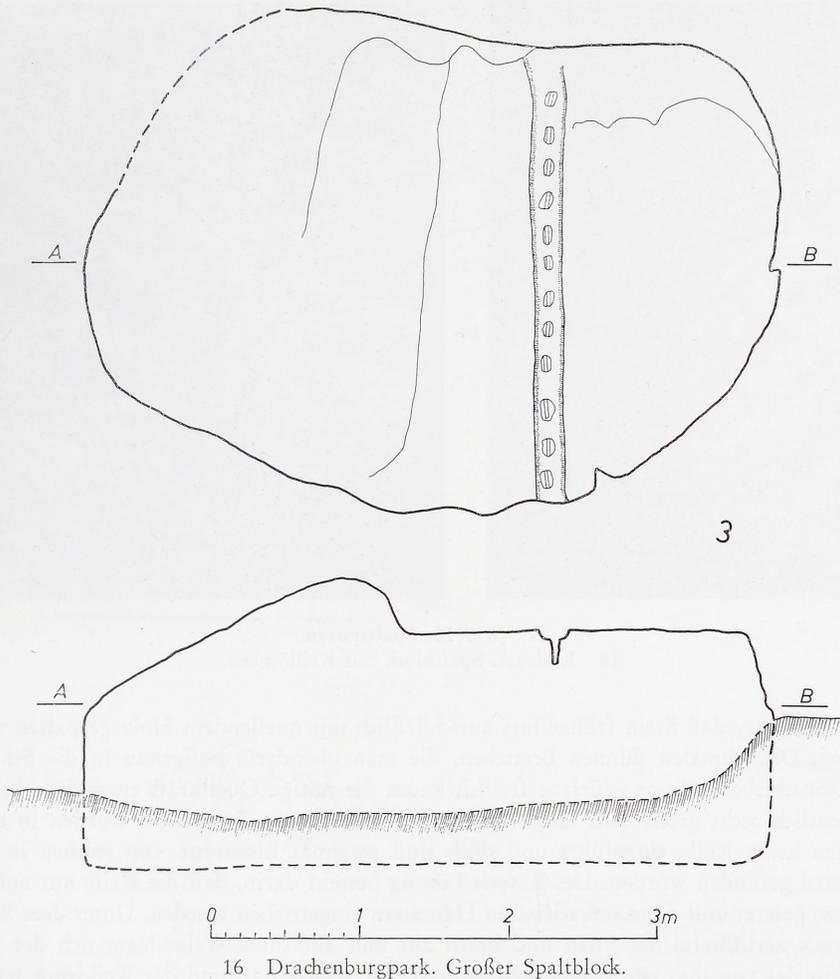
Auf unserem Plan sind alle Steine bis herunter zu 2 m Länge eingezeichnet, so daß ein recht vollkommenes Bild der Blocklagen, sowohl in ihrer Massierung wie in ihrer teilweise lockeren Streuung entsteht. In Rot wurden alle Steine gehalten, die ältere Spalt- oder sonstige Arbeitsspuren tragen. Zwei Steinbrüche im Bereich des Drachenburgparkes, die ersichtlich jüngeren Datums sind und mit den Baumaßnahmen zur Errichtung der Drachenburg, ihrer Beigebäude, der Umfassungsmauer und der Ausgestaltung des Parkes in



15 Drachenfels. Mittelalterliche bis neuzeitliche Spaltspuren.
Links aus Bruch A. Rechts aus Nordbruch.

Verbindung stehen, wurden nicht berücksichtigt. Ebenso wurden die wenigen Steine nicht berücksichtigt, die Bohrlöcher aufweisen. Auch sie gehören in den Bereich neuerer Maßnahmen und trugen Absperrungen und dergl. Deutlich wird ein gewisser Schwerpunkt im Westen des Rüdenet, während im Drachenburgpark nur wenige Steine Spuren tragen. Hier scheint man tatsächlich nurmehr vereinzelte größere Blöcke angegangen zu haben, während das Rüdenet Spuren intensiverer Gewinnung zeigt, die sich zusätzlich in Schutthalden und Schutthügeln bemerkbar macht. Es scheinen sich sogar Grenzen und Linien einzelner Werkplätze abzuzeichnen, die andeutungsweise mit roten Linien im Plan markiert sind. Diese Stellen zeigen auch durch die teilweise Leere von größeren Steinen, daß hier in einem größeren Ausmaß Gestein aufgearbeitet wurde. Erhalten blieben nur Steine, bei denen die Spaltungen mißlangen, die infolgedessen nicht aufgearbeitet werden konnten. Anstelle einer Beschreibung aller Steine, die Spaltspuren tragen, seien einige charakteristische Beispiele und daran anschließend allgemein für dieses Felsenmeer gültige Erscheinungen besprochen.

Ein gutes einführendes Beispiel bildet eine große Platte von fast 5 m Länge und ca. 1 m Dicke aus dem Drachenburgpark (Bild 16). Sie sollte quer durchgespalten werden. Wenn die Spaltung nicht gelang, so mag das daran gelegen haben, daß die Sandinebenen die beabsichtigte Spaltung im Winkel von etwa 50° schneiden. Man zog zunächst eine breite flache Schalrinne über den Stein. Trotz der starken Verwitterung kann man die ehemals gute Glättung der Rinne bemerken. In der Rinne wurden die Keillöcher eingeschlagen. Bild 17 zeigt, daß diese Keillöcher fast rund ausgeweitet und ausgebrochen sind. Nach der Tiefe offenbaren sie sich jedoch als schmale Schlitze von rechtwinkligem Umriss und besitzen in den unteren Partien fast senkrechte Wände. Allgemein zunächst wiederholt sich bei allen Spaltsteinen die breite aber üblicherweise wenig tiefe Schalrinne. Normalerweise ist sie gut geglättet. Sie hat den Zweck, die morsche und darum zum Schalen neigende,



16 Drachenburgpark. Großer Spaltblock.

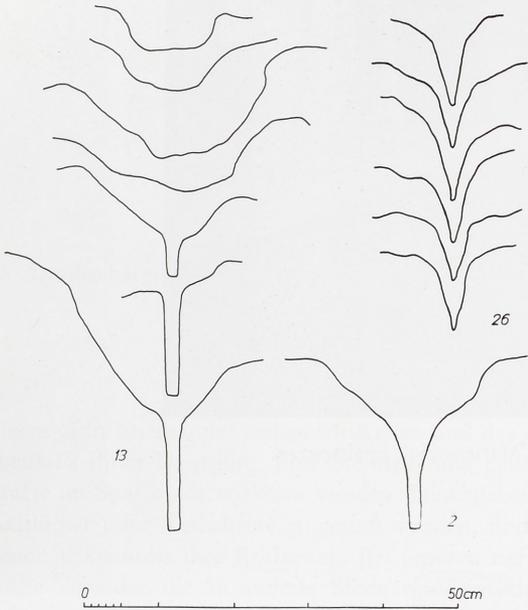
oft wie rissige Eichenrinde verwitterte, Oberfläche zu entfernen, um die Spaltung im gesunden Stein anzubringen. Die Querschnittsform solcher Schalrinnen gibt Bild 19 (links oben) wieder. Die Keillöcher sind in einfacher bis doppelter Lochlänge voneinander entfernt in die Schalrinnen eingeschlagen. Bei unterschiedlicher Tiefe, die zwischen 8 und 25 cm (!) schwanken kann, sind sie doch grundsätzlich überall gleich. Sie sind mit exakt rechteckigem Zuschnitt ausgehauen (Bild 18) und behalten die obere Breite von rund 1,5–2,5 cm mit senkrechten Wänden bis zur Sohle unverändert bei und sind ersichtlich mit einem schmalen Flacheisen unter Drehen (Bohren) ausgeschlagen und dann sorgfältig überglättet. Die Querschnitte solcher Keillöcher oder Spaltschlitze zeigt Bild 19 (Nr. 2 u. 13). Der Gegensatz zu den Querschnitten der Keillöcher der oben besprochenen Fundstelle am Eselsweg ist auffällig (Bild 19 Nr. 26). Auf Bild 20 (Nr. 1, 14, 15) sind die Längsschnitte solcher Keillochreihen auf verschiedenen Steinen, wiederum in Gegenüberstellung zu der Spur vom Eselsweg (Nr. 26), zusammengestellt. Die Bilder 18 und 21 führen die 'Keillöcher' noch einmal in oberem Umriß und im Querschnitt in photographischer Dokumentation vor Augen. Solche Keillöcher sind dem Verfasser zum erstenmal in den Felsenmeeren beim Drachenfels begegnet und bis heute ist noch keine vollgültige Parallele dazu aufgetreten. Vermutlich gibt diese Lochform dem sicherlich unausrottbaren Irrtum



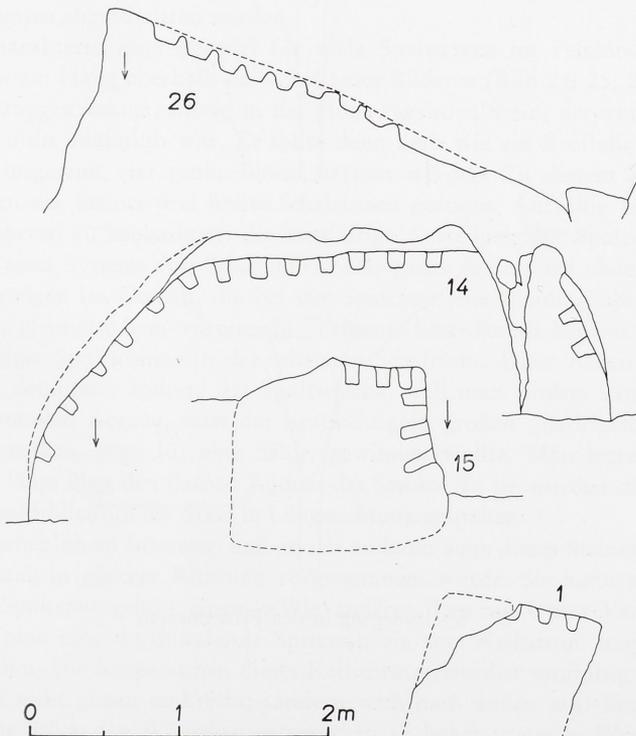
17 Wie 16. Spaltspuren.

18 Rūdenet. Spaltblock mit Keillöchern.

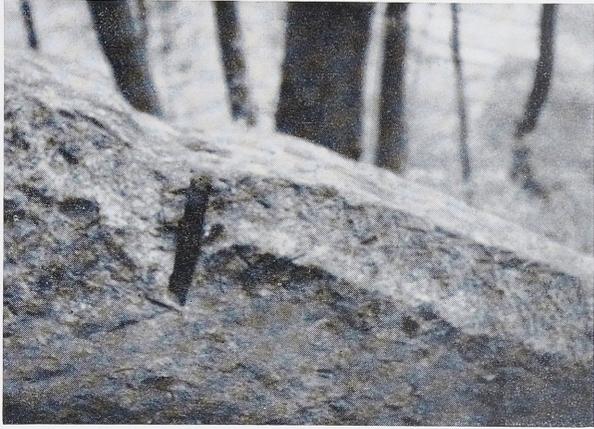
neue Nahrung, daß Stein früher fast ausschließlich mit quellendem Holz gespalten worden sei. Die schmalen dünnen Brettchen, die man obendrein paßgenau in die Schlitzte hätte einschieben müssen, dürften freilich kaum die nötige Quellkraft entwickelt haben, gelegentlich recht große und lange Spaltungen auszulösen. Tatsächlich wurden in diese Schlitzte keine Keile eingeführt und doch sind zweimal Eisenreste von solchen in den Schlitzten gefunden worden. Des Rätsels Lösung besteht darin, daß die Keile nur auf die Schlitzte gesetzt und dann mit schweren Hämmern eingetrieben wurden. Unter dem Wandgedruck zerbröselte der Stein und brach aus und auf diese Weise legte sich der Keil dann in das von ihm geschaffene Bett mit vollen Wangen an und der Keildruck wurde jetzt erst, wie bei einem ordnungsgemäß geschlagenen Keilloch mit schrägen Wänden, voll wirksam. Bild 22 (Nr. 1,2) zeigt diesen Vorgang am Beispiel des Querschnitts von Bild 19 (Nr. 2). Verwendet wurde ein römischer Eisenkeil aus den Mayener Brüchen. So erklären sich die Ausbrüche bei Steinen, bei denen Spaltversuche unternommen wurden und andererseits die heile Schlitzform bei Steinen, bei denen es nicht zu Spaltversuchen kam. Bild 23 führt noch einmal einen Fall vor Augen, bei dem die versuchte Spaltung den oberen Rand der Schlitzte ausbrach, während darunter die ursprüngliche Schlitzform erhalten blieb. Dieses bisher in einem Steinbruch erstmalig beobachtete Spaltverfahren wirkt wohl nur deswegen so verblüffend, weil es in seinem Ursprung kein Bruch- sondern ein Werkstattverfahren ist. Spaltverfahren in Brüchen und Werkstätten weisen oft – auch bei gleichem Gestein – Unterschiede auf. In den Werkstätten, die es bereits mit ausgedehntem oft weithin transportiertem und allein schon deswegen kostbarem Material zu tun hatten, mußten Spaltung und Teilung eines Steines exakter gelingen als im Bruch. Und so findet man hier vielfach Verfahren, die erst später auch in den Brüchen Eingang fanden. Ja, man kann vielleicht sagen, daß alle wesentlichen Fortschritte in der Spalttechnik der Brüche letztlich von den weiterverarbeitenden Werkstätten ausgehen. Es läßt sich dies jedenfalls an verschiedenen Beispielen zeigen. Das Sägen, das freilich nur selten in den Brüchen geübt wurde, ist eine reine Werkstatttechnik. Der Besatz einer Spaltung mit



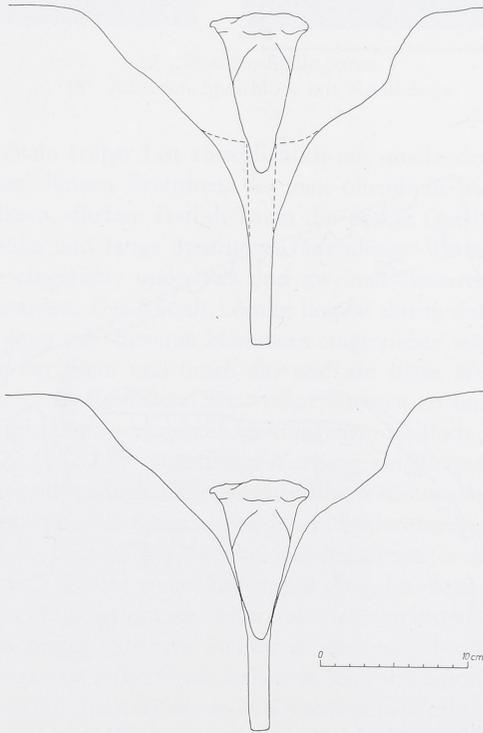
19 Drachenfels und Rüdenet.
 26 Querschnitt der Keillöcher Bild
 12. 2 und 13 Querschnitte durch
 Schalrinnen und Keillöcher an
 Spaltblöcken im Rüdenet.



20 Drachenfels und Rüdenet. 26 Längsschnitt der Keillöcher Bild 12.
 1, 14, 15 Längsschnitte durch Keillochreihen an Spaltblöcken im Rüdenet.



21 Rūdenet. 'Marienstein'. Spaltspuren.



22 Spaltvorgang in den Felsenmeeren.

23 Drachenburgpark. Spaltspuren 1 : 5.

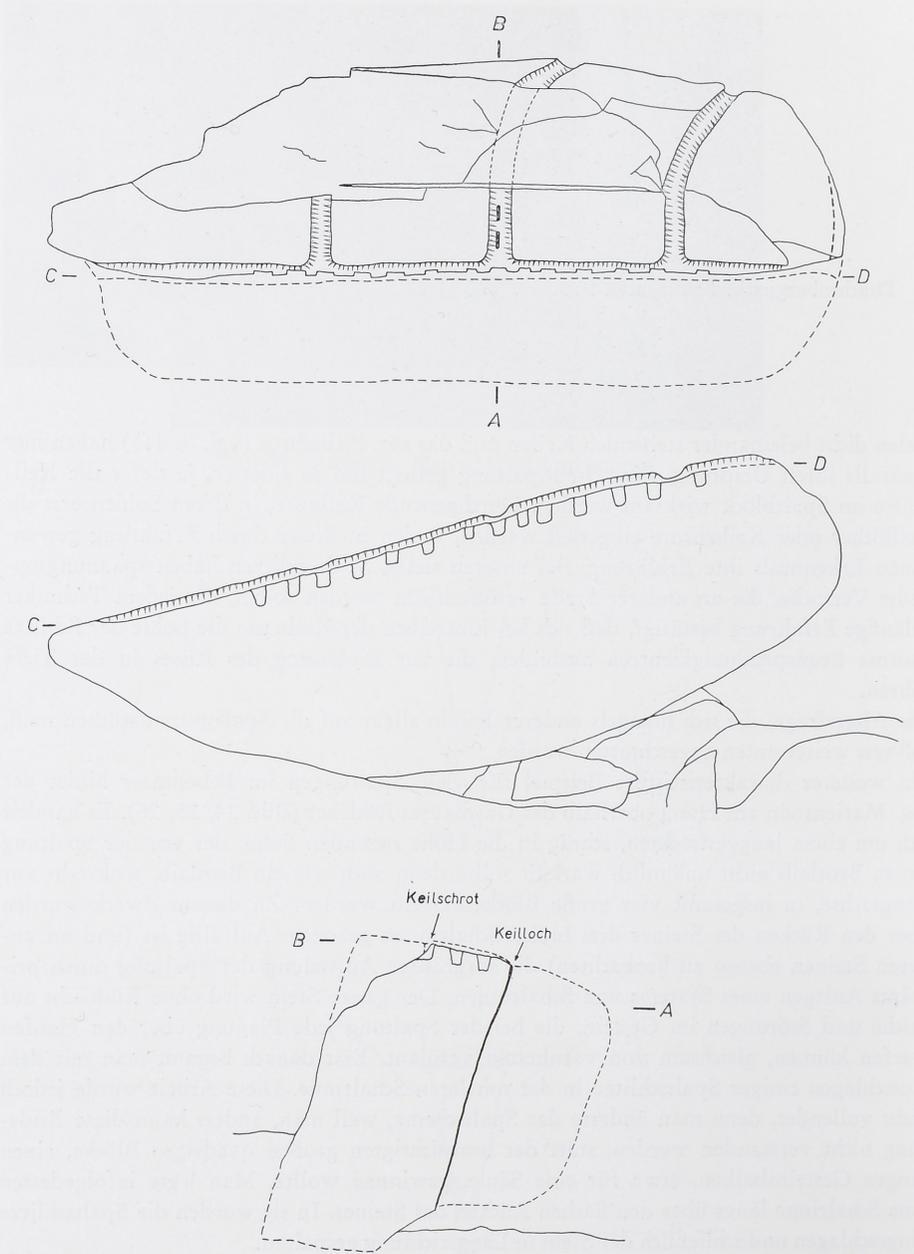


vielen dicht beieinander stehenden Keilen und das sog. Keilschrot (vgl. S. 415) haben hier ebenfalls ihren Ursprung. Eine Steinspaltung gelingt um so sicherer, je tiefer die Keilkräfte im Spaltblock wirksam werden. Durchgehende Keilnute, in deren Sohlen erst die Keillöcher oder Keilschrote eingetieft werden, finden in dieser durch Erfahrung gewonnenen Erkenntnis ihre Erklärung. Bei unseren tiefen Spaltschlitzten haben spannungsoptische Versuche, die an anderer Stelle veröffentlicht werden sollen, die jedem Techniker geläufige Erfahrung bestätigt, daß sich bei Eintreiben der Keile um die Sohle der Schlitze enorme Beanspruchungszentren ausbilden, die zur Einleitung des Risses in der Tiefe führen.

Die Altersfrage, die sich mangels anderer Funde allein auf die Spaltspuren stützen muß, soll erst weiter unten angeschnitten werden.

Ein weiteres charakteristisches Beispiel für viele Spaltungen im Felsenmeer bildet der sog. Marienstein am Hang oberhalb des Gasthauses Rüdenet (Bild 24, 25, 26). Es handelt sich um einen langgestreckten, schräg in die Höhe ragenden Stein, der vor der Spaltung einem Brotlaib nicht unähnlich war. Er sollte denn auch wie ein Brotlaib, senkrecht zur Längsachse, in insgesamt vier große Blöcke zerteilt werden. Zu diesem Zweck wurden über den Rücken des Steines drei breite Schalrinnen gezogen. Auffällig ist (und an anderen Steinen ebenso zu beobachten) die sorgfältige Aufteilung der Spaltung durch primäres Anlegen eines Systems von Schalrinnen. Der ganze Stein wird ohne Rücksicht auf Stiche und Störungen im Gestein, die bei der Spaltung jede Planung über den Haufen werfen können, gleichsam von vornherein verplant. Erst danach begann man mit dem Ausschlagen einiger Spaltschlitzte in der mittleren Schalrinne. Diese Arbeit wurde jedoch nicht vollendet, denn man änderte das Spaltschema, weil man, anders kann diese Änderung nicht verstanden werden, statt der beabsichtigten großen quadrigen Blöcke, einen langen Gesteinsbalken, etwa für eine Säule, gewinnen wollte. Man legte infolgedessen eine Schalrinne längs über den flachen Rücken des Steines. In sie wurden die Spaltschlitzte eingeschlagen und schließlich der Stein in Längsrichtung gespalten.

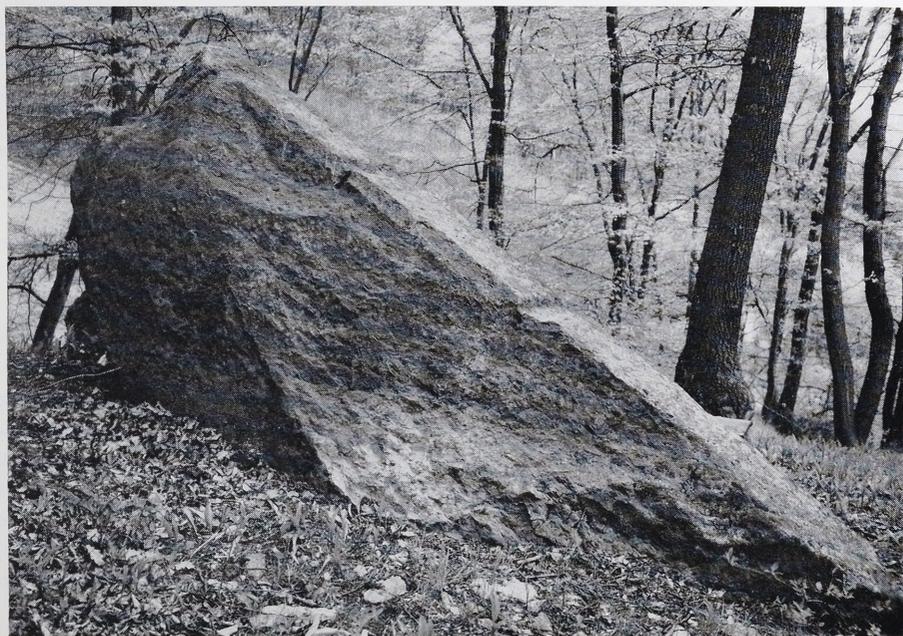
Es ist nun von erheblichem Interesse, daß an der anderen Seite dieses Steines (Bild 26) eine zweite Abspaltung in gleicher Richtung vorgenommen wurde. Sie kann nicht zeitgleich sein, denn die Spaltspur gehört einem völlig anderen Typ an. Unter Verzicht auf eine Schalrinne hat man eine durchlaufende Spitznut, ein sog. Keilschrot eingeschlagen, das die Keile aufnahm. Die Seitenflächen dieses Keilschrotes wurden sorgfältig geplättet. Der Spaltriß verlief nicht genau senkrecht, sondern wich nach außen aus. Immerhin scheint das abgespaltene Stück den Wünschen entsprochen zu haben, denn es fehlt heute gleichfalls. Bei dieser Spaltung wurde auch ein früherer Spaltschlitz und die alte Schalrinne durchteilt (Abb. 21). Zu diesen Keilschroten vgl. S. 415.



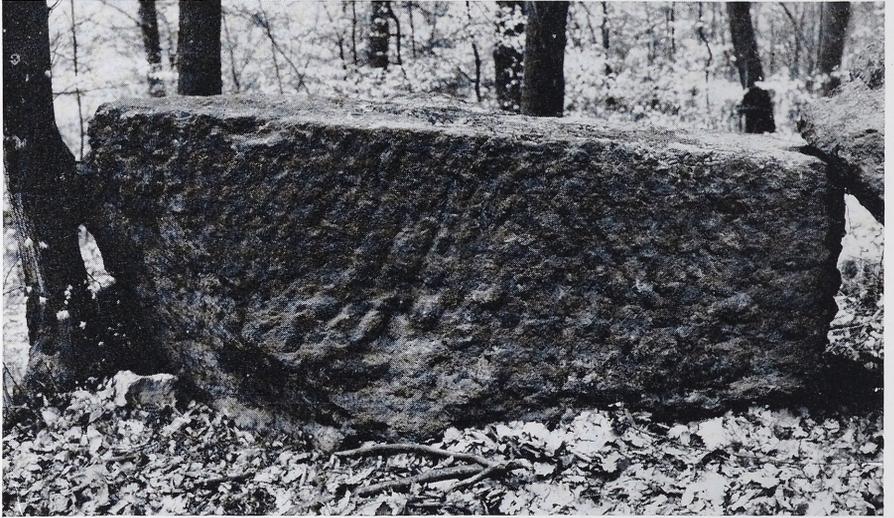
24 Rüdnet. 'Marienstein'. Spaltplanung und Spaltspuren.



25 Rüdener 'Marienstein' von Südosten.



26 Rüdener 'Marienstein' vom Norden.



27 Drachenfels. Nordwestseite nahe Gasthaus Rüdenet. Vorbossierter Block.

Es ist das einzige Mal, daß einer der Spaltsteine in den Felsenmeeren zwei Perioden der Spaltung zeigt. Da der Großteil der Steine wie der Marienstein annähernd brotlaibförmige Gestalt aufweist, so wurden diese auch alle entsprechend der ursprünglichen Spaltplanung des Mariensteins, d. h. quer zur Längsachse für die Spaltung vorgesehen. Der Marienstein besteht aus durch und durch gesundem Material. Andere Steine weisen oft eine starke Verwitterungshaut und besonders an den Köpfen Risse und Sprünge auf. Hier haben die beabsichtigten Spaltungen in einigen Fällen wohl nur den Zweck verfolgt, diese unbrauchbaren Köpfe abzuspalten, um das gesunde Mittelstück zu gewinnen.

Die durch Keilspaltung gewonnenen Rohblöcke wurden, wie üblich, an Ort und Stelle grob rechtwinklig mit der (dem) Zweispitz zubehauen (vorbossiert). Ein solcher Block liegt noch an dem Gewinnungsplatz am Nordwesthang des Drachenfels (Bild 27).

In einem Diorama im Landesmuseum Bonn wurde versucht, aufgrund der Befunde am Rüdenet die ehemalige Gewinnungstätigkeit in dem Felsenmeer zu verlebendigen. Vier Szenen aus diesem Diorama wurden herausgegriffen, um wesentliche Arbeitsgänge zu schildern.

Bild 28: Ein langgestreckter Felsblock wurde durch Ausschlagen von Schalrinnen zu beabsichtigten Gewinnungsgrößen aufgeteilt. Ein Mann schlägt nun in diese Schalrinnen die Keillöcher ein.

Bild 29: Durch gleichzeitige Stoß- und Hebspaltung wird ein großer Rohblock aus einem Felsmeerblock herausgespalten

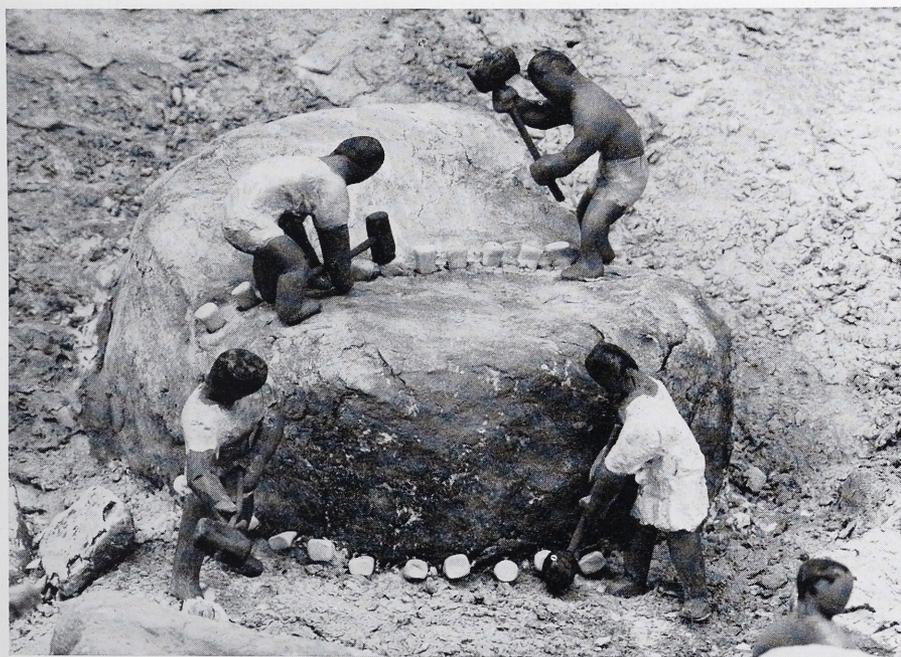
und

Bild 30: mittels Brechstangenarbeit aus seiner Lage gerückt und schließlich auf den Werkplatz abgeworfen.

Bild 31: Da im Rüdenet Rutschen wie am Drachenfels nicht ausgeprägt in Erscheinung treten, wird man sich den Abtransport der grob rechtwinklig zubehauenen Rohblöcke vielleicht in Art der noch Anfang der 60er Jahre in Carrara geübten und heute völlig erloschenen Lizzatura vorstellen dürfen. Diese Transportart bedarf der Rutschrinnen nicht, sondern kann über jeden einigermaßen festen Untergrund hinweg erfolgen. Sie ist dort praktisch, wo nur wenig Stein abtransportiert werden soll. Bei Dauerlieferung aus Brüchen boten sich im waldreichen Deutschland die Rutschen als die praktischere



28 Rüdenet. Vorschlägen der Keillöcher. Modell Landesmuseum Bonn.



29 Rüdenet. Spalten eines Felsmeerblockes. Modell Landesmuseum Bonn.

Lösung an. Das abzutransportierende Gestein wird auf zwei nur durch Schnüre verbundene Kufen gesetzt. Die Steinlast selbst hängt an einem schweren Tau, das um einen in die Erde oder einen Stein eingelassenen Poller geschlungen ist. Durch Unterlegen von eingefetteten Hölzern unter den Schlitten und langsames Abgleitenlassen des Seiles um den Poller rückt der Schlitten mit seiner Last zu Tal. Die Gleithölzer werden hinter dem Schlitten aufgesammelt und durch Hilfsmänner dem Führer des Transportes, der vor dem Schlitten hergeht, zugereicht, der sie nach erneutem Einfetten wieder unter den Schlitten legt. Diese Lizzatura war, wie die Funde von Pollerlöchern in den Steinbrüchen Ägyptens, Nordafrikas und auf Euböa anzeigen, in der Antike bekannt.

Weiträumige Studien in kaiserzeitlichen Brüchen süd- wie nordwärts der Alpen, die der Verfasser durchführte, ergaben, daß vielfache auffällige Übereinstimmungen in der Entwicklung der Spalttechnik bestehen, ebenso aber auch charakteristische Unterschiede zu beobachten sind, die sich auf gewisse Gesteinsarten bzw. auf lokale oder regionale Traditionen gründen werden. Plutonite, harte Vulkanite und manche metamorphe Gesteine zeigen weiträumig eine erstaunlich gleichförmige Entwicklung der Spalttechnik in der Kaiserzeit, während die farbigen Marmore im allgemeinen – eine Ausnahme scheint Carrara zu bilden – andere Tendenzen zeigen. So ist z. B. die in den letzten Jahren herausgearbeitete Spaltspurenfolge in den römischen Basaltlavabrüchen von Mayen in großen Zügen zu der in den Granitbrüchen von Assuan, Mons Claudianus und Elba, den Porphybrüchen des Mons Porphyrites und auch bis zu einem gewissen Grade der in den Marmorbrüchen von Carrara in Verbindung zu setzen.

Es ginge weit über das Vorhaben dieses Berichtes hinaus, das Vergleichsmaterial ausbreiten und besprechen zu wollen. Dies soll in Bälde in einem Aufsatz im *Archaeologischen Anzeiger* erfolgen, so daß hier Hinweise genügen mögen. Die Spaltspur am Eselsweg entspricht nun in Schnitt wie Ausführung den Spuren der genannten Brüche, wie sie für die mittlere Kaiserzeit typisch sind, so daß wir kaum fehlgehen werden, sie auch am Drachenfels dieser Zeit zuzuordnen. Das durchlaufende Keilschrot, wie es an der späteren Spaltung am Marienstein begegnet, könnte wie in den genannten Brüchen spätantik sein, doch hat sich gerade diese Spaltweise über Mittelalter und Neuzeit hinweg bis in die unmittelbare Gegenwart erhalten. Am Drachenfels kommt diese Spaltart anscheinend im Mittelalter und älterer Neuzeit nicht vor. Erst bei der Herrichtung von Eselsweg und Burgaufgang im 19. Jh. treten die Keilschrote wieder auf. Eine Entscheidung über das Alter des am Marienstein auftauchenden Keilschrotes ist also nicht möglich. Über die Stellung der merkwürdigen Keilschlitz in den Felsenmeeren wurde oben bereits das Nötige gesagt. Sie finden – soweit ich sehe – vorläufig weder in der Antike noch in späteren Zeiten eine vollgültige Parallele und doch sind sie mit gewissen Erscheinungen der Spalttechnik des 1. Jh. verwandt. Der einfache bis doppelte Abstand der Keillöcher voneinander gehört als typisches Merkmal ebenso in diese Zeit wie die zur Tiefe hin langgestreckte Form. Typisch antik ist die sorgfältige Ausführung und Glättung und letztlich die Vorplanung der Spaltungen in bezug auf den ganzen Block ohne Rücksicht darauf, ob eine mißlungene Spaltung vielleicht den ganzen Spaltplan illusorisch machen würde. Mehr läßt sich im Augenblick noch nicht sagen.

Das Trachytvorkommen im Rhein

Einleitend wurde kurz auf das Trachytvorkommen im Rhein und seine Lage zu Drachenfels und Rüdenet hingewiesen.

Zur weiteren Besprechung des Befundes mögen die im extrem trockenen Frühjahr 1972 aufgenommene Luftaufnahme (Bild 32) und die Stromkarte von etwa 1900 (Bild 33) dienen, die sich im Ausschnitt ungefähr decken. Die in der Karte verzeichneten Stromtie-



30 Rüdenet. Abheben eines abgespaltenen Blocks mittels Brechstangen.
Modell Landesmuseum Bonn.



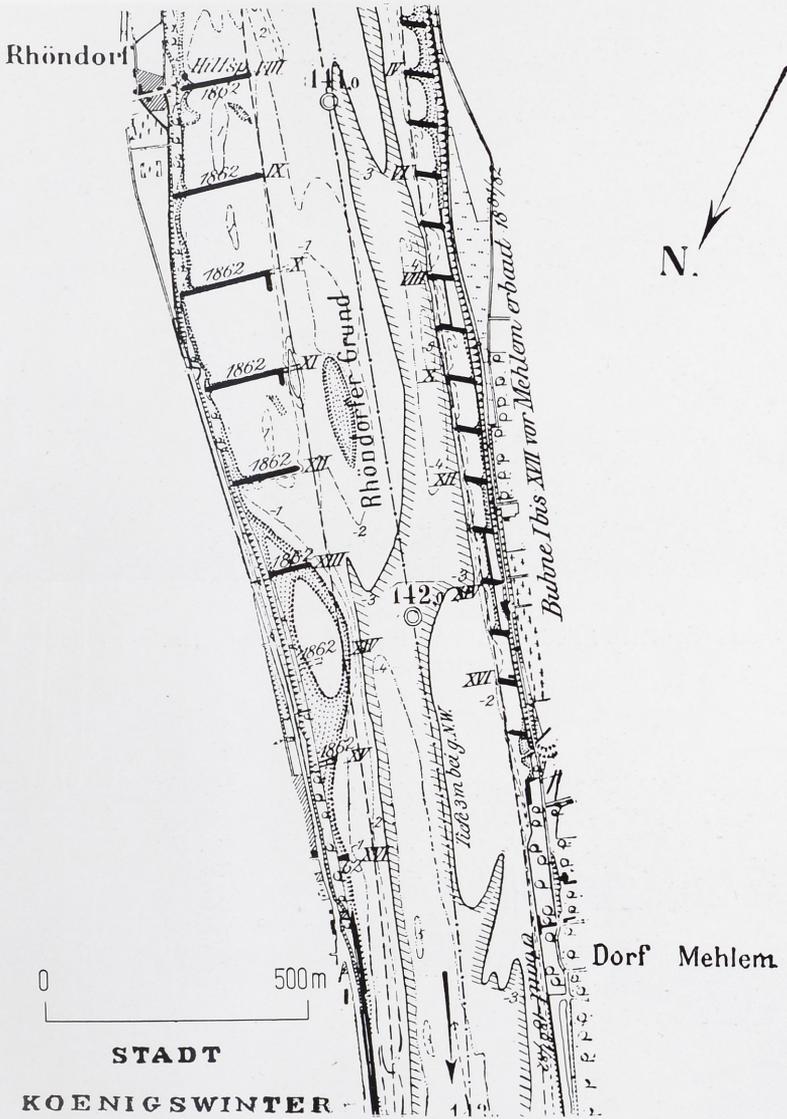
31 Rüdenet. Abtransport von Rohblocks durch eine Seilschaft. Modell Landesmuseum Bonn.



32 Das Rheinufer beim Drachenfels und Rüdeneck.
Luftbildschrägaufnahme vom März 1972.

fen beziehen sich auf das sog. gemittelte Niedrigwasser (g. N. W.) – ein heute anders definierter Mittelwert – das aufgrund von Beobachtungen zwischen 1817 und 1896 als der Wasserstand definiert war, der an 32 Tagen im Jahr unterschritten wurde.

Das Trachytvorkommen ist mit seinen beiden charakteristischen Becken, die in der Luftaufnahme so deutlich hervortreten, auch in der Stromkarte deutlich, wengleich etwas schematisch eingetragen. Der Bühnenbau von 1862 hat das südliche Becken durchschnitten und den Befund vor allem durch den breiten Bühnenfuß verunklärt. Der rheinseitige



33 Rheinufer Königswinter. Stromkarte von etwa 1900 mit Einzeichnung der strombaulichen Maßnahmen vor Drachenfels und Rüdenet. Zwischen Bühne XII und XVI (nach R. Jasmund).

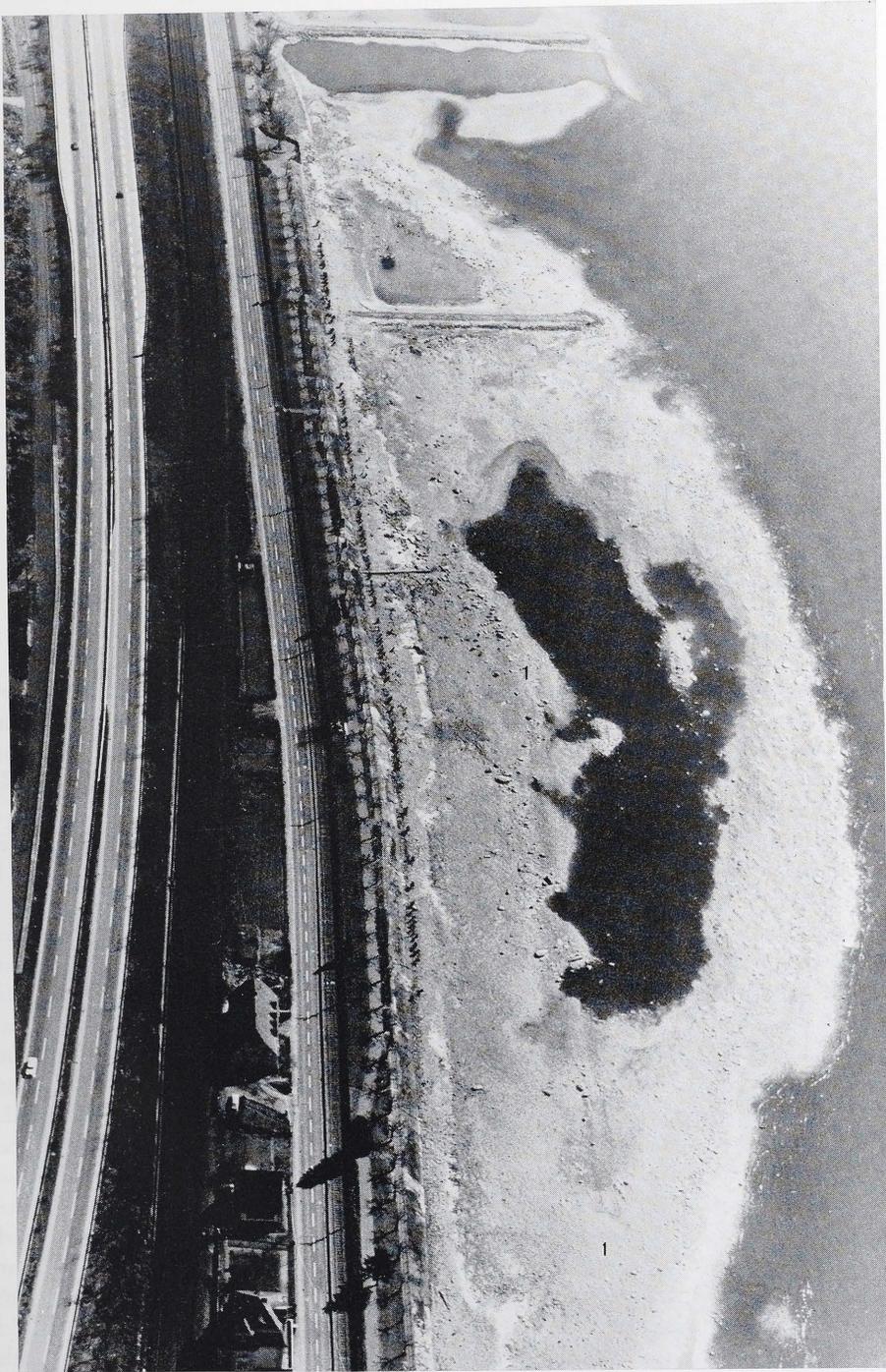
Rand des Vorkommens hebt sich als höchste Erhebung wie eine Art Wall ab. Er ist auf Bild 35 und 41 gut erkennbar. Er liegt bei rund 0,5 m unter dem g. N. W.-Stand. Die beiden Becken selbst erreichen eine Tiefe von über 1 m. Sank der Wasserspiegel unter das g. N. W., was (laut Definition) etwa einen Monat lang im Jahr der Fall war, so bildete er ein beachtliches Hindernis für die Annäherung, auch leerer, vor allem aber für die Ausfahrt mit Steinen beladener Kähne, während sie in den Becken wieder genügend Fahrtiefe besaßen.



34 Rheinufer Königswinter.
Links Bühne XIII. 1 Ende der Drachenfelsrutschen, 2 Alte Ufermauer (Bild 39).
Luftaufnahme Nov. 1971.



35 Rheinufer Königswinter. 1 Alte Ausfahrt aus Nordbecken, 2 Randwall Südbecken.



36 Das Trachytvorkommen im Rhein. Luftaufnahme. Detail aus Bild 32. 1-1 = Photolineation.



37 Stromufer Königswinter. Außenrand Nordbecken.

Es ist nun von höchstem Interesse, daß sich Steinverladestellen sowohl im nördlichen wie im südlichen Becken befanden. Im südlichen Becken endete die Steinstraße vom Drachenfels – heute durch eine in der Ufermauer vorspringende Aussichtsbastion mit Baum und Bank markiert (Bild 34, 1), im nördlichen Becken befinden sich die Reste einer Verladestation, die während der Beobachtungen entdeckt wurde (vgl. unten).

Die beiden Becken wurden also ersichtlich als Hafenstation betrachtet, besonders zu Zeiten von Niedrigwasser. Es entsteht die Frage, ob sie evtl. auch dafür geschaffen wurden, d. h. auch ob Stein in erheblichem Ausmaß in diesem Trachytvorkommen gebrochen wurde.

Zunächst wird auf Erdaufnahme Bild 35, die gegenüber den Luftaufnahmen bei höherem Wasserstand aufgenommen wurde, der Wallcharakter der äußeren Trachytbegrenzung deutlich. Erkennbar wird jetzt auch, daß das Südbecken eine Ausfahrt besaß, die leider durch den Einbau der Bühne 13 stark überstört und zugeschüttet ist (Nr. 1). Der Randwall um das nördliche Becken weist ebenfalls eine kleine Einsattlung auf (Nr. 2), die heute stärkere Anlandungen von Sand zeigt. Auch hier wäre ein möglicher Durchlaß gewesen. Die Luftaufnahme (Bild 36) läßt im Nordbecken eine Photolineation (II) erkennen, die verdeckte Kluftsysteme andeutet, in deren Verlauf sich größere und kleinere Blöcke bemerkbar machen, die durch den Angriff des Wassers, des mitgeführten Sandes und Kieses herauspräpariert wurden, unter Wegführung und Verlagerung der feineren Verwitterungsprodukte durch das Wasser. Die oft reihenförmige Anordnung der Steine spiegelt noch gut, trotz sicher anzunehmender nachträglicher Versetzung der Steine durch Wassertransport, den Verlauf der Klüfte wider. An diesen freigespülten Blöcken sieht man oft die Spuren menschlichen Angriffs. Manche Steine besitzen scharfkantige, teilweise freilich schon wieder stark vom Wasser abgerundete Absprengkanten, wie Bild 37, eine Aufnahme vom Randwall des Südbeckens zeigt. Andere weisen sogar stark verwaschene Reste von versuchten Keilsplattungen auf (Bild 38). Dieses Bild stammt aus der Steinreihe der landseitigen Begrenzung des Nordbeckens. Kleinschlag, teils scharfkantig, teils vom Wasser schon wieder verrundet (wie bei den Blöcken auch hier oft an einem Stück) findet sich allenthalben, sogar flächenhaft ausgebreitet.



38 Rheinufer Königswinter. Verwitterter Block mit Spaltspuren.



39 Rheinufer Königswinter. Alte Ufermauer.



40 Rheinufer Königswinter mit Rest einer alten Anlände (1-1-1) vor Rüdernet.
Luftaufnahme Nov. 1971.

An den Rändern der Becken liegt besonders viel Blockmaterial, das z. T. menschlichen Angriff zeigt. Teilweise liegen noch Blöcke in den Becken, doch scheinen sie im allgemeinen frei von großen Steinen zu sein. Alles in allem hat sich bei den Beobachtungen der Eindruck gebildet, daß die beiden Becken zwar durch natürliche Ausspülung entstanden sind, dann aber vom Menschen – in ganz trockenen Jahren – weitgehend von dem freigespülten Gestein durch dessen Aufarbeitung ausgeräumt wurden. Es entstand somit zweimal eine natürliche Hafensituation. Der Randwall schützte auch im überfluteten Zustand die Transportschiffe vor der Gewalt des Stromes.

In, bzw. an die südliche Bucht reichte die Verladestelle des Drachenfelses heran. Der Befund, den das Luftbild (34) mit aller wünschenswerten Deutlichkeit wiedergibt, liefert dafür keine Anhaltspunkte. An der Stelle 2 wird der Rest einer älteren Ufermauer (mit dahinter liegendem Kleinschlag der Hinterfüllung) sichtbar (Bild 39), deren Material, soweit ich sehen konnte, aus grauem Trachyt besteht, also aus den Steinbrüchen und nicht aus dem Rhein stammt. Die moderne Ufermauer besteht aus Basalt. Sie scheint auf einem bereits vom Fluß eingeebneten älteren Befund, d. h. einer Hinterfüllung dieser Mauer zu stehen.

Am Rande des nördlichen Beckens, südlich (Bild 40, 1) des dort in das Becken hineinreichenden Abwässerrohres bei km 644 tritt ein Befund von höchstem Interesse auf, den Bild 41 noch einmal in Erdaufnahme wiedergibt. Es handelt sich um Reste zweier Seiten der Mauerfront eines bis an das Becken vorspringenden ehemaligen Podiums aus größeren und kleineren Blöcken aus grauem Trachyt. Die Blöcke waren roh behauen, sie sind aber an ihren Kanten besonders an der dem Wasser speziell ausgesetzten Oberseite enorm



41 Rheinufer Königswinter. Wie 39. Rückwärtige Aufnahme vom Ufer aus.

abgewaschen und verrundet. Es kann kein Zweifel bestehen, daß es sich um eine Verlade- und Anladestelle handelt. Solche rechteckigen Podien hat man als Verladestellen bis in jüngste Zeit hinein am Strom errichtet. Die Lage unmittelbar unter dem Rüdenet läßt fast zwangsläufig daran denken, daß es sich hier um die Verladestelle während der Steinbrucharbeit am Rüdenet handeln könnte. Auch auf der Luftaufnahme (36) hebt sich der Unterschied zwischen dieser Steinsetzung und den nördlich anschließenden vom Wasser freigelegten ortsgebundenen Blöcken ab, unter denen sich auch der bereits erwähnte Block mit den Spaltspuren (Bild 38) befindet.

Die geschilderten Befunde im Trachytvorkommen im Rhein ergeben eine umfangreiche Steingewinnung, wohl vornehmlich an Bruchstein und Kleinmaterial. Die wohl von der Natur freigespülten Becken wurden vom Menschen ausgeräumt und als Häfen benutzt. Reste einer Verladeanlage wurden gefunden. Selbst bei niedrigem Wasserstand konnten dann am Rande der Becken Steine geladen werden und eine größere Ansammlung von Schiffen sich aufhalten, die bei steigendem Wasser durch die Ausfahrt bzw. dann auch gefahrlos über den Randwall fahren konnten.

Eine Datierung ist für keinen der angeführten Befunde möglich. Die römische Zeit hat aber mit einiger Sicherheit hier den blauen Stein zu kleinen Handquadern und Zuschlagmaterial geholt und damit mit der Aufräumung und dem Ausbau des Vorkommens und der Becken begonnen. Das Verladepodium im Nordbecken kann man im Hinblick auf die Gewinnung im Felsenmeer mit einiger Wahrscheinlichkeit der römischen Zeit zuschreiben. Seine Benutzung setzte andererseits die Befahrbarkeit des Nordbeckens voraus, das wiederum die Freiräumung des Beckens von großen Steinen bedingte.

Zur Entwicklung der Spalttechnik in den Basaltlavabrüchen von Mayen zur römischen Zeit vgl.: J. Röder, Bonner Universitätsblätter 1972, 35 ff.

Die Aufarbeitung des vom Verfasser gesammelten Materials nach einheitlichen und neu erarbeiteten Gesichtspunkten wird in einem Artikel im Archaeologischen Anzeiger erfolgen. Bis dahin zu Einzelgebieten; Assuan: J. Röder, Arch. Anz. 1965, 467 ff.; Mons Claudianus und Mons Porphyritis: Th. Kraus u. J. Röder, Arch. Anz. 1962, 693 ff.; Th. Kraus, J. Röder, W. Müller-Wiener, Mitt. Deutsch. Arch. Inst. Kairo 22, 1967, 109 ff. In den genannten Arbeiten findet sich reichliches Bildmaterial zu den Spaltverfahren. Die wichtigsten Befunde von Elba konnten bisher noch nicht vorgelegt werden.

Bildnachweise: Walraf-Richartz-Museum, Köln (1). Die Vorlage zu Bild 6 zeichnete Guta Stephanow-von Freydorf in Leutesdorf/Rhein. Landesmuseum Bonn (28–31). Die Luftaufnahmen 5, 9, 32, 34, 40 wurden freigegeben von der Bez. Reg. Rheinhessen-Pfalz unter den Nrn. 12765–4, 12745–4, 12735–4 am 5. 5. 1972 und 9383–4, 9385–4 am 5. 1. 1972.

Anmerkungen:

Die Feldarbeit am Drachenfels wurde von H. von Petrikovits angeregt und gefördert, wofür ihm besonders herzlicher Dank gesagt sei.

Die Planerstellung (vgl. Beilage 1) erfolgte im Rahmen einer Examensarbeit durch Studenten des Geodätischen Instituts der Universität Bonn im Frühjahr 1963 unter Betreuung durch den Verfasser, der auch die zeichnerische Aufnahme der Einzelbefunde unter Mithilfe von F. Krebs und H. Gadenz (beide Koblenz) durchführte.

Die Verbreitungskarte (Bild 3) wurde aufgrund einer entsprechenden Museumsschautafel im Siebengebirgsmuseum – Königswinter gezeichnet und um einige Fundstellen vermehrt. Der Originalentwurf geht auf Notizen von A. Verbeek zurück. Für vielseitige Hinweise und Hilfe bin ich Th. Hardenberg in Königswinter zu großem Dank verpflichtet.

Zur Geologie und Mineralogie vgl. man u. a.:

- | | |
|---|--|
| H. Laspeyres, | Das Siebengebirge am Rhein (Bonn 1901); |
| H. u. F. Cloos, | Die Quellsuppe des Drachenfels am Rhein, Ztschr. für Vulkanologie 11, 1927/28, 33 ff.; |
| G. Berg u. O. Burre, | Geologische Karte von Preußen Nr. 5309 Blatt Honnef – Königswinter (Berlin 1931); |
| J. Frechen, | Führer zu vulkanologisch-petrographischen Excursionen (Stuttgart 1962, 19 ff.); |
| J. Frechen u. K. Vieten, | Petrographie der Vulkanite des Siebengebirges, Decheniana 122, 1970; |
| Zur Steinbruchgeschichte | des Drachenfels: |
| H. Leven, | Beiträge zur Geschichte der Steinbruch- und Steinmetzbetriebe am Siebengebirge, Bonner Geschichtsblätter 8, 1954, 135 ff.; |
| Th. Hardenberg, | Der Drachenfels . . ., Rhein. Heimatpflege N. F. 4, 1968, 274 ff.; |
| Die für den Besucher des Drachenfels sich neuerdings aufdringenden Felssicherungsmaßnahmen sind dargestellt in: | |
| K. Nöding u. H. Tauber, Felssicherung Drachenfels – Königswinter b. Bonn. Die Tiefbaugenossenschaft, Heft 4, April 1974. | |
| Diesen Arbeiten gingen zwei (ungedruckte) ingenieurgeologische Gutachten des geolog. Landesamtes Nordrhein-Westfalen vom 26. 11. 1970 (erstellt von B. Jäger) und 14. 3. 1973 (erstellt von P. Weber und B. Jäger) voraus oder begleiteten sie. | |
| Beide Gutachten sind durch ihre Untersuchungen der Klüfte und Kluftrichtungen auch für steinbruchgeschichtliche Arbeiten von Bedeutung. Eigene Kluftrichtungen und Messungen der Sanidineinreglung an römischen Denkmälern sollen später veröffentlicht werden. | |
| Zu den Strombaumaßnahmen bei Königswinter vgl.: R. Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrom-Bauverwaltung 1951–1900 (ohne Ort und Jahr) 105 f. | |