

## Vom Wasserbau zur Straße – Grundzüge der Entwicklung der rheinischen Basaltindustrie im 19. und 20. Jahrhundert

*Basalt, ein vulkanisches Eruptivgestein, ist ein seit Jahrtausenden begehrter Rohstoff für die Bauwirtschaft, besonders den Verkehrswegbau. Wie andere Natursteine wurde und wird Basalt in neuerer Zeit fast ausschließlich in oberirdischen Steinbrüchen gewonnen, in Deutschland unter anderem in Vorkommen am Mittelrhein sowie im Westerwald. Auch aus montanhistorischer Sicht ist eine Untersuchung der Geschichte der Basaltindustrie – hier exemplarisch der rheinischen Basaltindustrie – äußerst lohnend, etwa hinsichtlich der Abbautechnik oder mit Blick auf Wirkungen von mittels Basalt errichteter Infrastruktur (z. B. Eisenbahntrassen, Kaianlagen) auf die Absatzmöglichkeiten von Montanprodukten.*

*Zur großen Bedeutung im Wegebau kam Basalt durch seine hervorragenden Eigenschaften als Baustoff. Seine hohe Wertschätzung beruht besonders auf der herausragenden Härte und Beständigkeit, welche die der meisten anderen Natursteine deutlich übertrifft. Diese sind auf die Genese und die chemische Zusammensetzung zurückzuführen,*

*woraus sich zudem eine hohe Resistenz gegenüber Witterungseinflüssen ergibt. Weitere ebenfalls noch heute wichtige Eigenschaften sind das hohe spezifische Gewicht und vor allem die enorme Druckfestigkeit. So hält ein Quadratcentimeter Basalt je nach Natur der Lagerstätte einem Druck von über zwei Tonnen, teilweise auch deutlich darüber hinaus, stand.<sup>1</sup> Bedingt durch den Entstehungsprozess, bildeten sich häufig dicht aneinander stehende, fünf bis siebeneckige Basaltsäulen, so genannter Säulenbasalt.<sup>2</sup> Andere Vorkommen bestehen aus zusammenhängendem Block- oder Plattenbasalt. Während zu Pflastersteinen gespaltene Block- und Plattenbasalte vorwiegend im Straßenbau Verwendung fanden, machte man sich im Befestigungsbau – sowohl im militärischen Sinne, wie auch im Uferbefestigungsbau – die Form der Säulenbasalte zunutze. In der nachfolgenden Untersuchung wird nach einem Rückblick auf die vorindustrielle Basaltnutzung im Allgemeinen, der Blick daher speziell auf die Säulenbasalte gerichtet, da dessen Verwendungen als Baumaterial eine Besonderheit der Basaltindustrie sind.*

### **From Waterways to Roads – Development Outline of the Rhineland Basalt Industry in the 19th and 20th Centuries**

*Basalt, an igneous volcanic rock, has been much in demand in the construction industry for millenniums, in particular for the construction of transportation routes. As other natural stones, basalt was and still is almost exclusively quarried from above-ground deposits; in Germany, for example, from deposits located in the Middle Rhine area and the Westerwald. A closer look into the history of the basalt industry - using the basalt industry in the German Rhineland as an example - is extremely rewarding, also in the context of the region's coal mining and steel history. Interesting elements include production technologies and the sales potential which infrastructure constructed with basalt opened up for coal and steel products (e.g. railways, harbours).*

*Basalt has gained its great importance as a material in transportation route construction thanks to its excellent*

*properties. Its high value is due, above all, to its outstanding hardness and durability which are clearly better than for most other natural stones. These properties derive from the specific formation process and chemical composition of basalt, which also make it highly resistant to weathering. Other properties still important today include its high specific weight and, above all, its enormous resistance to pressure. Depending on the type of deposit, one square centimetre of basalt can resist a pressure of more than two tonnes, in some cases even considerably more. Its specific formation process often produced basalt columns which were five- to seven-sided and closely clustered, so-called columnar basalt. Other deposits consist of block or slab basalt. While block and slab basalts were mainly used to produce paving stones for the construction of roads, columnar basalts were found suitable for reinforcement measures, for both military fortifications and the reinforcement of shores and banks. Following a review of the pre-industrial use of basalt in general, the article focuses more specifically on columnar basalts as their use as a construction material is a speciality in the basalt industry.*

## Vorindustrielle Nutzung

Bereits in der Antike war man sich der Vorzüge des Basalts bewusst, beim Bau von Fundamenten und Straßen wurde er beispielsweise in Ägypten verwendet. Straßen und Plätze waren oft aus großen Steinen gepflastert, wodurch ihnen zwar die Ebenheit moderner Straßen fehlte, was ihnen jedoch – trotz intensiver Nutzung – eine hohe Lebensdauer verlieh, sodass sie teilweise noch heute existieren und sogar vom Verkehr genutzt werden können. In Mittelalter und Früher Neuzeit waren Härte und Beständigkeit ebenfalls eine der zentral geforderten Ansprüche an Steinmaterial für den Bau von Burgen, Stadtmauern und Festungen. Soweit aufgrund der Transportverhältnisse möglich, war daher Basalt ein bevorzugter Baustoff. Über die basaltene Stadtmauer von Unkel am Rhein beispielsweise wird berichtet, sie habe Kanonenbeschuss des 16. Jahrhunderts erfolgreich getrotzt. Zudem fand Basalt Verwendung beim Bau von Fundamenten, wie etwa des Kölner Doms.<sup>3</sup>

## Verwendung im Wegebau im 19. Jahrhundert

Im Zuge der Industrialisierung erlebte die Basaltbranche vor allem ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einen tiefgreifenden Wandel. Nicht mehr der durch Transportschwierigkeiten relativ eng an Basaltvorkommen gebundene Festungsbau, sondern die massenhafte, transportintensive und trotz letzterem großräumige Verwendung im Wegebau trat in den Vordergrund. Die mit der Industrialisierung einhergehende starke Expansion

des Verkehrs bescherte der Basaltbranche eine Vielzahl von Aufträgen: Der Einsatz der neuen Verkehrsträger Eisen- bzw. Stahlschiff sowie Eisenbahn bedurfte einer schwerlasttauglichen und dauerhaften Infrastruktur in Form von Kaimauern, Flussregulierungen (Uferbefestigungen, Buhnen) und Bahndämmen. Hierfür war Basalt prädestiniert. Blickt man generalisierend – und dem weiteren Aufsatz vorausschauend – auf die wesentlichen Wandlungsprozesse der Basaltindustrie, so ist langfristig eine Abfolge der Hauptverwendungen erkennbar, nach dem Muster: Wasserbau – Bahnbau – Straßenbau.<sup>4</sup>

Zunächst war es der Wasserbau, der der Basaltbranche im 19. Jahrhundert einen großen Absatzmarkt eröffnete. Ursache dafür war die bereits angedeutete Zweckmäßigkeit der Basaltsäulen für entsprechende Bauten. Nicht nur Härte und Wasserresistenz, sondern auch die Form machten sie zum optimalen Baustoff: Die Säulen konnten – nachdem sie schon im Steinbruch in entsprechend lange Stücke zerteilt worden waren – wabenmusterartig zu stärksten Beanspruchungen trotzend, dichten und rutschfesten Deichen und Ufermauern gelegt werden (Abb. 1). Als führende Deichbaunation erkannten die Niederländer sehr früh den Nutzen von Säulenbasalt und eröffneten, da sie selbst über keine Basaltvorkommen verfügten, Basaltbrüche rheinaufwärts unter anderem in der Umgebung von Linz.<sup>5</sup> Weitergehende Forschungen werden voraussichtlich noch weitere Beispiele niederländischer Basaltunternehmer zu Tage fördern.

Wie sich beim Bau von Bahndämmen rasch herausstellte, war es auch für die Eisenbahn sinnvoll, auf Basalt und andere Hart-

Abb. 1: Deich aus Basalt





Abb. 2: Säulenbasaltbruch um 1900

steine zurückzugreifen. Nur mit hinreichend festem Unterbau konnten höhere Achslasten und Geschwindigkeiten ermöglicht werden, woraus entsprechende Anforderungen an das Baumaterial resultierten. Der wohl anfangs auch verwendete Kies genügte diesen Ansprüchen nicht. Für die Basaltbrüche ergab sich mit dieser quantitativ bedeutenden Lieferung von Schottermaterial zudem die Möglichkeit, Restmaterial zu verwerten.<sup>6</sup>

Neben Wasser- und Bahnstreckenbau bot zunehmend der Straßenbau einen größeren Absatzmarkt für Basalt. Die Anfänge der massenhaften Verwendung gehen dabei bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts zurück: Die napoleonischen und nachfolgend preussischen Chausseebauten benötigten beständiges Pflastersteinmaterial und griffen daher – soweit in der Nähe vorhanden – auch auf Basalt zurück.<sup>7</sup> Im Zuge der Urbanisierung trat dann zum Chausseebau die enorme Nachfrage für innerstädtische Straßen hinzu.

### Gewinnung am Beispiel der Säulenbasalte

Bei Säulenbasalten war es bis in das 20. Jahrhundert in großem Umfang nötig, Basalt in Handarbeit statt durch Sprengungen zu gewinnen, um nicht die begehrten Säulen zu zerstören. Im Steinbruch wurden dazu im Abbauverlauf mehrere terrassenartige 12 m bis 15 m hohe Sohlen angelegt, die den Steinbrüchen oft-

mals ein Aussehen ähnlich eines Amphitheaters verliehen (Abb. 2). Bei höheren Abbauhöhen hätten die Basaltsäulen nicht unbeschädigt von der Wand gelöst werden können; Blockbasaltbrüche, die darauf keine Rücksicht nehmen mussten, bauten auf Sohlen bis 30 m ab.<sup>8</sup>

Die Säulen wurden von an der Bruchwand angesellten Steinbrechern von der Oberkante der Sohle in größeren Stücken herausgeboren und später zur gewünschten Länge geschlagen. Das dabei entstehende Restmaterial blieb zunächst als unverkäuflich im Bruch zurück und wurde auf Halde geschüttet, um den weiteren Abbau nicht zu behindern.<sup>9</sup> Erst neue Verwendungsformen ab Ende des 19. Jahrhunderts, verbunden mit niedrigeren Transportkosten, machten die Nutzung dieses Haldenmaterials möglich. Bis dahin waren die Halden, wie auch die Steinbrüche selbst, oftmals deutlich in der Landschaft zu sehen. Dies sowie die Tatsache, dass Basaltvorkommen oft gipfelnah anstanden und mit dem Abbau eine deutliche Veränderung des Landschaftsbildes verbunden war, rief heftige Proteste von Naturdenkmalschützern hervor.<sup>10</sup>

Mit zunehmender Nachfrage erschien es auch für Säulenbasaltbrüche notwendig, beim Abbau auf Sprengungen zurückzugreifen. Hierfür eignete sich insbesondere das seit den 1920er-Jahren in der rheinischen Basaltindustrie eingesetzte Kammersprengverfahren, welches den Großteil des abgesprengten Materials

lediglich von der Bruchwand löste und in seiner geschätzten Säulenstruktur beließ. Nur das Gestein in der Nähe der Sprengladungen wurde dabei zerstört. Um eine Kammersprengung vorzubereiten, wurde ein ungefähr 10 m langer Stollen in die Bruchwand getrieben, der dann in Form eines T nach beiden Seiten fortgeführt und am Ende dieser beiden Stollen mit Sprengkammern versehen wurde. Die gewonnene Gesteinsmenge aus einer solchen Sprengung betrug bis zu 50 000 t.<sup>11</sup> Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde dieses Vorgehen durch das Großbohrlochverfahren abgelöst. Hierbei wurden parallel zur Bruchwand von oben mehrere Löcher bis kurz unter die tiefer liegende Sohle gebohrt und mit Sprengstoff verfüllt. Vorteile gegenüber dem Kammersprengverfahren waren geringere Erschütterungen in der Umgebung und die Mechanisierung des Ablaufs. Dass hierbei die Säulenform zerstört wurde, hatte seit den 1960er-Jahren kaum noch Bedeutung. Nur noch ein geringer Teil der Produktion bestand aus Säulen, das Gros bildeten Schotter und Splitt.<sup>12</sup>

## Transport

Um für die verschiedenen Nutzungsarten zur Verfügung zu stehen, hatte für die Basaltbranche von Anfang an die Transportfrage eine überragende Bedeutung. Nur bei kostengünstiger Beförderung war die Verwendung möglich, zu hoch wurden sonst rasch die Transportkosten und übertrafen den ursprünglichen Preis am Bruch deutlich. Denn Basalt gehörte zu den Gütern, die über die geringste ökonomische Reichweite verfügten, d. h. deren massenhafter Vertrieb sich oft nur in einem verhältnismäßig kleinen Umkreis um die Lagerstätte rentierte. Der Tonnenpreis war – verglichen beispielsweise mit Metallen – gering. Als Ursache hierfür ist die relative Häufigkeit von Natursteinvorkommen und die daraus folgende Konkurrenzsituation anzusehen. Zwar besaßen am jeweiligen Zielort vorkommende Gesteine häufig nicht die Qualität des Basaltmaterials, konnten jedoch über wesentlich geringere Transportkosten am Markt bestehen.<sup>13</sup> Der hohe Anteil der Transportkosten spiegelt sich in der Basaltindustrie dabei bis heute wider. Anders als bei vielen Energie- und metallischen Rohstoffen, wird der heimische Basalt- und Natursteinbedarf auch weiterhin größtenteils in Deutschland gefördert.

Für die rheinische Basaltbranche im 19. Jahrhundert bedeutete die geringe ökonomische Reichweite anfangs, dass überhaupt nur Brüche in der Nähe von Verkehrswegen wirtschaftlich nutzbar waren. Dies waren in erster Linie Basaltbrüche, die sich des Rheins als Transportweg stromabwärts zu den Absatzmärkten im Ruhrgebiet und in den Niederlanden bedienen konnten. Hierzu zählten rheinaufwärts betrachtet unter anderem der Finkenberg bei Beuel, die Oberkasseler Vorkommen, die Basaltkuppen

im Siebengebirge wie Petersberg und Ölberg, sowie die Steinbrüche in der Umgebung von Linz. Andere reichhaltige Vorkommen, etwa im inneren Westerwald, standen hingegen bis zur Erschließung durch die Eisenbahn nicht für den überregionalen Markt zur Verfügung.<sup>14</sup> Entlang des Rheins hingegen war rechtsrheinisch schon seit Beginn der 1870er-Jahre eine Bahnstrecke vorhanden, sodass der Versand auch in zunehmendem Maße per Schiene erfolgen konnte.<sup>15</sup>

Auch im Bruch selbst und von dort bis zu den Verladestellen am Rhein (Abb. 3) war es wichtig, die Transportkosten möglichst gering zu halten. Innerbetrieblich setzte man dazu auf schienengebundene Wagen, Seilbahnen und Bremsberge. Für den Transport



Abb. 3: Rheinverladung bei Linz/Rhein in den 1950er-Jahren

zum Rhein wurden Kleinbahnen wie etwa die Heisterbacher Talbahn im Siebengebirge gebaut. Diese ermöglichten, die oft einige Kilometer vom Rhein entfernten Brüche kostengünstig an die Verladestellen und Güterbahnhöfe am Rhein anzubinden.

## Basaltunternehmen im 19. Jahrhundert

Neben den bereits erwähnten Niederländern waren häufig einheimische Personen Betreiber der Brüche, wie etwa der Linzer Gasthofbesitzer Georg Ankenbrandt.<sup>16</sup> Wie dieser waren die Betreiber teilweise nur im Nebenerwerb als Steinbruchbesitzer tätig. Während konjunktureller Hochphasen nutzten sie die Möglichkeit, Basaltprodukte zu lukrativen Preisen zu verkaufen; bei schlechterer Nachfrage fuhren sie den Betrieb herunter. Ermöglicht wurde dieser teils nur auf kurzfristige Gewinne zielende Abbau unter anderem durch die preußische Berggesetzgebung, die Basalt zu den Grundeigentumsmineralien zählte; bergbehördliche Direktion bzw. Aufsicht existierte daher nicht. Daraus folgte eine Vielzahl konkurrierender Kleinunternehmen, die sich

im Preiskampf gegenseitig unterboten. Bei fehlenden Aufträgen und wegen ihrer geringen Kapitalausstattung gerieten viele Betreiber in finanzielle Probleme und mussten ihre Brüche stilllegen. Der Markt war daher größeren Schwankungen unterworfen. Auch für die Abnehmer war der Wettbewerb – trotz tendenziell niedriger Preise – nicht nur von Vorteil. Langfristige und umfangreiche Lieferverträge konnten von den Kleinunternehmen nur zum Teil und nicht immer pünktlich erfüllt werden. Zudem war es diesen nicht möglich, teure Bearbeitungs- und Transportanlagen zu errichten, um effizient arbeiten zu können.<sup>17</sup>

In dieser Situation erschien es seitens der Steinbruchbesitzer sinnvoll, über eine Bündelung ihrer Aktivitäten zu verhandeln, um so den Wettbewerb zu verringern und gleichzeitig genügend Kapital für umfangreiche Investitionen bereitzustellen. Entscheidend hinzu kam ein Impuls aus den Niederlanden: Mit dem Ziel „eines der größten Wasserbau-Projekte der Welt“ zu verwirklichen, war 1886 die Zuidersee-Vereinigung gegründet worden. Diese plante die Zuidersee einzudeichen, woraus später der heutige Zuidersee-Damm entstand. Für dieses gigantische Bauvorhaben konnten die Kleinunternehmer entlang des Rheins unmöglich die nötigen Mengen Wasserbausteine zur Verfügung stellen. Eine Einigung erschien daher dringend geboten.<sup>18</sup> Mit Erfolg wurden in der Folgezeit Gespräche zwischen den einzelnen Steinbruchbesitzern geführt, die in die Gründung der Basalt-Actien-Gesellschaft am 2. Juni 1888 im Grand Hotel Victoria in Köln mündeten. Deutlich war dabei das starke Interesse aus den Niederlanden an dieser Unternehmensfusion, acht der elf Gründer stammten von dort. Führend hinter der Gründung stand jedoch der Inhaber der Kölner Firma D. Zervas und Söhne und spätere Aufsichtsratsvorsitzende der Basalt AG, Wilhelm Zervas.<sup>19</sup>

Ziel des Zusammenschlusses war nicht nur die Vereinigung von 16 großen Basaltbrüchen im Hinblick auf das Zuidersee-Projekt, sondern auch eine Rationalisierung des Betriebs. Hierzu wurden zunächst einige günstig gelegene Brüche über eine 16 km lange Schmalspurbahn mit dem Rhein verbunden, um so deren Produkte kostengünstiger zum Rhein transportieren zu können; andere Brüche wurden zeitweilig oder bei fehlender Rentabilität auch endgültig stillgelegt. In den Folgejahren errichtete die Basalt AG dann auch für weitere Brüche Bahnverbindungen zu Rheinverladeplätzen oder Anschlüsse an die Staatsbahn.<sup>20</sup> Neben den Produkten für den Wasserbau wie Säulen und Senksteinen waren die Basalt AG und viele andere Unternehmen auch mit anderen Basalterzeugnissen am Markt vertreten. Hierzu zählten etwa Kleinpflastersteine und Bordsteine für den Bau von Straßen und Bürgersteigen oder Kleinschlag und Schotter für den Unterbau von Straßen, Schotterstraßen sowie Bahndämmen. Diese Produktpalette wurde nicht nur jeweils auf den Briefköpfen der Firmen vermerkt – was bei sehr umfangreicher Produktpalette abgekürzt wurde mit „Basaltprodukte aller Art“ –, sondern war auch für den langfristigen Erfolg entscheidend. Nur durch verschiedene Absatzbereiche konnten Stockungen in einem Segment ausgeglichen werden.

So war im Straßenbau die Finanzlage der wegebaupflichtigen Behörden wie Staat, Provinz oder Kommune das Kriterium für die Auftragslage, im Hollandgeschäft spielte unter anderem der Wasserstand des Rheins eine Rolle.<sup>21</sup> Jeder Bruch konnte aber nur bestimmtes Material liefern. Wo Pflastersteine gewonnen wurden, war das Vorkommen oft aufgrund der geologischen Situation nicht

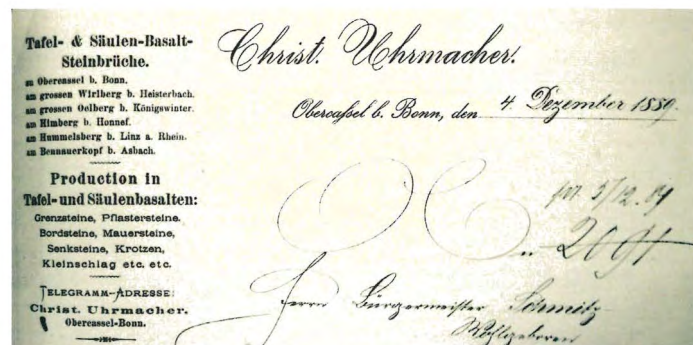


Abb. 4: Briefkopf des Basaltunternehmens Christ. Uhrmacher von 1889

für Wasserbausteine geeignet und umgekehrt. Ursache waren verschiedene Spalteigenschaften.<sup>22</sup> Unternehmen mit mehreren unterschiedlichen Brüchen, die die gesamte Bandbreite von Basaltprodukten anbieten konnten, waren somit im Vorteil. Seit der Wende zum 20. Jahrhundert konnten sich daher Aktiengesellschaften wie die Basalt AG und die AG Eisfelder Steinwerke sowie die großen Familienunternehmen der in Oberkassel bei Bonn ansässigen Familien Adrian und Uhrmacher gegen die Vielzahl kleiner Unternehmen zunehmend durchsetzen (Abb. 4).<sup>23</sup>

## Basalt im Straßenbau um 1900

War der Wasserbau im 19. Jahrhundert das Kerngeschäft der Basaltindustrie, so trat um die Jahrhundertwende mehr und mehr der Straßenbau in den Vordergrund. „Der Walfisch geht aufs Land“ hieß es dazu aus den Kreisen der rheinischen Basaltindustrie.<sup>24</sup> Gemeint war der zunehmende Erfolg des Wasserbausteins Basalt im Straßenbau. Zugrunde lag diesem Erfolg, dass Basalt die Anforderungen an Straßenbaumaterial in hohem Maße erfüllte: „Natursteine müssen folgende Eigenschaften besitzen, um den in der Straße auftretenden Beanspruchungen zu genügen: Wetterbeständigkeit, Frostbeständigkeit, Schlagfestigkeit, Druckfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Polieren sowie Affinität zu Bindemitteln.“<sup>25</sup> Zur Sicherstellung einer langen Verwendungsdauer im Straßenbau waren dabei die Frost- und Wetterbeständigkeit unabdingbar.<sup>26</sup> Nur wenn das Material eine lange Lebensdauer erwarten ließ, war ein Einsatz im Straßenbau sinnvoll; Schlag-, Druck- und Widerstandsfähigkeit gegen kurzzeitige Belastungen reichten allein nicht aus. Durch entsprechende Auswahl beim Rohstoff konnten sich die hohen Investitionskosten in die Straßen sehr langfristig rentieren, wie etwa die teils noch heute dem Verkehr dienende Via Appia eindrucksvoll unter Beweis stellt.<sup>27</sup>

Alle geforderten Eigenschaften wurden von Basalt erfüllt. So ist es das frostbeständigste aller Gesteine.<sup>28</sup> Dies war bedeutend, da der Frostbeständigkeit im Rahmen der Wetterbeständigkeit die wichtigste Rolle zukam. Andere Verwitterungsgründe fielen wegen der gegenüber natürlicher Erosion vergleichsweise kurzen Lebensdauer einer Straße nicht in gleichem Maße ins Gewicht.<sup>29</sup> Ebenso erwies sich die extrem hohe Druckfestigkeit auch im Straßenbau als wichtiger Vorteil. Neben diesen generellen, waren die sich wandelnden Anforderungen im Straßenbau eine ständige Herausforderung für die Basalt- und die übrige Natursteinindustrie. Neue Bauweisen verlangten jeweils nach spezifischem Bau-



Abb. 5: Bau einer Pflastersteinstraße

material. Die Chausseen und wassergebundenen Schotterstraßen waren um 1900 den Anforderungen des neu aufkommenden Autoverkehrs nicht mehr gewachsen. Die Saugkräfte von Autoreifen rissen die Straßendecke auf, es entstanden Staubwolken und Schlaglöcher.<sup>30</sup> An die Stelle der Schotterstraßen traten daher Pflasterstein- sowie später Teer- und mit Bitumen gebundene Asphaltstraßen.

### Konkurrenzkampf auf dem Pflastersteinmarkt um 1900

Pflasterstraßen wurden nach verwendeter Steingröße typischerweise in Groß- und Kleinpflasterstraßen unterschieden (Abb. 5). Nicht nur Basalt, auch andere Hartsteine waren als Pflastersteine begehrt und konkurrierten um Abnehmer. Um 1900 waren die bedeutendsten Konkurrenten der rheinischen Basaltindustrie dabei Granit und Grauwacke.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts exportierte Schweden in großem Umfang Granitpflastersteine nach Deutschland. Aufgrund geringer Lohnkosten und der äußerst frachtgünstigen Lage von Granitbrüchen direkt am Meer, waren schwedische Pflastersteine in Deutschland vor allem an den Küsten und entlang des Rheins konkurrenzfähig; der Versand konnte komplett per Schiff erfolgen. Über 1 Mio. t Pflastersteine wurden so in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts nach Deutschland exportiert. Die inländischen Steinbruchbetreiber verloren dadurch Marktanteile und ersuchten um politische Unterstützung in Form von

Schutzzöllen. Dieser Forderung wurde jedoch aufgrund des deutsch-schwedischen Handelsvertrages von 1906 nicht nachgegeben, in welchem der deutsche Pflasterstein-Einfuhrzoll aufgehoben worden war. Der im Vertrag geregelte Import von schwedischem Eisenerz erwies sich hier als wirtschaftlich und politisch bedeutender als die rheinische Steinindustrie. Als Ausgleich forderten einige Steinbruchbetreiber Ermäßigungen im Eisenbahntarif. Wie 1907 der in Köln ansässige Verband westdeutscher Steinbruchbesitzer anmerkte, divergierten dabei die Interessen innerhalb der Steinindustrie: Während die rheinernen Natursteinvorkommen auf günstige Frachttarife angewiesen waren, verringerten Frachtermäßigungen den Wettbewerbsvorteil der am Rhein gelegenen Basaltbrüche.<sup>31</sup> Die unterschiedlichen Transportmöglichkeiten blieben in diesem Interessenkonflikt innerhalb der Natursteinindustrie somit ein entscheidendes Kriterium. Trotz Ausbau der Eisenbahn war die Rolle des Rheins als zentraler Transportweg ungebrochen, der Massentransport blieb weiterhin auf den Schiffsversand angewiesen.

Der andere Konkurrent im Straßenbaugeschäft war die Grauwacke aus dem Bergisch-Märkischen Revier. Die Lagerstätten lagen vergleichsweise nah am prosperierenden Ruhrgebiet und konnten dieses daher günstig beliefern.<sup>32</sup> Lang andauernde Konkurrenzkämpfe und Konflikte hinsichtlich Eisenbahntarifermäßigungen konnten hier durch einen Zusammenschluss auf Unternehmensebene vermieden werden: Die Basalt AG übernahm 1910 das führende Unternehmen im Grauwackegeschäft, die Bergisch-Märkische Stein-Industrie.<sup>33</sup>

## Basalt für die modernen Straßen des 20. Jahrhunderts – Asphalt-, Teer- und Zementbetonstraßen

Anstelle von Pflastersteinen setzten sich langfristig allerdings Straßenbauweisen wie beispielweise die Asphaltstraßen durch, die auf zerkleinertem Steinmaterial wie Schotter und Splitt basierten. Für die Basaltindustrie ergab sich dadurch zunächst die Möglichkeit, auch das beim Zuschlagen in den Säulen- und Pflastersteinbrüchen entstehende Restmaterial zu verwerten. Mit zunehmender Nachfrage musste Basaltschotter jedoch in großen Mengen hergestellt werden. Herstellung per Hand durch Schrottschläger reichte dazu nicht mehr, maschinelle Brecher wurden benötigt. Erste Steinbrecher wurden in der rheinischen Basaltindustrie bereits im ausgehenden 19. Jahrhundert errichtet, in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts setzten sie sich gegenüber dem Handkleinschlag durch.<sup>34</sup> Gerade dem Straßenbau fiel somit die Rolle zu, die Basaltgewinnung zum Maschineneinsatz zu veranlassen und ihre Bezeichnung als „Basaltindustrie“ zu rechtfertigen (Abb. 6).<sup>35</sup>

Wenn auch von Asphalt- oder Teerstraßen gesprochen wurde, blieb es eine Steinstraße. Trotz Zuschlagstoffen wie Bitumen oder Teer war der Hauptbestandteil vieler Straßen weiterhin Naturstein.<sup>36</sup> Dabei ermöglichte gerade die industrielle Entwicklung neue Werkstoffe im Straßenbau, wie etwa Beton oder Hochofenschlacke. Letztere war im Teerstraßenbau ein ernst zu nehmender Konkurrent für Basalt. Eine Übereinkunft in den 1930er-Jahren in Westdeutschland wurde daher in Form der Teerunion zustande gebracht, um geteertem Basalt und geteeter Schlacke jeweils 50 % der Ablieferungen zu sichern.<sup>37</sup>

Wirtschaftlich nahm die Abhängigkeit der Basalt- und der gesamten Natursteinindustrie vom Straßenbau zu und war auch nach 1945 kennzeichnend; mangelnde öffentliche Mittel für den Straßenbau wirkten sich direkt auf die Naturstein- und damit auch auf die Basaltindustrie aus. Von den Erzeugnissen der gesamten Natursteinindustrie gingen 1954 allein 87 % (24,7 Mio. t)

Abb. 6: Aufbereitungsanlage in den 1960er-Jahren



in den Straßenbau, Bahnschotter mit 9 % (2,6 Mio. t) und Wasserbau mit 4 % (1,2 Mio. t) standen deutlich dahinter.<sup>38</sup> Durch die besondere Eignung von Basalt im Wasserbau mögen sich für die Basaltbranche etwas ausgewogenere Zahlen ergeben, konkrete Forschungen hierzu stehen allerdings noch aus.

## Tendenz der Verkleinerung und Kunstbasaltprodukte

Deutlich erkennbar ist in einem verallgemeinernden Überblick über die Entwicklung der Basaltindustrie die langfristige Tendenz immer kleiner werdender Basaltprodukte: Bis Anfang des 19. Jahrhunderts wurde Basalt überwiegend in großen Stücken für den Bau von Fundamenten, Festungen oder als Grenzstein genutzt. Darauf folgte die Verwendung zugeschlagener Stücke für den Wasserbau sowie als Pflasterstein. Im 20. Jahrhundert war es anfangs das (größere) Schottermaterial, welches ins Interesse rückte. Doch auch damit war noch nicht der letzte Schritt vollzogen. Auch das bei der maschinellen Schotterproduktion anfallende Restmaterial in Form von Splitt und Brechsand konnte genutzt werden. Wie bei der Nutzung des beim Zuschlagen entstandenen Schotters war es zunächst eine Nutzung von Abfallprodukten, bis die steigende Nachfrage auch eine gezielte Produktion von Splitt und Brechsand erforderte.<sup>39</sup> Immer stärker verlangte der Straßenbau dann seit Mitte des 20. Jahrhunderts nach diesem Feinmaterial anstelle von Schotter oder Pflastersteinen.

Zudem taten sich durch technische Innovationen für das zerkleinerte Material weitere Absatzfelder auf. In Deutschland hatte die Basalt AG ab 1900 das Verfahren zur Basaltinherstellung entwickelt, aus Frankreich kam das Verfahren zur Herstellung von Schmelzbasalt. Beide Produkte machten sich dabei die hohe Widerstandskraft des Basalts, auch gegen chemische Einflüsse, zunutze. Die Entwicklung von Basaltin hing eng mit dem Aufkommen der ersten maschinellen Brecher zusammen. Für das bei deren Produktionsprozess entstehende Feinmaterial gab es um 1900 noch keine Verwendung im Wegebau, es ließ sich daraus aber – durch Zugabe von Zement – ein Kunststein herstellen, der Verwendung als Bodenbelag für Bürgersteige, Bahnhöfe und Fabrikhallen fand. Schmelzbasalt wiederum sollte die hohe Verschleißfestigkeit des Basalts unabhängig von dessen natürlicher Form nutzbar machen. Dazu war es notwendig, Basalt zu verflüssigen und danach in die gewünschte Form zu gießen. Rohrauskleidungen beispielsweise für die chemische Industrie oder druckfeste Bodenbeläge konnten so gefertigt werden. Hauptabnehmer von Schmelzbasalt war aber der Bergbau, an ihn gingen Mitte des 20. Jahrhunderts etwa 60 % bis 70 % des Versands. Regional war daher das Ruhrgebiet bedeutendster Absatzmarkt und nahm vor dem Zweiten Weltkrieg annähernd die Hälfte der gesamten Schmelzbasaltproduktion ab. Die Verwendungsmöglichkeiten reichten von Kohlewäuschen bis zu Erzbunkern; die Auskleidung mit Schmelzbasalt gewährleistete eine Verschleißresistenz gegen die dort auftretenden starken Beanspruchungen.<sup>40</sup>

## Fazit

Die Basaltindustrie trug im 19. und 20. Jahrhundert wesentlich dazu bei, Material für dauerhafte Transportwege bereitzustellen. Davon profitierten letztendlich alle Industriezweige, vor allem

aber Industrien mit transportkostenintensiven Gütern. Hierzu zählte Basalt selbst, aber beispielsweise auch Steinkohle. Begrenzte Haushaltsmittel der öffentlichen Hand und dadurch zwangsläufig ebenfalls begrenzte Investitionen in den Wegebau limitierten dabei seit jeher die Entwicklung der Basaltbranche, wie auch folgendes abschließende Zitat von 1949 verdeutlicht: „Diese kurzen Hinweise lassen erkennen, daß die Naturstein-Industrie ein bedeutsamer und unentbehrlicher Faktor für den Ausbau und die Inangahaltung aller Verkehrswege ist. Aus dieser Feststellung ergibt sich aber zweierlei: Einmal, daß die Naturstein-Industrie nie ganz zum Erliegen kommen kann, ohne einen Zusammenbruch des gesamten Verkehrswesens nach sich zu ziehen, andererseits aber auch die Tatsache der völligen Abhängigkeit dieses Industriezweiges von dem Bedarf und der Finanzkraft der öffentlichen Hand. Wenn es doch auch selten am Bedarf gemangelt hat, so doch um so mehr an der Möglichkeit der Finanzierung seitens der Gemeinden, Städte, Länder und der Reichsbahn.“<sup>41</sup>

## Anmerkungen

- 1 Zur Herkunft des Namens Basalt siehe u. a. Basalt AG 1968, S. 2; Hamacher 1996/97, S. 9; Schwickerath 1953, S. 6 ff.
- 2 Basalt AG 1913, S. 3; Hamacher 1996/97, S. 11.
- 3 Basalt AG 1968, S. 11.
- 4 Ebd.
- 5 Schwickerath 1953, S. 10.
- 6 Berres 1996, S. 84.
- 7 Schwickerath 1953, S. 10.
- 8 Ebd., S. 23 f.
- 9 Hamacher 1996/97, S. 60 f.
- 10 Vgl. u. a. Ludwig 2006, S. 79.
- 11 Bartolosch 1982, S. 80 ff.; Schwickerath 1953, S. 25; Hamacher 1996/97, S. 61 f.
- 12 Hamacher 1996/97, S. 62 f.
- 13 Vgl. Walter 1995, S. 459-463.
- 14 Schwickerath 1953, S. 10; Bartolosch 1982, S. 43.
- 15 Berres 1999, S. 154.
- 16 Basalt AG 1968, S. 22.
- 17 Schwickerath 1953, S. 10; Basalt AG 1938, S. 6.
- 18 Basalt AG 1938, S. 6 f.; Basalt AG 1968, S. 24 (Zitat).
- 19 Basalt AG 1913, S. 7.
- 20 Ebd., S. 12; Basalt AG 1968, S. 24; Hamacher 1996/97, S. 71.
- 21 Schwickerath 1953, S. 10, zur Rolle des Wasserstands exemplarisch: Stiftung Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv zu Köln (fortan: RWWA) 121-51-1, Meldung der Gewerkschaft Albert an Major a. D. Koethe v. 22.12.1937.
- 22 Basalt AG 1938, S. 16; Bartolosch 1982, S. 36 f.
- 23 Vgl. Uhrmacher 2003.
- 24 Basalt AG 1938, S. 20 f. (Zitat).
- 25 Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen 1963a, S. 5.
- 26 Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen 1963b, S. 5.
- 27 Vgl. Pohl 1995, S. 42 ff.
- 28 Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen im Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein 1970, S. 6.
- 29 Ebd., S. 15.
- 30 Strabag 1995, S. 31.
- 31 Basalt AG 1938, S. 28 f.; Landesarchiv NRW, Abteilung Rheinland (vorm. Hauptstaatsarchiv Düsseldorf), Landratsamt Bonn 301, Bl. 245 ff.
- 32 Basalt AG 1938, S. 26 ff.; zur Grauwanke auch Bergisch-Märkische Stein-Industrie 1977, S. 15.
- 33 Basalt AG 1913, S. 20.
- 34 Ebd., S. 12; Basalt AG 1938, S. 21.
- 35 Basalt AG 1938, S. 21.
- 36 Böhm 1964, S. 78.
- 37 RWWA 121-51-1, Aufsichtsrats-Protokoll der Gewerkschaft Albert v. 12.11.1937.
- 38 Siehe *Industriekurier*, Ausgabe 88, v. 07.07.1955.
- 39 Siehe u. a. Basalt AG 1968, S. 36.
- 40 Schwickerath 1953, S. 28-31.
- 41 Handelsblatt v. 06.05.1949 (Zitat).

## Bibliographie

- BARTOLOSCH, Thomas A.:  
 1982 Basalt im Westerwald. Zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Basaltindustrie im Westerwälder Wirtschaftsraum, Hachenburg 1982 (= Westerwälder Beiträge. 2).
- BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT [AG] (Hrsg.):  
 1913 Basalt-Actien-Gesellschaft 1888-1913, Köln 1913.  
 1938 Basalt AG Linz a. Rh. 1888-1938, Linz (Rhein) 1938.  
 1968 80 Jahre Basalt-Actien-Gesellschaft 1888-1968, Linz (Rhein) 1968.
- BERGISCH-MÄRKISCHE STEIN-INDUSTRIE (Hrsg.):  
 1977 90 Jahre Bergisch-Märkische Stein-Industrie 1887-1977. Die Geschichte des Unternehmens und die Entwicklung des Natursteins Grauwanke im Wandel der Zeiten, o. O. [1977] (Kopie im Historischen Archiv der Basalt-Actien-Gesellschaft).
- BERRES, Frieder:  
 1996 Gesteine des Siebengebirges. Entstehung – Gewinnung – Verwendung, Siegburg 1996.  
 1999 2000 Jahre Schifffahrt am Siebengebirge. Versuch der geschichtlichen Aufarbeitung eines Gewerbes, seiner Schiffervereinigungen und seines Umfelds in alter und neuer Zeit, Königswinter 1999 (= Königswinter in Geschichte und Gegenwart. 6).
- BÖHM, Ehrtfried:  
 1964 Die Straße – unser Schicksal. Eine Bilddokumentation über Straßenbau und Straßenverkehr, Hannover 1964.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN, ARBEITSGRUPPE STEINSTRASSEN (Hrsg.):  
 1963a Vorläufiges Merkblatt über Verwendung und Prüfung von Natursteinen für den Strassenbau. Fassung vom April 1963, Köln 1963.  
 1963b Merkblatt für den Bau von Fahrbahndecken aus Natursteinpflaster, Köln 1963.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN IM ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTURVEREIN (Hrsg.):  
 1970 Vorläufiges Merkblatt für gebrochene Gesteine im Straßenbau, Wien 1970.
- HAMACHER, Bernhard:  
 1996/97 Geschichte der Linzer Basaltindustrie. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Magisterarbeit, Bonn 1996/97.
- LUDWIG, Jan:  
 2006 Basaltabbau im Siebengebirge. Konflikt zwischen Basaltgewinnung und Naturschutz (1871-1914), Königswinter 2006 (= Königswinter in Geschichte und Gegenwart. 9).
- POHL, Manfred:  
 1995 Die Straßen in der Antike, in: Strabag (Hrsg.): Die Straße im Wandel der Jahrhunderte, Köln 1995 (= Strabag Schriftenreihe. 50), S. 40-45.
- SCHWICKERATH, Hildegard:  
 1953 Die Basaltindustrie zwischen Rhein, Sieg und Wied. Ein wirtschaftsgeographischer Versuch, Bonn 1953 (= Arbeiten zur rheinischen Landeskunde. 3).
- STRABAG:  
 1995 Strabag-Unternehmensgeschichte, in: Strabag (Hrsg.): Die Straße im Wandel der Jahrhunderte, Köln 1995 (= Strabag Schriftenreihe. 50), S. 4-37.
- UHRMACHER, Robert:  
 2003 Zur Geschichte der Oberkasseler Basalt-Industrie und der Familien Uhrmacher und Adrian, Bonn-Oberkassel 2003 (= Beiträge zur Geschichte von Oberkassel und seiner Umgebung. 21).
- WALTER, Rolf:  
 1995 Der Montanbereich in der Sicht von Nationalökonomien, in: Westermann, Ekkehard (Hrsg.): Vom Bergbau- zum Industriegebiet, Stuttgart 1995 (= VSWG Beihefte. 115), S. 453-479.

## Anschrift des Verfassers

Jan Ludwig M.A.  
 Deutsches Bergbau-Museum Bochum  
 Am Bergbaumuseum 28  
 D-44791 Bochum