

Verein der Mansfelder Berg- und Hüttenleute e.V.

Von der glühenden Schlacke zum geformten Stein

Dr. Rudolf Mirsch

Achthundert Jahre wurde im Mansfelder Land beim Schmelzprozess in den Rohhütten Kupferschiefer anfangs mit Holzkohle und seit Ende des 18. Jahrhunderts mit Koks auf Kupferstein und Schlacke verschmolzen. Dieser Prozess war im erweiterten Sinn ein Aufbereitungsverfahren zur Trennung der Metalle vom Nebengestein auf schmelzflüssigem Wege. Etwa 70 % der Masse des Kupferschiefers fielen beim Verschmelzen als Rohschlacke an.

Der Kupfergehalt des Kupferschiefers von etwa 2 bis 2,5 % konnte im Rohstein auf etwa 40 bis 45 Prozent angereichert werden. Beim Schmelzprozess entstanden neben der Schlacke und dem Rohstein als weitere Produkte Gichtgas, Flugstäube und die sogenannten Eisensauen, die Eisen, in geringen Mengen auch Kupfer, Molybdän, Nickel und andere Metalle enthielten.

Verwertung der Rohhütenschlacke bis 1945

Versuche, neben den Metallen auch die beim Rohhüttenprozess anfallenden großen Schlackenmengen nutzbringend zu verwerten, dürften so alt sein wie das Hüttenwesen selbst. Schon lange bevor im Jahr 1795 der Bergarbeiter Müller auf der Friedeburger Hütte den Vorschlag unterbreitete, aus der Schlacke Mauersteine zu formen, wurden Teile der aus den Schmelzöfen ausfließenden glühenden Schlacke bereits mindestens drei Jahrhunderte unterschiedlich genutzt. Zu nennen sind die Schlackenbäder, die Nutzung der Wärme der Schlacke zum Kochen, zum Bereiten von Warmwasser und auch zum Heizen von Wohnungen in der kalten Jahreszeit. Nicht zuletzt wurden zum Beispiel aber auch bereits 1850 von den Schmelzern der Rohhütten neben ihrer Arbeit etwa 78.000 Formschlacken, sogenannte Wickelschlacken, für Bauzwecke gefertigt, wofür rund 1.200 Reichstalern als beachtenswerter Nebenverdienst genannt wurde. Der verbleibende Rest der Schlacke wurde auf Halden deponiert. Die enorme und kontinuierliche Steigerung der Schmelzleistungen der Rohhütten nach 1851 verschärfte das Schlackenproblem, besonders durch die Kosten der Deponierung. Prinzipiell bekannt war für die Produktion von Schlackenerzeugnissen auch im Mansfelder Hüttenwesen bereits zu dieser Zeit, dass „je länger die Formschlacken in der Form belassen werden und je langsamer dieselben erkalten, desto fester werden Kanten und Ecken, desto geringer wird die durch schnelle Erkalzung entstehende glasige Kruste, desto steiniger der Kern“. Mit Abschluss der 1863 angeordneten Versuche zur Qualitätsverbesserung der gegossenen Pflastersteine konnten noch im gleichen Jahr sogenannte getemperte Pflastersteine in guter Qualität hergestellt werden. Damit wurde der 31. Oktober 1863 zum „Geburtstag der Mansfelder Pflastersteine aus Temperschlacke“.

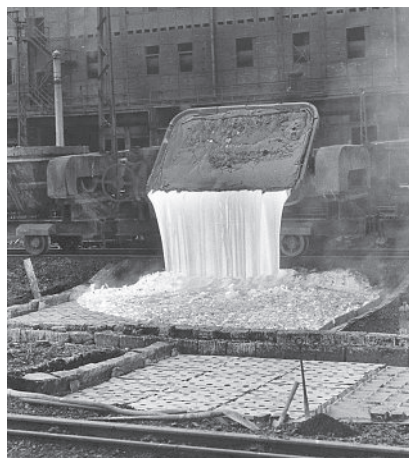
Gute Gusspflastersteine waren aus der vor dem Gießprozess der etwa 1300° heißen Schlacke nur dann zu erreichen, wenn bei der Abkühlung in den Gießgruben besonders das Temperaturintervall 1080° bis rund 1000° nicht zu schnell durchlaufen wurde. Ansonsten entstanden ungenügend kristallisierte Steine, die nicht ausreichend „getempert“, das heißt, nicht lange genug heiß gehalten wurden und nicht langsam auskristallisieren konnten.

In den Folgejahren wurden auf allen Rohhütten erfolgreich spezielle Versuche zur weiteren Verbesserung und Spezialisierung der Schlackenerzeugnisse als Straßenbaumaterial durchgeführt. Die „Gewerkschaftliche Chaussee- und Wegebauverwaltung“ begann 1865 mit der Verwen-



Facher bei der Herstellung der Gussformen.

dung eigener, aus getempertem Hütteneschlacke gefertigter Pflastersteine. Der erste Weg, der damit chausseiert wurde, führte von der sogenannten Gewerkschaftlichen Chaussee zum Ernstschacht. Nach 1868 dominierte die Verwendung von Pflastersteinen aus eigener Produktion. 1894 wurden bereits 19 verschiedene Formate für den Straßenbau gefertigt und in vielen Städten eingesetzt. Die Produktion stieg von 1874 bis 1900 von 0,4 Millionen auf rund 15,7 Millionen Stück auf das 40fache. Die Stadt Leipzig berichtete im Dezember 1902, dass in den zehn Jahren von 1890 bis 1899 auf Leipzigs Straßen und Plätzen rund 10 Mill. Pflastersteine verlegt wurden, die sich nach Mitteilung des Stadtbaurates als vorzügliches Pflastermaterial inzwischen bewährt hatten. Besonders hervorgehoben wurden die Vorteile der bereits rauen Oberfläche der Steine. Ab 1922 wurde eine neue Technologie verwendet, wodurch die Oberfläche der Steine weiter verbessert werden konnte. Auch das wird mit ein Grund dafür gewesen sein, dass in den Folgejahren der Bedarf anstieg und in den Jahren 1926 bis 1929 der Bedarf an Schlackensteinen nicht gedeckt werden konnte. Die für das Gießen geeignete Schlacke wurde in diesen Jahren vollständig verarbeitet. Bei der Produktion entstanden die größten Verluste durch Erstarrung der Schlacke an den gusseisernen Wänden der Transportgefäße zu den Schlackenplätzen. Der Einsatz größerer Fördergefäße für die flüssige Schlacke konnte Nachteile vermindern, aber nicht beseitigen. Versuche mit beheizten Schlackenwagen und andere Maßnahmen wurden durchgeführt, mussten jedoch vorerst wieder aufgegeben werden. Im Jahr 1928 wurde in der ehemaligen Chlorkaliumfabrik in Eisleben die Betonwaren-Fabrikationsanlage zur Herstellung von Gehwegplatten und Verkehrszeichensteinen eingerichtet, die bald zu guten Absatzquellen wurden. Probleme gab es bei der Produktion von Kleinpflastersteinen. Mit dem üblichen Verfahren, dem Gießen in Formen die aus Ein-



Gießen der Schlacke

zelblechen zusammengesetzt wurden, konnte in den ersten Produktionsjahren das gewünschte wirtschaftliche Ergebnis nicht oder nur schwer erzielt werden. Änderungen auf der Kochhütte in Helbra ermöglichten Anfang der 30er Jahre aber dann doch eine Produktion von monatlich bis zu 1,5 Millionen Stück im Format 95 x 95 x 90 mm. Im gleichen Zeitraum stieg die Nachfrage nach Schlackensteinen so stark an, dass an den Öfen Sammler für flüssige Schlacke eingerichtet und auch heizbare Gießwagen wieder eingeführt wurden. Die Schlackenausnutzung konnte auf beiden Rohhütten auf 60 bis 65 % erhöht werden. In normalen Würfeln ausgedrückt, konnten dadurch jährlich bis etwa 50 Millionen Stück erzeugt werden. Während der letzten Kriegsjahre ist die Produktion von Pflastersteinerzeugnissen nicht zuletzt aus Mangel an Fachkräften erheblich zurückgegangen. Eine steigende Bedeutung erlangte bald wieder die Produktion von Wickelschlacken, auch Bauformschlacken genannt. Vorwiegend wurden diese Schlacken zum Bau von Behelfswohnungen infolge der Kriegsschäden verwendet. Diese Schlackenkörper wurden nicht gegossen, sondern durch Wickeln von entsprechend großen Schlackenmengen in Koksgrus und anschließendes Einlegen in gusseiserne Formen hergestellt. In der Form erkaltete



Straßenbau

die Schlacke, die Koksteilchen vergasten und blähten die Schlacke auf. Die Form wurde ausgefüllt und ergab das gewünschte Format. Die in kurzer Zeit erstarrten Schlacken wurden aus den Formen genommen und in die Tempergruben zur langsamen Abkühlung und Übergang in den kristallinen Zustand eingestapelt. Produziert wurden noch vor Kriegsende monatlich etwa 30.000 Stück.

Neubeginn 1945

Die Produktion von Pflastersteinen wurde bereits 1945 wieder aufgenommen. Gefertigt wurden in diesem ersten Jahr 1,2 Millionen Steine für Großpflaster und knapp 1 Million Kleinpflastersteine. Die Produktionsmenge stieg in den Folgejahren konstant an. In den Jahren 1958 bis 1960 wurden die höchsten Produktionszahlen von gegossenen Pflastersteinen mit jährlich über 33 Millionen Stück erreicht. Ab diesem Zeitpunkt sanken die Produktionszahlen kontinuierlich, bis schließlich 1976 die Pflastersteinproduktion aus Arbeitskräftemangel und wirtschaftlichen Gründen eingestellt wurde. Pflasterstraßen wurden kaum mehr hergestellt, da sich der Bau von Beton- und Asphaltstraßen technisch und wirtschaftlich wesentlich günstiger erwies. Nur die sogenannten Wickelschlacken fanden weiterhin Absatzgebiete. Zwischen 1951 und 1967 konnten jährlich etwa 500.000 Stück verkauft werden. Diese über Jahrhunderte bekannten und in körperlich schwerer Handarbeit einzeln gefertigten Bauschlacken konnten

durch Entwicklung eines Karussells in den 1950er Jahren weitgehend mechanisiert werden. Später folgte auch die Mechanisierung des Einstapelns in die Tempergrube. Mit der gegliederten Vollmechanisierung der Wickelschlackenfertigung konnte die Produktion bis zum Ende des Schmelzbetriebes im Jahr 1990 aufrechterhalten bleiben. In den letzten Jahren war die Verwendung infolge neuer Bestimmungen bei der Nutzung von mit Radium kontaminierten Stoffen im Wesentlichen auf Mauern im Kellerbereich, Fundamente und Nebengebäude, wie Garagen beschränkt. Im Wohnungsbau war eine Putzschicht von 5 cm vorgeschrieben. Ihre natürliche Strahlung führte mehrfach zu Diskussionen. 2011 wurde in Northheim aus dem Pflaster der Zufahrt zu einem Markt radioaktive Strahlung gemessen. Vom Bundesamt für Strahlenschutz wurde daraufhin festgestellt, dass keine akute Gesundheitsgefahr besteht und Gesteinsarten wie Granit eine höhere Strahlung aufweisen. Bereits in den 1950er Jahren wurde vom Mansfeld-Kombinat nach neuen Möglichkeiten gesucht, die Schlacke auch auf anderen Anwendungsgebieten wirtschaftlich zu nutzen und die Deponierung auf Halden weitgehend zu vermeiden.

Eine große Zahl von Forschungsvorhaben wurde dafür finanziert. Einige Ergebnisse, die über kürzere oder längere Zeiträume erfolgreich realisiert werden konnten, sollen nur kurz erwähnt werden. Dazu gehören, Seeteichsteine für Holland, Schlacke als Zuschlagsstoff für Beton und Zement; Rohrfuttereinlagen als Verschleißschutzmaterial bereits ab 1955 für Blas- und Spülversatz im Steinkohlenbergbau und für Spülrippen in Kraftwerken, die Fertigung von Schleudergussrohren ab 1966 und nicht zuletzt auch gegossene Stützkörper für den Schälchchrappertrebbau in den eigenen Bergbaubetrieben.

Abschließend sei noch gesagt, dass zwischen Helbra und Eisleben einige Millionen Tonnen Schlacke auf ihre Verwertung warten. Der Straßenbau könnte ein Einsatzgebiet der Schlacke auch in Zukunft bleiben, wenn auch Mansfelder Pflastersteine an deren große Bedeutung in der Vergangenheit erinnert wurde, nie wieder gegossen werden.



Gedenkstein für die Mansfelder Hüttenleute in Helbra

90 mans
feld **ECHO**

Herausgeber/Redaktion/Anzeigen:
Ursula Weißenborn
Th.-Müntzer-Str. 167, 06313 Hergisdorf
Telefon: (03 47 72) 3 20 12 (p)
Telefon: (0 34 75) 74 80 20
Fax: (0 34 75) 74 82 50
Funk: (0177) 3 26 65 49
E-Mail: Mansfeld-Echo@t-online.de
Internet: www.mansfeld-echo.de
Auflage: 12.100 Stück
Redaktionsschluss: 13.12.2013
Satz und Druck:
Halberstädter Druckhaus GmbH
Telefon: (0 39 41) 69 56-0