

Schiefergewinnung und –bearbeitung



Katrin Manske, 1993

An diesem Schieferaufschluss kann man gut erkennen, dass Schiefer ein Gestein ist, das sich aus Schichten zusammensetzt. Aufgrund dieser Schichtstruktur lässt sich das Material bei der Weiterverarbeitung gut spalten. Außerdem ist sichtbar, dass sich die Schieferschicht in einer Schräglage zur Erdoberfläche befindet.



Jochen Lamprecht, 1993

Das Bild zeigt einen kleinen Ausschnitt des Schiefertagebaus in Lehesten. Ursprünglich erfolgte der Abbau von Schiefer nur im Tagebau, so dass dort eine riesige Grube entstand. Später wurde der Schiefer untertage abgebaut. In der Mitte des Bildes ist der Göpelschacht, in dem der Fahrkorb untergebracht ist, der die Bergleute in die Tiefe und das begehrte Schiefer nach oben förderte. Der Begriff Göpel weist darauf hin, dass zum Antrieb des Fördersystems Zugtiere eingesetzt wurden.



Katrin Manske, 1993

Mit einem Keil und einem Hammer wird die Schieferplatte in ihre Schichtflächen gespalten. Dies erfordert viel Erfahrung und Gefühl. Gut zu erkennen ist, dass sich der Gesteinsblock in zwei gleichstarke Platten mit glatten Flächen spalten lässt. Die besonders gute Qualität des Lehestener Schiefers wird bei diesem Vorgang sichtbar.



Katrin Manske, 1993

Wenn die Schieferplatte die entsprechende Stärke hat, wird sie mit der Handhebelschere frei zugeschnitten. Das heißt, aus der Platte wird die größtmögliche schuppenartige Form herausgearbeitet. Das erfordert ein hohes Können von dem Arbeiter, denn er schneidet die Form nur nach Augenmaß. Schaut man sich Schieferdächer genauer an, die mit Schieferschindeln dieser Form gedeckt sind, so wird man erkennen, dass die Schindeln unterschiedlich in ihrer Größe sind. Unten, unmittelbar über der Dachrinne liegen die größten. Nach oben zum First werden die Schindeln kleiner.



Burkhardt Kolbmüller, 1991

an der Kante der störende Teil der Schindel abgeschlagen werden kann. Der Dachdeckerhammer hat diese ungewöhnliche Form, um damit drei Funktionen zu erfüllen. Die Spitze des Hammers wird dazu verwendet, um ein Nagelloch in die Schindel zu schlagen. Mit der Kante wird die Schindel gekürzt. Hierbei übernimmt der Hammer die Funktion der Handhebelschere. Und schließlich werden mit dem Hammer noch die Nägel eingeschlagen, an denen die Schindeln hängen. Dabei wird immer darauf geachtet, dass die Schindeln so gelegt werden, dass die Nägel verdeckt sind, um sie vor der Witterung zu schützen.



Katrin Manske, 1993

Mauerwerk befindet. Dazwischen sind isolierende Luftschichten. Heute wird zusätzlich Dämmmaterial eingesetzt. Ein weiterer Vorteil ist die lange Haltbarkeit. Ist ein Dach oder eine Fassade gut gearbeitet, kann der Schiefer bis zu hundert Jahre halten.



Jochen Lamprecht, 1993

Oftmals ist es erforderlich, dass die Schieferschindeln während des Deckens auf dem Dach oder wie auf diesem Bild während des Verkleidens einer Hauswand nachgearbeitet werden müssen. Es gibt Kanten oder Kehlen, denen die Schindel genau angepasst werden muss, bevor sie festgenagelt wird. Dieses Formgeben geschieht an Ort und Stelle mit dem Hammer und der sogenannten Schieferbrücke. Die Schindel wird flach auf die Brücke gelegt, so dass

Auf diesem Bild kann man zwei Verwendungsmöglichkeiten von Schiefer sehen. Einmal als Fassadenverkleidung an dem Haus und zum anderen als Hofpflasterplatten. Die Platten geben dem Hof einen unverwechselbaren Charakter und wirken viel natürlicher als z. B. das uniforme Verbundpflaster. Schiefer als Fassadenverkleidung hat zwei Vorteile. Es wirkt Wärme dämmend, da sich unter dem Schiefer eine Bretterwand und darunter erst das

An dieser Hauswand sieht man fünf verschiedene Arten von Schablonenschiefer. Das ist ein gutes Beispiel dafür, wie viel Ideen und Fleiß in diesem kleinen Stück Wand stecken, um es attraktiv zu gestalten. Hier wurde auch berücksichtigt, dass Schiefer aus verschiedenen Lagerstätten aufgrund spezifischer Mineralzusammensetzungen unterschiedlich in der Farbe ist. Es gibt auch viele Beispiele an Hausfassaden, wo die unterschiedliche Färbung von Schiefer für schmuckvolle Ornamente genutzt wurde.



Jochen Lamprecht, 1994

Die Griffelherstellung im Thüringer Schiefergebirge hatte durch die Einmaligkeit des hier abgebauten Gesteins eine weltweite Bedeutung. Die Methoden der Fertigung waren jedoch immer sehr einfach, die Arbeitsmittel fertigte der Griffelmacher selbst an. Während zunächst die kantigen Griffelrohlinge per Hand abgerundet wurden, führte die Einführung der "Durchtretemaschine", die links im Bild zu erkennen ist, zu einer wesentlichen Arbeitserleichterung. Dabei wird der eckige Rohling mittels Fußkraft durch eine runde Öffnung getrieben.

Zusatzinfo

In den Bergen des thüringisch-fränkischen Schiefergebirges wird vermutlich seit dem 13. Jh. Schiefer abgebaut. Schon früh merkte man, dass Schiefer, auch "Blaues Gold" Thüringens genannt, ein sehr haltbarer Werkstoff ist. Zum Abdecken von Dächern, Wänden, Türmen, für Blend- und Treppensteine, Fensterbänke, Schiefertafeln und als Schieferstifte wurde Schiefer verwandt. Die erste urkundliche Erwähnung des Dachschieferbergbaus stammt von 1485.

Das Naturprodukt, das früher an zahlreichen Schieferbrüchen gewonnen wurde, wird heute von der Vereinigten Thüringischen Schiefergruben GmbH an drei Standorten in Thüringen abgebaut. In Lehesten und Unterloquitz wird ausschließlich Schiefer im Tiefbau gefördert, und in Schmiedebach wird das Material im Tagebau gewonnen.

Der Ursprung des Gesteins basiert auf Meeresablagerungen vor etwa 300 bis 350 Millionen Jahren. Entstanden sind die typischen Schieferlagerstätten aus sedimentärem Tonschiefer des Meeres, der sich bei der Gebirgsbildung zu Falten zusammen schob. Ein ungeheurer Druck während dieser Erdkrustenveränderungen sorgte für die Herausbildung der typischen Schiefereigenschaften. Der Schiefer ist somit in Schieferungsflächen und nicht in Schichtflächen spaltbar. Beim Schiefer unterscheidet man zwischen Dach- (bzw. Wandschiefer) und Griffelschiefer. Als Griffel bezeichnet man die Schieferstifte, mit denen auf Schiefertafeln geschrieben wird. Der Unterschied zwischen beiden Schieferarten besteht hauptsächlich in den Spalteigenschaften. Dachschiefer ist nur in einer Ebene spaltbar und ergibt somit Platten. Griffelschiefer muss in zwei Ebenen spaltbar sein. Die Güte des Schiefers wird nach seiner Bearbeitbarkeit, der Wetterbeständigkeit, nach Korn und Farbe und seiner Dünnsplattigkeit beurteilt. Dünnsplattigkeit bedeutet, welche Fläche mit einer bestimmten Gewichtsmenge bedeckt werden kann. Der Schiefer von Lehesten zählt mit einer Materialstärke von 80 bis 100 Glimmerlagen auf einem Millimeter zu den am besten spaltbaren der Welt. Er zeichnet sich durch eine hohe Bruch- und Biegefestigkeit sowie Färb- und Witterungsbeständigkeit aus. Seit rund 600 Jahren wird in Lehesten Schiefer für Dächer, Wände und Tafeln mehr oder weniger ununterbrochen abgebaut. Während das Gestein früher hauptsächlich aus dem damals größten Schiefertagebau Europas gewonnen wurde, wird seit den siebziger Jahren in Lehesten ausschließlich untertage abgebaut.

Momentan wird in Lehesten der Schiefer in Schächten abgebaut, die 120 bis 150 Meter unter der Erdoberfläche liegen. Die Abbaugründe wandern kontinuierlich von oben nach unten. Zur Gewinnung des Schiefers werden in den Schächten mit Druckluftwerkzeugen drehend-schlagend bis zu zwei Meter tiefe Bohrlöcher für den Sprengstoff in das Gestein eingebracht. Während im Nebenbereich die Brisantesprengung mit hoher Detonationsgeschwindigkeit zur Anwendung kommt, wird im Hauptbereich mit Schwarzpulver gearbeitet. Bei dieser Sprengung gibt es keine Detonation, sondern eine Deflagration mit schiebendem Charakter. So wird das Gestein in Schichten von der Wand abgespalten. Abgesehen vom Tagebau und den klassischen Bergbauarbeiten im unterirdischen Nebenbereich gleichen der Abbau und die Verarbeitung des Schiefers heute noch einer Manufakturarbeit. Wenn der Abfall weggeräumt ist, heißt es, die wertvollen Schieferstücke auf flache Wagen - auf Hunte - zu laden. Im Durchschnitt wiegen die Platten zwischen 30 und 60 Kilogramm. Das mit Hand aussortierte Material wird mittels Förderwagen und der Schachtfördereinrichtung (Grubenfahrstuhl) übertage gebracht. In einem Abbau wird monatlich ein- bis zweimal gesprengt. Dabei werden 60 bis 80 Kubikmeter gewonnen. Nur ein Bruchteil des Rohsteines ist geeignet, um zu Dach- und Wandschiefer weiterverarbeitet zu werden. Dazu wird das Gestein in den unmittelbar in Schachtnähe befindlichen Sägeräumen mit Plattenbandsägen, Brückensägen und Rolltischsägen vorgerichtet und/oder vorformatiert. Die Blöcke oder Platten werden nach ihrer Brauchbarkeit vorsortiert. Die gut spaltbaren kommen in die Spalthütten, die schlechteren auf Halde. Die Spaltung der Blöcke erfolgt per Hand. Nach dem Spalten des Schiefers wird dieser von den Zuschneidern freihand oder nach einer Schablone in die richtige Form gebracht. Das Zuschneiden erfolgt mit einer hydraulisch arbeitenden Schieferschere. Als Dachschiefer wird der Schiefer entweder zu altdeutschen Decksteinen (freie, schuppenartige Form) verarbeitet, der nach Augenmaß in immer der gleichen Form, aber in verschiedenen Größen (je nach Blockgröße) hergestellt wird, oder zu Schablonenschiefer (Fertigware der Deutschen Schablonendeckung). Bei dieser später erfundenen Technologie wird mit der Reißnadel der Schiefer in eine künstliche Form gebracht (Schablonenschiefer). Beim Freihandschnitt des Dachschiefers kann das Material optimal ausgenutzt werden. Für die Wandverkleidung wurden beim Schneiden anfallende Abfallstücke verwendet, wobei oft Muster mit großer Kunstfertigkeit dargestellt wurden.

Nach vier, fünf Jahren ist ein Abbau weitgehend ausgehöhlt. Dann ist er ein tiefer Schlauch von 50 Metern Länge und 10 Metern Breite. Bei der Gewinnung des Gesteins wird untertage der Firstenstoßquerbau angewandt. Das heißt nur ein knappes Drittel des hereingesprengten Materials wird zur Verarbeitung gewonnen, der Rest wird als Selbstversatz während des Abbaus in die Hohlräume verfüllt.

Im Schwarzatal findet sich vorwiegend grau-grüner Schiefer, dessen Verwendbarkeit begrenzt ist. Hochwertigerer Schiefer findet sich im Loquitz- und Sormitztal sowie in Lehesten, wo sich bedeutende Lagerstätten von blauschwarzer Farbe und hervorragender Güte befinden. Dachschiefer muss eine besonders gute Wetterbeständigkeit aufweisen.

Den Anstoß zur Verwendung von Schiefer als Schreibmittel gab die Verbesserung des Schulwesens in der Reformationszeit. Dazu wurden zunächst rohe Tafeln und Stifte aus der gleichen Art Schiefer, bei Sonneberg gewonnen, verwendet, die von den Sonneberger Kaufleuten gehandelt wurden. Um die Mitte des 17. Jh. erwiesen sich andere Vorkommen von Schiefer als geeigneter, wobei auch eine Trennung von Griffel- und Tafelschiefer erfolgte.

Tafelschiefer musste recht hart und fest sein, um nicht zu schnell zu verschleifen. Der Griffelschiefer dagegen sollte sich auf der Tafel abreiben, musste also wesentlich weicher sein. Zur Griffel Schiefergewinnung ist besonders die Gegend um Steinach hervorzuheben, aber auch um Gräfenthal und Saalfeld. Der Tafelschiefer wurde vor allem bei Lehesten und im Loquitztal gewonnen, wo schon wesentlich früher auch Dachschiefer abgebaut worden ist. Vom 17. - 20. Jh. waren Griffel und Schiefertafel die bedeutendsten Schreibutensilien, nicht nur für Schüler, sondern auch für die Gastwirte oder Kaufleute. Die Arbeit des Tafelmachers ergab sich in den Schieferbrüchen als willkommene Winterarbeit. Während der günstigen Jahreszeiten wurde Dachschiefer gewonnen. (Bei Frost konnte man im Tagebau den Schiefer nicht abbauen.) Dabei legte man die schönsten Tafeln, die nur grob viereckig behauen wurden, beiseite, um im Winter daraus Schiefertafeln herzustellen. Die Schiefertafeln waren so begehrt, dass sie spätestens Anfang des 19. Jh. ein Artikel des Welthandels wurden. Zu dieser Zeit waren auch die Transportmöglichkeiten als Voraussetzung für eine weite Verbreitung gegeben. Der Dachschiefer war für den Transport (vor der Erfindung der Eisenbahn) nicht so gut geeignet. Man muss bedenken, dass bereits für ein Dach eine so große Menge Schiefer benötigt wird, dass sie nicht nur mit einem Pferdewagen befördert werden konnte. Der Transport war somit recht teuer und der Schiefer wurde deshalb zunächst auch ausschließlich für repräsentative Bauten wie Schlösser und Kirchen verwendet. Der Transport von Schiefertafeln war einfacher. Man brauchte für die Schulanfänger eines Dorfes auch nicht solche Unmengen. Deshalb wurde der Dachschiefer nur von Schiefer hergestellt, der für Schiefertafeln nicht verwendbar war. 1846 erzeugten die Schieferbrüche in Sachsen-Meiningen: 14879 Ztr. Dachschiefer 30625 Ztr. Tafelschiefer. Um 1870 begann aber schon der Wandel in der Schieferindustrie, der einen starken Schwund in der Tafelindustrie verursachte. Gründe dafür gibt es mehrere. Durch die Erfindung des Schablonenschiefers, der nach vorgefertigten Mustern gefertigt wurde und einen sehr dünnspaltigen Schiefer voraussetzte, tat sich eine neue, mehr einbringende Verdienstmöglichkeit für die Grubenbesitzer auf. Die Schablonen konnten recht teuer verkauft werden und passten in den Zeitgeschmack der Gründerzeit. Außerdem entfiel mit dem Bau der Eisenbahnstrecken das leidige Transportproblem. Durch die rege Bautätigkeit und die Verbilligung des Schiefers durch bessere Transportmöglichkeiten wurde Schiefer nun nicht mehr nur als Dach- sondern auch als Wandverkleidung, als Wetterschirm und Schmuck, verwendet. Die steigende Nachfrage brachte ab 1860 auch eine durchgängige Arbeit in den Untertageschieferbrüchen mit sich, womit die Grubenarbeiter nicht mehr gleichzeitig Tafelmacher sein konnten, die Berufe teilten sich auf. Der Bedarf an Tafeln war zwar unvermindert vorhanden, aber durch die verstärkte Herstellung des Schablonenschiefers wurde das geeignete Material immer knapper. Als Ersatz wurde Schweizer Schiefer (als Dachschiefer ganz unbrauchbar) in diese Gegend gebracht, der aber wegen seiner geringen Härte nur minderwertig als Tafelschiefer war.

Die Griffelherstellung erfolgte in kleinen Häusern oder Hütten direkt am Schieferbruch, weil sich der Schiefer nur in bergfeuchtem Zustand verarbeiten ließ. Die benötigten, einfachen Werkzeuge stellten die Griffelmacher meist selber her. Ausgehend von Sonneberg breitete sich das Gewerbe des Griffelmachers aus. Vor allem Steinach wurde um 1840 ein Ort der Griffelmacher, nachdem die Blütezeit der Hammerwerke in diesem Ort beendet war.

Dieses Gewerbe blieb einmalig in der Welt. Die doppelte Spaltbarkeit des Schiefers war die Voraussetzung für die Griffelherstellung, und diese Eigenschaft wies nur der Steinacher Schiefer auf. Exportiert wurde in die ganze Welt, die größte Lieferung ist aus dem Jahre 1931 bekannt, als 30 Millionen Stück nach Indonesien geliefert wurden.

Trotz dieses großen Absatzes blieben die Griffelmacher sehr arme und durch die Staubbelastung oft kranke Menschen. Ihr Arbeitstag, mit der ganzen Familie, betrug 12-14 Stunden in Heimarbeit, 1 Mark für 1000 Griffel - so wurde der Preis von den Händlern festgelegt. Die gute bis sehr gute Wochenleistung betrug bei einem Fachmann etwa 10000 bis 15000 Griffel. Ende des 19. Jh. begann eine Mechanisierung der Herstellung und damit die Fertigung in Fabriken (Steinach, Rudolstadt). Nur das Umwickeln der fertigen Griffel mit Papier wurde weiter zu Hause durch Frauen und Kinder ausgeführt. Nach dem 2. Weltkrieg gab es kurzzeitig eine erhöhte Nachfrage. Danach nahm der Bedarf rapide ab. Am 15.11.1968 gingen die letzten Griffel aus Steinach auf die Reise in die Welt, in diesem Fall nach Ceylon. Im Laufe der Produktionszeit von Griffeln wurden schätzungsweise 30 Milliarden Stück hergestellt.

Griffelfertigung:

Die Technologie blieb im wesentlichen über die Jahrhunderte unverändert. Der Schiefer wurde gebrochen und vom Fremdgestein befreit. Im feuchten Zustand, denn nur feuchter Griffelschiefer lässt sich spalten - einmal trocken geworden, ist er wertlos, musste das Stück in Klötze von Griffellänge und anschließend auf dem Schneidstock zu Platten zersägt werden. Danach folgte das Spalten mit der Zwickzange zu Griffelrohlingen, die durch die Frauen und Kinder gerundet wurden. Zunächst geschah das mit Schabeisen, später an einer einfachen Durchtretevorrichtung. Der rohe Stift wurde auf die Mündung eines Eisens aufgesetzt und durch einen Druck mit dem Fuß durch die Öffnung "durchgetreten", aus der er gerundet und geglättet heraus fiel. Abgeschlossen wurden die Arbeiten mit dem Spitzen und "Papieren", dem Bekleben mit Papier.