



GESTEIN DES JAHRES 2019



SCHIEFER

Herausgeber:

Unternehmerverband Mineralische Baustoffe (UVMB) e.V.
Paradiesstraße 208
12526 Berlin

Redaktionelle Bearbeitung:

Theresa Schlegel, Franziska Seifert & Bert Vulpus

Bezug:

Unternehmerverband Mineralische Baustoffe (UVMB) e.V.
Walter-Köhn-Straße 1c
04356 Leipzig
Tel.: 0341-520466-0
Fax: 0341-520466-20
E-Mail: presse@uvmb.de
Internet: www.uvmb.de

Abbildung Titelseite:

Dorfkirche St. Aegidien Lehesten

Abbildung Rückseite:

Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*)

Leipzig, August 2019

INHALT

Gestein des Jahres – warum und wozu diese Aktion?	4
Überblick über die Geologie und Nutzung von Schiefer in Thüringen	7
Überblick über die Geologie und Nutzung von Schiefer in Sachsen	16
Thüringer Dachschiefer	21
Lehesten: der Ort, die Menschen und der Schiefer	32
Blähschiefer – ein unerwartetes Produkt aus Tonschiefer	44
Schiefergewinnung im Tagebau Schmiedebach heute	49
Fruchtschiefer von Theuma	51
Rohstoffe und Geowissen – eine Aufgabe der verbandlichen Öffentlichkeitsarbeit	57
Biodiversität am Beispiel alter Schieferbrüche	64
Der Geopark Schieferland im Thüringisch-Fränkischen Schiefergebirge und sein namensgebendes Gestein im Jahr des Schiefers 2019	72
Unser Blaues Gold – Zur Musealisierung eines Industriedenkmals – Die Neukonzeption des Technischen Denkmals „Historischer Schieferbergbau Lehesten“	78
Der Oertelsbruch – vom Schieferbruch zur KZ-Gedenkstätte Laura	84
Das Deutsche Schiefermuseum Steinach	91
Autorenverzeichnis	94

Gestein des Jahres – warum und wozu diese Aktion?

MANUEL LAPP, FREIBERG

Im Jahre 1971 wurde durch den Naturschutzbund Deutschland (NABU) mit dem Wanderfalken erstmals ein „Vogel des Jahres“ kreiert, auf dessen besondere Schutzwürdigkeit durch diese Aktion aufmerksam gemacht werden sollte. In den Folgejahren wurde weiteren Tieren und Pflanzen dieser Status zuerkannt. Seitdem haben sich die Objekte, die den Beinamen „... des Jahres“ tragen, sprunghaft vermehrt. Inzwischen gibt es eine nicht exakt zu beziffernde Zahl von Faunen, Floren aber auch Pilzen, Einzellern, Mikroben, Alleen und Flusslandschaften. Auch ein Fossil, ein Geotop und einen Boden des Jahres gibt es heute. In Deutschland stößt diese Art der Auszeichnung auf große Resonanz. Germanisten schließen sich dem mit der „Rede des Jahres“, dem „Unwort des Jahres“ und dem „Wort des Jahres“ an.

Das Gestein des Jahres gibt es seit 2007. Wenn wir zurückblicken, mussten wir uns anfangs geradezu rechtfertigen, warum wir einen „toten“ Stein zum „Gestein des Jahres“ erheben. Vom Aussterben sind Steine – im Gegensatz zur belebten Natur – nicht bedroht. Im Gegenteil: Es gibt sogar genug Steine. Rechtfertigen müssen wir uns heute auch nicht mehr. Aber erklären, warum ein Gestein des Jahres so wichtig ist, bzw. welches Ziel wir damit verfolgen, ist sicher angebracht.

Wir möchten Gesteine und die Geologie in den Fokus der Öffentlichkeit bringen. Nur etwas, das man kennt, kann man schätzen und lieben. Wenn wir keinen natürlichen Schiefer kennen, dann werden wir gar nicht merken, wenn wir Schindeln aus künstlich hergestelltem Eternit auf dem Dach haben. Viel hat sich in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten in dieser Richtung in Deutschland getan – deshalb wird in den Altstadtkernen auch Natursteinpflaster verlegt und Naturstein verbaut. Auch im Sektor des Eigenheimbaus ist die Frage nach Beton oder Naturstein nicht immer nur eine Geld- oder Geschmacksfrage. Es ist oft auch die Ahnungslosigkeit um die Schönheit und Einzigartigkeit von Naturstein.

Mit dem Gestein des Jahres soll die breite Öffentlichkeit auf die vielfältigen Funktionen von Gesteinen im Naturraum, auf ihren Zusammenhang mit den unterschiedlichen geologischen Prozessen in und auf der Erde, aber auch als Rohstoff aufmerksam gemacht werden.

Im Einzelnen soll die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit gerichtet werden auf:

- Gesteine als Produkte geologischer Prozesse wie Vulkanismus, Verwitterung, Sedimentation, Metamorphose u.a.
- Gesteine als prägende Elemente von Landschaften wie Bergen, Tälern, Schluchten, Felsen, Klippen
- Gesteine als Ausgangsmaterial von Böden und damit als wesentlicher Einflussfaktor für das Ertragspotenzial des Bodens und damit für die Vegetation
- Gesteine als Rohstoffe, z.B. Werksteine als Material für Architektur und bildende Kunst, als Bauzuschlagstoffe, als chemische Rohstoffe für Düngemittel, als Füllstoffe für die Papier- und Gummiherstellung sowie in der Kosmetik, in der Medizin und in vielen anderen Bereichen des täglichen Lebens

Neben den Geowissenschaftlern selbst werden durch das jeweils ausgewählte Gestein des Jahres folgende Bereiche und Interessengruppen angesprochen:

- Geotourismus (Geoparks, Naturparks, Geo- und Naturlehrpfade)
- Bildung (Schulen, Museen, Öffentlichkeit)
- Architektur, Denkmalpflege, bildende Kunst
- Baustoffwirtschaft
- chemische Industrie
- Rohstoffwirtschaft

Die Öffentlichkeit wird bei vielfältigen Gelegenheiten, wie etwa dem Internationalen Tag der Erde (22. April), dem Tag des Geotops (3. Sonntag im September), bei Tagen der offenen Tür an Universitäten, Geologischen Diensten und Museen sowie bei anderen regionalen oder lokalen Anlässen über das Gestein des Jahres, seine unterschiedlichen Beziehungen und Verflechtungen mit anderen Bereichen des öffentlichen Lebens informiert.

Bisher haben die Deklaration zum „Gestein des Jahres“ erhalten:



Das „Gestein des Jahres“ wird von einem Kuratorium von Experten aus verschiedenen Interessensgruppen unter Federführung des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler (BDG) ausgewählt. Es ist zentrales Thema des jährlichen Posters zum Tag des Geotops mit Beispielen aus den einzelnen Bundesländern. Spezielle regional relevante Informationen finden sich außerdem auf den Internetseiten der Geologischen Dienste von Bund und Ländern.

Überblick über die Geologie und Nutzung von Schiefer in Thüringen

ANDREAS SCHUMANN, JENA

Einleitung

Thüringen ist in zweierlei Hinsicht ein Schieferland. Einmal, weil Schiefer und schieferähnliche Gesteine – wie zum Beispiel die seidig glänzenden Phyllite – in weiten Teilen des Landes verbreitet sind und damit eine ganz wesentliche Rolle beim geologischen Aufbau Thüringens inne haben. Zum anderen, weil Thüringen eine bis ins tiefe Mittelalter zurück verfolgbare Nutzungshistorie seiner Schiefervorkommen aufweist. Schiefer prägte und prägt in Teilen Thüringens bis heute die wirtschaftliche Entwicklung. Mit der Zeit hat der Einsatzbereich des Gesteins einen strukturellen Wandel erfahren: von der klassischen und nach wie vor gängigen Verwendung als Wand- und Dachschiefer hin zum vielfältig einsetzbaren Grundstoff für die Bauindustrie bis hin zum (geo-)touristischen Leitmotiv in Natur- und Geoparken.

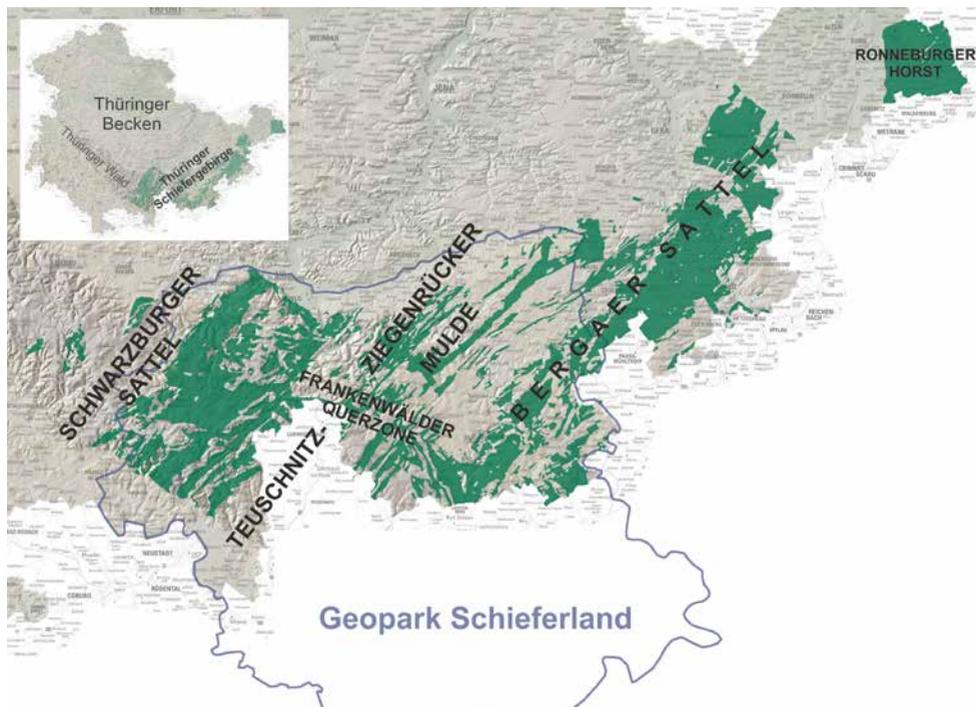


Abbildung 1: Verbreitungskarte von Schiefer und schieferähnlichen Gesteinen in Thüringen mit Bezeichnung der geologischen Einheiten sowie der Darstellung der Grenzen des Geoparks Schieferland (TLUBN, Andreas Schumann).

Dieser Beitrag gibt einen kompakten Überblick über die Verbreitung, erdgeschichtliche und regionalgeologische Stellung und Nutzung der Thüringer Schiefer. Unter Schiefer sollen dabei tektonisch und (gering-)metamorph überprägte feinkörnige Sedimentgesteine mit richtungsabhängiger, ausgeprägter Spaltbarkeit entlang der im Zuge der Überprägung angelegten Schieferungsflächen (z.B. Tonschiefer, Phyllite, Siltschiefer) verstanden werden. Hochgradig metamorph überprägte Gesteine, wie etwa Glimmerschiefer, werden in diesem Beitrag ebenso nicht behandelt wie sedimentäre Gesteine mit guter Spaltbarkeit entlang ihrer primären Schichtflächen (Ölschiefer, Kupferschiefer).

Zur Geologie und Verbreitung der Thüringer Schiefer

Das Thüringer Schiefergebirge mit dem sich östlich anschließendem Vogtland ist neben dem Thüringer Becken oder dem Thüringer Wald einer der großen geologischen Einheiten des Freistaates. Hier kommen Schiefer sehr flächendeckend über und unter Tage vor. Die Region hat eine sehr abwechslungsreiche erdgeschichtliche Entwicklung hinter sich, was sich in ihrer großen Gesteinsvielfalt widerspiegelt. Sie beheimatet, neben den ihr Namen gebenden Schiefen, auch die ältesten Gesteine Thüringens.

Vereinfacht dargestellt, ist die Entwicklung im Thüringer Schiefergebirge ein Aufeinanderfolgen aus Jahrmillionen andauernder Ablagerung von Sedimentgesteinen in Ur-Ozeanen und deren späterer Überprägung im Zuge global wirkender plattentektonischer Prozesse, einhergehendem Vulkanismus und Umwandlung (Metamorphose) der Gesteine durch Versenkung in tiefere Bereiche der Erdkruste. Als Folge dessen sind heute Teilräume mit charakteristischen Gesteinsabfolgen innerhalb des Schiefergebirges aufgeschlossen, die sich aus geologischer Sicht im Wesentlichen in sogenannte Sattel- und Muldenstrukturen (Fachbegriffe: Antiklinalen und Synklinalen) gliedern lassen. Bei einem Sattel sind in dessen Zentralteil die ältesten Gesteine aufgeschlossen. Zum Rand hin werden diese relativ gesehen immer jünger. Bei einer Mulde verhält es sich entgegengesetzt: hier sind im Muldenkern die geologisch jüngsten Gesteine anzutreffen, während das Gesteinsalter zum Rand hin zunimmt.

Die Thüringer Schiefer sind steinerne Zeugnisse einer prähistorischen Gebirgsbildung, die vor mehr als 320 Millionen Jahren unter anderem das heutige Gebiet Thüringens umfasste und dabei die Gesteine tektonisch und metamorph veränderte. Diese, in der Fachsprache als Variszische Orogenese (nach dem lat. Namen der Stadt Hof/Saale: curia variscorum) bezeichnete, Gebirgsbildung führte zu einem komplexen Internbau in den geologischen Einheiten des Thüringer Schiefergebirges mit einer Vielzahl an Störungssystemen und Verfaltungen in den Schichtpaketen, die sich vom makroskopischen bis hinein in den mikroskopischen Bereich verfolgen lassen (Abb. 2 und 3). Mit Beginn der Alpenentstehung im Tertiär wurde der thüringische Mittelgebirgsraum erneut tektonisch beansprucht und alte Störungssysteme teils



reaktiviert. Noch heute sind die von der alpidischen Gebirgsbildung ausgehenden, erhöhten horizontalen Spannungszustände der Erdkruste im Thüringer Untergrund belegbar und führten zum Beispiel beim Schieferbergbau immer wieder zu Verbrüchen und Versagen von Firsten.

In Abbildung 1 ist die flächenhafte Verbreitung von Schiefer in Thüringen dargestellt. Von West nach Ost sind dies die geologischen Struktureinheiten Schwarzburger Sattel, Teuschnitz-Ziegenrücker-Mulde mit der diese querenden Frankenwälder Querzone, Bergaer Sattel und der etwas isoliert im Nordosten des Freistaates liegende Ronneburger Horst. Kleinere, isolierte Vorkommen gibt es weiterhin im Thüringer Wald (Schiefergebirgsinsel von Schmiedefeld-Vesser).

Die Thüringer Schiefer entstanden hauptsächlich im Paläozoikum. Die ältesten sogar noch etwas früher: im Proterozoikum, zu einer Zeit, in der die Entwicklung komplexen Lebens auf der Erde noch in den Anfängen steckte. Der Zeitraum, in dem die feinkörnigen Sedimentgesteine abgelagert wurden, die wir heute als Schiefer benennen, umfasst mehr als 300 Millionen Jahre und umspannt die geologischen Systeme von Ediacarium (Proterozoikum) über Kambrium, Ordovizium, Silur und Devon bis zum Karbon (alle Paläozoikum). Die Schiefer der einzelnen Systeme können entweder als relativ einheitliche, mehrere zehner bis hunderte Meter mächtige Schichtpakete auftreten oder sind Teil von mitunter sehr vielfältig ausgebildeten Gesteinsgesellschaften mit beispielsweise Quarziten oder Kalksteinen.

Die ältesten Vertreter aus der Zeit des Ediacariums (vor ca. 635 bis 543 Millionen Jahren) sind mindestens 570 Millionen Jahre alt und im Schwarzburger Sattel aufgeschlossen. Stratigraphisch werden diese Tonschiefer in die Katzhütte-Gruppe sowie die Frohnberg-Gruppe eingeordnet. Schiefer des Kambriums kommen ebenfalls im Schwarzburger Sattel vor. An dessen Südostflanke ist die 200 bis 300 Meter mächtige Goldisthal-Gruppe mit Tonschiefern anzutreffen. Ihnen äquivalente kambrische Gesteine wurden auch in tiefen Bohrungen im Thüringer Becken bei Jena festgestellt. An der Nordwestflanke auftretende kambrische Einheiten beinhalten u.a. als „Dachschiefer von Gillersdorf“ bekannte Tonschiefer. In der lithologisch mannigfaltig ausgebildeten, ca. 500 Meter umfassenden

Abbildung 2: Bohrkern mit kleinskalig intern deformiertem Schiefer aus dem Erdzeitalter Karbon (Bohrung Hy Altenbeuthen 1-2009, Teufe 38-39 Meter; Foto: TLUBN).

Heinersdorfer-Gruppe kommen kambrische Siltschiefer in der Frankenwälder Querzone im Lobensteiner Horst gemeinsam mit Sandsteinen, Arkosen, Konglomeraten und Kalksteinen vor. Phyllite aus dem Kambrium sind aus dem Elstertal im Raum Greiz bekannt und damit die ältesten geschieferten Gesteine des Bergaer Sattels. Im nächst jüngerem System, dem Ordovizium, spielen Schiefer in der Gesteinsabfolge eine dominante Rolle und kommen in den beiden großen Sätteln vor. Als besonders mächtige Folge tritt hier der Phycodenschiefer (Abb. 3) der gleichnamigen Phycoden-Gruppe im Bereich des Schwarzburger Sattels mit einer Mächtigkeit von bis zu 1.400 Meter in Erscheinung. Im Bergaer Sattel wird diese Einheit immerhin noch bis zu 700 Meter mächtig und ist aktuell auch Ziel bergbaulicher Aktivität in Tschirma im Landkreis Greiz. In ordovizischen Abfolgen sind weiterhin bis zu 250 Meter mächtige Dachschiefer (ebenfalls Phycoden-Gruppe) vertreten. Dieses grüngraue Gestein wurde historisch im Gebiet des heutigen Landkreises Saalfeld-Rudolstadt (Böhlscheiben, Unterweißbach) abgebaut. Weitaus bekannter als der ordovizische Dachschiefer ist der Griffelschiefer, ein homogener, schwarzer Tonschiefer (Abb. 4), aus dem die bekannten Schreibgriffel gefertigt wurden (u.a. bei Steinach am Schwarzburger Sattel). Der jüngste Schiefer des Ordoviziums ist der Lederschiefer. Die sehr einheitlich ausgebildeten, dunkelgrauen bis schwarzen Tonschiefer sind in zweierlei Hinsicht interessant. Zum einen finden sich in ihnen Gerölle und Geschiebe aus Gletschern, die eine Vereisungsphase („Sahara-Vereisung“) während ihrer Entstehungszeit vor rund 450 Millionen Jahren dokumentieren. Zum anderen begründet sich der Name darin, dass sich das Gestein mit fortschreitender Verwitterung braun verfärbt und ein lederartiges Aussehen annimmt.

Auch in dem auf das Ordovizium folgenden Erdzeitalter Silur entstanden Schiefer, die reich an Fossilien sind (Abb. 5). Silurische Schiefer treten im Schwarzburger Sattel und der Frankenwälder Querzone sowie untergeordnet am Geraer Vorsprung auf. Die am häufigsten vertretene Fossilgruppe in den Schiefen sind Graptolithen („Schriftsteine“). Diese ausgestorbene Gruppe koloniebildender Verwandter der heutigen Polypen (Nesseltiere) eignet sich mit ihren jeweils charakteristischen Arten hervorragend, um die Tonschiefer zu untergliedern und dabei die Entwicklungsgeschichte der Tiere zu studieren. Silurische Schiefer weisen eine weitere Besonderheit auf: ihre geringe Mächtigkeit von maximal 40 Metern belegt sehr geringe Sedimentationsraten.

Deutlich mächtiger sind Schiefer des Devons. Den Übergang vom Silur bilden dabei die gleichen Schiefer, wie die zuvor beschriebenen. Die Abgrenzung der beiden Systeme zueinander erfolgt anhand von Fossilien aus der erwähnten Gruppe der Graptolithen. In der weiteren Schichtenfolge sind als Tonschiefer-führende Gesteinsverbände die unmittelbar aufeinanderfolgenden, zusammen genommen bis zu 200 Meter mächtigen Tentakulitenschiefer-Folge (Unterdevon) und Schwärzschiefer-Folge (Mitteldevon), zu erwähnen.



Abbildung 3: Geländeaufschluss von tektonisch verstelltem, im Bild als Mulde ausgebildetem ordovizischen Phycodenschiefer bei Berga (Foto: TLUBN, A. Nestler).



Abbildung 4: Handstück aus Griffelschiefer. (Foto: Thomas Voigt)



Abbildung 5: Silurischer Graptolithenschiefer mit *Monograptus* (Foto: Bert Vulpius).

In der erstgenannten Folge sind sehr häufig Quarzite oder vereinzelt Kalksteine lagenweise eingeschaltet. Im Oberdevon spielt Schiefer eine untergeordnete Rolle und kommt, bedingt durch die paläogeographische Situation, nicht mehr so flächendeckend zur Ablagerung. Oberdevonische Schiefer der Braunschiefer- und Wetzschiefer-Schichten sowie Alaunschiefer kommen an der Südostflanke des Schwarzburger Sattels vor.

Das geologisch jüngste „Schieferzeitalter“ ist das Karbon mit der Hauptverbreitung in der Teuschnitz-Ziegenrücker-Mulde sowie der Frankenwälder Querzone. Das Karbon führt hier die bekannten Dachschiefer der Reviere Ober- und Unterland im Gebiet Unterloquitz-Probstzella-Schmiedebach-Lehesten-Wurzbach (Frankenwälder Querzone), auf die in dieser Broschüre in gesonderten Beiträgen eingegangen wird.

Der Vollständigkeit halber soll hier erwähnt werden, dass die Nutzhorizonte des Thüringer Schieferbergbaus der Region den sogenannten Lehesten-, Hasenthal-, Kaulsdorf- und Röttersdorf-Formationen zugeordnet sind und deren Tonschiefer historisch in Abhängigkeit ihrer Ausbildung und Eignung als Dach- und Wandschiefer die Bezeichnungen „blauer“ (Abb. 7), „dunkler“ und „dunkelkiesig-bordiger Stein“ erhielten. Im weiteren Verlauf des Karbons treten Schiefer immer wieder in Wechsellagerung mit mächtigen Abfolgen grobklastischer Sedimentgesteine (Sandsteinen, Grauwacken) auf, haben jedoch innerhalb dieser Wechselfolgen vergleichsweise geringe Anteile (Abb. 8). Mit ihnen enden die erdgeschichtlichen Abschnitte der Schiefer Thüringens.



Abbildung 6: Farbenfrohe verwitternde Schiefer der sogenannten „schwarzen Borden“ aus dem Karbon bei Bärenstein (Lehesten, OT Schmiedebach). In der Bildmitte sind die einzelnen Lagen der Schiefer gut erkennbar (Breite Bildausschnitt ca. 15 Zentimeter; Foto: TLUBN, Ina Pustal).



Abbildung 7: Als „blauer Schiefer“ bezeichneter Schiefer in Werksteinqualität im Tagebau Schmiedebach. Das Gestein war aufgrund seiner exzellenten Qualität Hauptausgangsmaterial für die Dach- und Wandschieferproduktion (Foto: TLUBN, Angela Nestler).

Nutzung der Thüringer Schiefer

Die Schiefergewinnung hat in Thüringen eine Jahrhunderte währende Tradition. Natürlich ist hierbei in erster Linie die klassische Nutzung als Dach- und Wandschiefer zu nennen, deren Zentrum im Verbreitungsgebiet der karbonen Schiefer lag und über Jahrhunderte die ökonomische Basis der Region zwischen Saalfeld und Wurbach gewesen ist. Hierbei machte man sich die hervorragende Spaltbarkeit des Schiefers zu Nutze. In den bekannten Saalfelder Feengrotten wurde historisch aus Schiefer Alaun und Vitriol gewonnen. Weiterer Schieferbergbau ging in Abhängigkeit der Rohsteinqualität mehr oder minder intensiv in allen Schiefer beheimateten Gebieten um.

Der Thüringer Schieferbergbau erlebte im Verlauf des 20. Jahrhunderts einen immensen Wandel in struktureller und wirtschaftlicher Sicht. Aufgrund günstigerer Mitbewerber aus dem Ausland kam der klassische Schieferbergbau quasi vollständig zum Erliegen, obwohl noch Rohstoff für Jahrzehnte in den Revieren vorhanden ist. Diese Restpotenziale sind im Auftrag des Freistaates beim Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz in den

sogenannten „Steckbriefen tiefliegende Rohstoffe“ dokumentiert. Die Steckbriefe wurden von einem Autorenteam verfasst, das aus ehemaligen und aktuell im Schieferbergbau Thüringens aktiven Geologen bestand. Damit ist es gelungen, Erfahrungen und Fachwissen zu bündeln.

Im Jahr 2019 wird noch an drei Stellen im Freistaat Schieferbergbau betrieben. Diese drei Abbaustellen – zwei davon im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt bei Schmiedebach und Unterloquitz, die dritte bei Tschirma im Landkreis Greiz – stehen auch symbolisch für den strukturellen Wandel bei der Schiefergewinnung. Sie produzieren alle keinen Dachschiefer mehr, sondern gebrochene und gemahlene Schieferprodukte (Schmiedebach, Tschirma) beziehungsweise Blähschiefer (Unterloquitz). Schiefer des Karbons sind dabei die Nutzhorizonte der Betreiber im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, während in Tschirma Schiefer des Ordoviziums abgebaut werden. Mechanisch gebrochene oder zu Schiefermehl zermahlene Schiefer finden Anwendung in der Baustoffindustrie.



Abbildung 8: Muldenstruktur innerhalb der karbonen Wechsellagerung von Tonschiefern und Grauwacken im Steinbruch Hüttengrund (Foto: TLUBN, Ute Sippel).

Natürlich werden Thüringer Schiefer nach wie vor auch als Werk- und Dekorationsstein verwendet, doch nimmt die Gewinnung zu diesem Zweck derzeit nur eine marginale Rolle im Tagebau Schmiedebach ein. Es bleibt abzuwarten, inwieweit Thüringer Schiefer als Werk-

und Dekorationsstein zukünftig, zum Beispiel im Rahmen der Restauration des Gebäudebestandes, wieder mehr Gewicht erlangt.

Heute wird Schiefer aber auch auf einem anderen, indirekten Weg, ohne abgebaut zu werden, genutzt. Der Geotourismus eröffnet die Möglichkeiten der Erschließung und Nutzung der lokalen Erd- und Bergbaugeschichte, sei es durch Wanderwege wie die Schieferstraße, einzelne besonders schöne und wertvolle erdgeschichtliche Bildungen (Geotope), technische Denkmäler wie beispielsweise in Lehesten oder durch Museen (z.B. Steinach). Im Südosten Thüringens und grenzübergreifend nach Nordostbayern hinein existiert der Geopark Schieferland, der sich genau dieses Themas annimmt.

Literatur und Quellen

- SEIDEL, G. (1995): Geologie von Thüringen, S. 46-77, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart.
- BAUM, M. (2016): Dachschiefer im Schwarzburger und Bergaer Antiklinorium von Thüringen, unveröff. Studie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt u. Geologie, Jena.
- BLUMSTENGEL, H. (1995): Devon in SEIDEL, G. (Ed.): Geologie von Thüringen, S. 121-146, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart.
- FALK, F. und WIEFEL, H. (1995): Ordovizium in SEIDEL, G. (Ed.): Geologie von Thüringen, S. 91-110, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart.
- FALK, F. und WUCHER, K. (1995): Kambrium in SEIDEL, G. (Ed.): Geologie von Thüringen, S. 77-90, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart.
- HOFMANN, J., SCHUBERT, R. und BAUM, M. (2016): Die unterkarbonen Dachschiefer im Thüringer Schiefergebirge, unveröff. Studie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 247 S., Jena.
- PFEIFFER, H., BLUMSTENGEL, H. und WIEFEL, H. (1995): Dinant (Unterkarbon) in SEIDEL, G. (Ed.): Geologie von Thüringen, S. 147-187, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart.
- SCHLEGEL, G. (1995): Silur in SEIDEL, G. (Ed.): Geologie von Thüringen, S. 111-121, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart.
- THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ: Kartendienst. www.tlug-jena.de/kartendienste/ (letzter Abruf am 08.07.2019).

Überblick über die Geologie und Nutzung von Schiefer in Sachsen

UWE LEHMANN, FREIBERG

Unter dem Begriff Schiefer stellen sich vermutlich viele Menschen ein „schiefriges“ – in dünne Platten spaltbares – Gestein vor. In der Natur findet man jedoch eine große Vielfalt und allmähliche Übergänge in andere Gesteinstypen, so dass selbst unter Geologen bis heute keine strenge weltweit verbindliche Definition existiert. Eine geologische Karte der Verbreitung von „Schiefer“ repräsentiert daher stets einen bestimmten Grad von Subjektivität des Bearbeiters.

In vergangenen Jahrhunderten besaßen in Sachsen vor allem dünnplattig spaltende Schiefer eine besondere wirtschaftliche Bedeutung. Geologisch setzt das voraus, dass ein solches Gestein zum Einen aus relativ feinkörnigen Sedimentablagerungen (Ton, Schluff, feinsten Sand) entstand sowie zum Anderen über den nachfolgenden Zeitraum hinweg nur relativ gering erhöhten Drücken und Temperaturen ausgesetzt war bzw. nur schwach (regional) metamorph beeinflusst wurde.

Solche Bedingungen bestanden in Sachsen vor allem im Vogtland sowie am Nordrand des Erzgebirges. Dort hatten sich im Erdaltertum (Paläozoikum) über zehner bis hunderte von Millionen Jahren auf dem Grund damaliger Ozeane mehrere tausend Meter mächtige Schichten feinkörniger Sedimente angehäuft. Gegen Ende des Paläozoikums, an der Wende vom Unter- zum Oberkarbon vor etwa 330 Millionen Jahren, fand durch langsames Zusammendriften zweier damaliger Kontinente die sogenannte variszische Gebirgsbildung statt. Dabei wurden die zwischen beiden Kontinenten auf dem Meeresboden lagernden Sedimente zunehmend zusammengepresst, gefaltet, in einzelnen Schuppen gegeneinander verschoben und insgesamt erhöhten Drücken und Temperaturen ausgesetzt. Die heute im oben genannten Gebiet befindlichen Schiefer wurden von solchen Prozessen vergleichsweise gering beeinflusst. Anders sieht es dagegen im Zentralteil des Erzgebirges aus. Die dort befindlichen Sedimente wurden derart stark beeinflusst, dass sie sich zunächst in Glimmerschiefer und dann in hochmetamorphe Gneise umwandelten. Solche Gesteine sind kompakt: beim Versuch, sie beispielsweise mit einem Hammer zu zerkleinern, entstehen grobe, uneben spaltende Bruchstücke.

Für die praktische Nutzung waren in vergangener Zeit jedoch in dünne Platten spaltende Schiefer viel wichtiger. Mit Bezug auf ihren Einsatzzweck wurden sie zusammenfassend als Dachschiefer bezeichnet. Ihr geologisches Alter, ihre mineralogische Zusammensetzung etc. spielten dabei keine Rolle, so dass sich dahinter mehr oder weniger unterschiedliche

Gesteine verbergen können. In deutschlandweitem Maßstab wurden beispielsweise die Ausgangssedimente der Dachschiefer des Hunsrück-Gebietes im Devon abgelagert, während die für Sachsen wichtigsten Dachschiefer östlich von Aue (Raum Löbnitz-Affalter) dem Zeitalter des Ordoviziums entstammen.

Eine wichtige Rolle für das im Mittelalter erwachte Interesse an der Nutzung von Dachschiefern mögen – neben dem generell ab dem 11. Jahrhundert zunehmenden Bau von steinernen Kirchen, Klöstern, Stadtmauern und schließlich auch Profanbauten – die zahlreichen Stadtbrände gehabt haben. In deren Gefolge wurden Festlegungen erlassen, denen zufolge in Städten nur noch steinerne Häuser errichtet werden durften. Für die Bedachung kamen nun neben Ziegeln eben auch Schindeln aus Dachschiefer zum Einsatz. Solche traditionellen mit Schiefer gedeckten Dächer sind für viele Regionen Deutschlands typisch, so beispielsweise auch im Raum Löbnitz-Affalter.

Die nachfolgende Karte zeigt eine kleine Auswahl ehemaliger sächsischer Steinbrüche, in denen Schiefer-Abbau unter anderem zur Herstellung von Dachschildeln betrieben wurde.

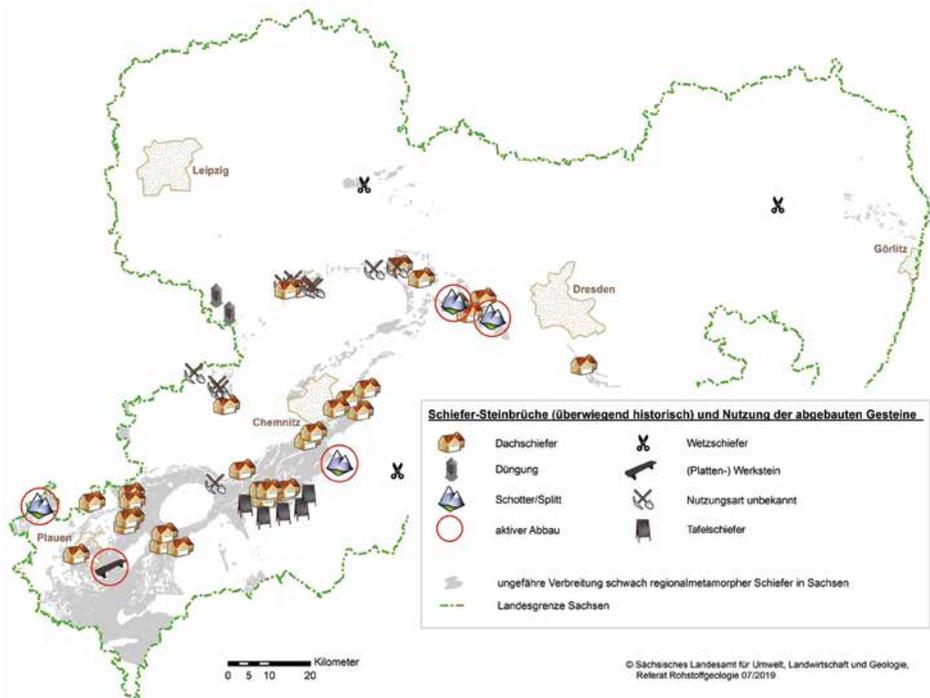


Abbildung 1: Standorte ausgewählter Schiefer-Steinbrüche in Sachsen; vorrangige Datenquelle: FREIESLEBEN (1830).

Die Qualität der genutzten Schiefer war jedoch sehr unterschiedlich. Bedarf und Kosten- gründe bewirkten, dass damals auch relativ schlechtes Material genutzt wurde. Beim im Vergleich zu heute erheblich langsameren und durch viel manuelle Arbeit gekennzeichneten Abbau war es leicht möglich, verschiedene Gesteinsqualitäten selektiv zu gewinnen und unterschiedlichen Nutzungen zuzuführen. Aus den relativ guten Schiefern des Lößnitzer Gebietes konnten so beispielsweise auch Schiefertafeln hergestellt werden – ein noch bis vor etwa hundert Jahren sehr wichtiger Einsatzzweck. FREIESLEBEN (1830) schrieb dazu:

„...Noch bekannter sind die Dach- und Tafelschieferbrüche bey Dittersdorf, Lößnitz und Affalter. Der wichtigste Bruch liegt eigentlich beym Drey-Hannsen Waffenhammer (Drey-Hausen) am Anfange des Lößnitzer Waldes oder bey Dittersdorf (fälschlich Dittersbach). Dieser Dittersdorfer Schiefer ist blaulichschwarz und so gleichförmig dicht und hart, daß selbst Schreibetafeln aus ihm gefertigt werden können, wozu Hr. Finanzprocurator Lindner in Schwarzenberg bereits hat Versuche machen lassen.

... Die Schiefer von hier sind seit langer Zeit weit und breit verführt worden. Man verarbeitet sie (auser der Dachung) noch besonders zu Gartensäulen, Treppenstufen und andern Werkstücken. Im Vorhaus der Lößnitzer Apotheke soll eine, nur 3 Zoll starke, Schiefertafel aus diesem Bruche zu sehen seyn, die 6 1/4 Elle lang und 2 1/2 Elle breit ist.“

Das sogenannte „Schieferloch“ bei Dreihansen ist heute mit Wasser gefüllt (Abb. 2).



Abbildung 2: „Schieferloch“ bei Dreihansen.



Abbildung 3: Gebänderte Ton-/Schluffschiefer im „Schieferloch“ bei Dreihansen, ca. 5 km östlich von Aue.

Die für Dachschiefer ungeeigneten, dicker und unebener spaltenden Schiefer wurden für größere Zwecke – beispielsweise Platten, Säulen etc. – verwendet. Ein bekanntes und weit über Sachsen hinaus bedeutsames Beispiel ist der seit Jahrhunderten bis heute in Abbau befindliche Fruchtschiefer von Theuma (siehe Beitrag in diesem Heft).

Scheinbar seltener, aber trotzdem in der Vergangenheit wichtig, waren die sogenannten Wetzschiefer. PIERER (1857) schrieb dazu:

„...Wetzstein, Stein, woran schneidende Werkzeuge scharf gemacht werden. Zu Sensen und Sichel wird ein ganz feiner u. fester Sandstein gebraucht ... Zu feineren Gegenständen, z.B. Messern, wird der Wetzschiefer gebraucht.“

Oben bereits erwähnter FREIESLEBEN (1830) berichtete über den Abbau von Wetzsteinen und -schiefern unter anderem bei Marienberg:

„Auch im Niederlautersteiner Forstrefier, am Brandhübel bey Bockau, kömmt ein mächtiges Lager im Gneise vor, welches aus einem festen feinsandigen Gemenge von Quarz, dichtem Feldspath und Glimmer besteht, das brauchbare Wetzsteine, wenigstens für gröbere Instrumente, liefern könnte und von dem auch wirklich 1828 einige Marienberger Einwohner, zum Brechen von Wetzschalen, Gebrauch machten.“

Weitere nachweisbare Abbaue haben sich unter anderem am Collmberg bei Oschatz sowie bei Särchen (nördlich Bautzen) befunden.

Ein insbesondere aus heutiger Sicht für Schiefer ungewöhnlicher Gebrauch ist die Verwendung verwitterten Chloritschiefers zur Düngung, von dem FREIESLEBEN (1830) in der Gegend von Frohburg und Kohren (-Sahlis) berichtet.

Der Fruchtschiefer-Steinbruch bei Theuma ist in Sachsen das letzte lebendige Beispiel der traditionellen Nutzung von Schiefer als Werkstein. Vermutlich sind auch früher schon kleinstückige Abfälle der Schieferbrüche als Schotter und Splitt genutzt worden. Heute stellt dies in den vier übrigen aktiven sächsischen Steinbrüchen, in den Schiefer als Haupt- oder Nebenprodukt gewonnen wird (Venusberg, Grumbach, Rothschönberg und Unterreichenau), die ausschließliche Nutzung dar. Vor allem die früher wichtigste Nutzung als Dachschiefer ist heute nahezu komplett vom Markt verschwunden. Andere, preiswertere mineralische Rohstoffe (z.B. Ziegel aus Ziegellehmen und -tonen) oder Kunstprodukte (z.B. Faserzemente, Betondachsteine, Kupferbleche, Dachpappen, organische Kunststoffe etc.) haben den Markt erobert und die aufwändige Dachschiefergewinnung zurückgedrängt. Für einige dieser Produkte muss sich die vom Kunden erwünschte – und bei Dachschiefnern von der Natur „mitgebrachte“ – Langlebigkeit erst noch erweisen. Der Autor dieses Beitrags hat selbst leidvolle Erfahrungen gemacht, nur etwa 15 Jahre, nachdem er sein mit Dachschiefnern (vermutlich erzgebirgischer Herkunft) gedecktes altes Hausdach mittels eines Kunstproduktes sanieren ließ.

Trotzdem wird es unter den heutigen Rahmenbedingungen sehr wahrscheinlich keine Rückkehr zur Schieferproduktion der früheren Jahrhunderte geben. Geblieben sind offene Brüche, die einerseits inzwischen in vielen Fällen zu wertvollen Refugien der Tier- und Pflanzenwelt geworden sind und andererseits interessierten Geologen und Historikern ein aufschlussreiches Zeugnis der einstmals dort blühenden Steinbruchindustrie liefern.

Literatur

FREIESLEBEN, J. C. (1830): III. Thon-Geschlecht. (Fortsetzung).- Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Ein Beytrag zur Mineralogischen Kenntniß dieses Landes und zur Geschichte seiner Mineralien. Viertes Heft. Freyberg, bey Craz und Gerlach.

PIERER, E. (1857): Pierer's Universal-Lexikon der Vergangenheit und Gegenwart oder Neuestes encyclopädisches Wörterbuch der Wissenschaften, Künste und Gewerbe.- Vierte, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. – Erster Band. – Altenburg, Verlagsbuchhandlung von H. A. Pierer.

Thüringer Dachschiefer

REINER SCHUBERT, GERA & JOCHEN SCHUBERT, PEGAU

1 Vorbemerkungen

Die Thüringer Dachschieferproduktion ist inzwischen Geschichte: 1999 wurde die Grube Lehesten („Staatsbruch“) abgeworfen, ein Jahr später die Grube „Glückauf“ Unterloquitz und zuletzt 2009 der Tagebaubetrieb in Schmiedebach („Oertelsbruch“) aufgegeben. Aber: Unser Schiefer lebt! Und zwar auf Dächern, Türmen und an Hauswänden, sicherlich in vielen Fällen auch noch in hundert Jahren. Dazu prädestiniert ihn seine hervorragende Farb- und Verwitterungsbeständigkeit. Dies gilt übrigens nicht nur für den unterkarbonen Hauptdachschiefer – unser „Blaues Gold“ –, sondern auch für die grauen, allerdings weniger dünnspaltenden unterordovicischen Schiefer des Schwarzatales und des Weißelsterggebietes im Raum Berga. Darüber hinaus sind diese Schiefer als vielfältig gestaltete Werk- und Dekorationssteine in der Innen- und Außenarchitektur zu finden.



Abbildung 1:
Neueindeckung Rundschloss Oberpöllnitz.



Abbildung 2:
Dach- und Fassadeneindeckung mit Elsterschiefer.

Die folgenden Ausführungen beschränken sich zumeist auf den Hauptdachschiefer, der aus den Revieren „Oberland“ (Lehesten - Schmiedebach) und „Unterland“ (Leutenberg - Unterloquitz - Probstzella) mit ca. 4 Millionen Tonnen rd. 95 Prozent der Thüringer Gesamtproduktion an Dach-, Wand- und Tafelschiefer geliefert hat. Die verbleibenden 5 Prozent stammten etwa zur Hälfte aus dem Schwarzatal, zwischen 0,5 und 1 Prozent aus dem Weißelsterggebiet, dem Hauptdachschiefer zwischen Gräfenenthal und Steinach und dem „Blintendorfer Kulm“. Das restliche Aufkommen lieferten viele kleine Brüche aus verschiedenen geologischen Systemen und Formationen.



Abbildung 3: Werk- und Dekorationsstein – Anwendungsbeispiele.

2 Zur Geologie

2.1 Vom Tonschlamm zum Tonstein

Im Unterkarbon befand sich unser Gebiet nahe dem Äquator an der Nordflanke des Westafrikanischen Kratons, einem uralten Kontinentalblock. Dieser war Teil des südlichen Großkontinents Gondwana, der auch Südamerika, Australien, die Antarktis und Indien umfasste. Dessen Verwitterungsprodukte wurden in ein nördlich vorgelagertes Tiefseebecken verfrachtet, einem Teil des großen Rheia- (auch: Rheischer) Ozeans. Während sich das sandig-kiesige Material bereits in den Flussläufen oder nach deren Mündung im Schelfbereich des Meeres absetzte, wurden die ganz feinen und leichten Schwebeteilchen, aus denen unser Schiefer hervorging, durch Meeresströmungen in das Beckentiefste verbracht und dort als Tonschlamm abgelagert. Es waren im wesentlichen Quarz, Tonminerale, Glimmer und Feldspäte.

Durch Setzung kam es zu einer allmählichen Verdichtung des Sedimentpaketes, das Porenvolumen verringerte sich durch Auspressen des Wassers beträchtlich. Noch während des Unterkarbons wurde unser „embryonaler Schiefer“ durch etwa 3.000 Meter mächtige Sedimentmassen – aus denen Quarzite, Grauwacken und bordige Schiefer hervorgingen – abgelagert. Durch diese Auflast kam es zur Verfestigung (Kompaktion; Diagenese) – es entstand ein Tonstein. Die Ablagerungsdauer unseres Schieferausgangsmaterials lässt sich auf etwa 5-7 Millionen Jahre veranschlagen.

2.2 Die Schichtenfolge im Einzelnen

Die Tonablagerung begann bei uns im Karbon mit einem reichlich Kohlenstoff und Schwefelkies führenden Schlamm, der später zum sog. **Rußschiefer** wurde. Er ist ein recht weiches, leicht abfärbendes, tiefschwarzes Gestein. Er ist allerdings sehr gut spaltbar. Daher hat man ihn früher gelegentlich mitgewonnen und verkauft. Aber er ist auswaschbar und verwittert nach wenigen Jahren. Er ist um 20 Meter mächtig.

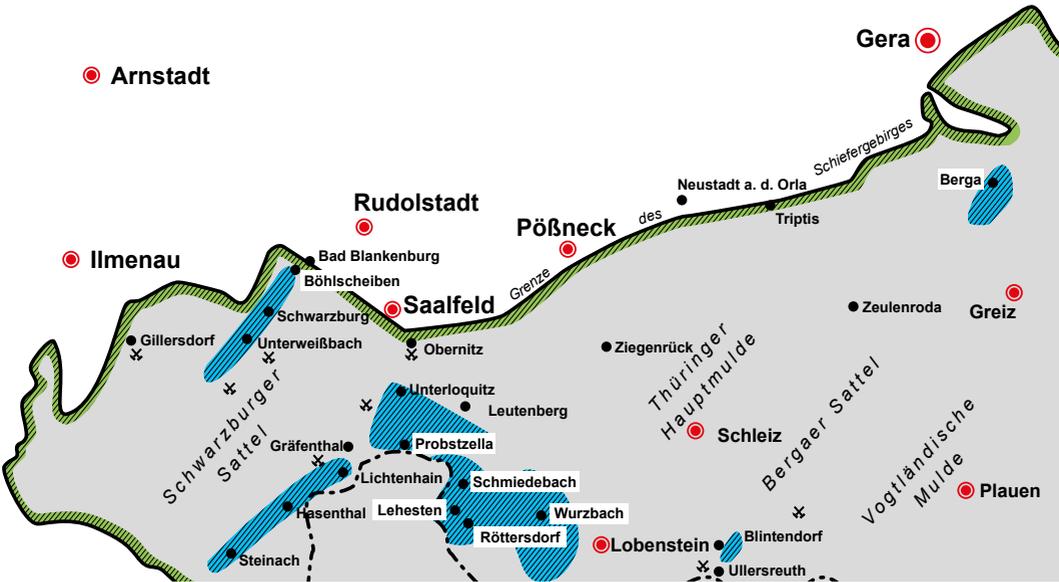


Abbildung 4: Historische Dachschieferabbaugebiete Thüringens.

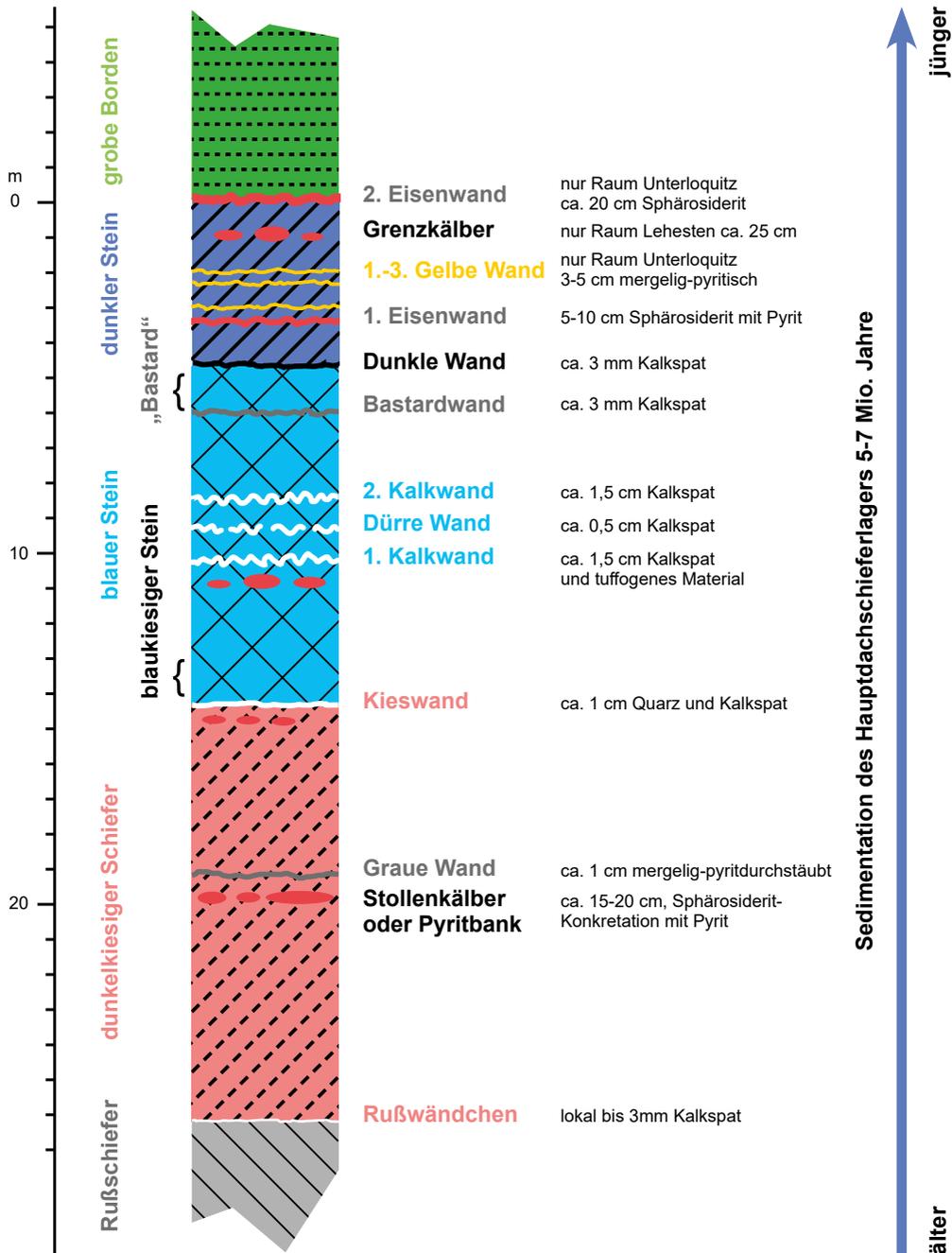


Abbildung 5: Schichtenfolge des Hauptdachschiefers.

Über dem Rußschiefer sedimentierte der spätere **Hauptdachschiefer** (stratigraphisch: Lehesten-Formation, zur Leutenberg-Gruppe gehörend). Er ist in der gesamten Ziegenrück-Teuschnitzer Mulde, von Lehesten über Leutenberg-Probstzella bis Steinach, in einem Areal von 150 Quadratkilometer völlig gleich ausgebildet. Er ist in Meerestiefen unter 3-5 Kilometer Wasserbedeckung entstanden. Seine Liegendschichten werden als **dunkelkiesiger Schiefer** bezeichnet. Im Raum Lehesten sind sie feinstsandig-schluffig gebändert, so dass sie waschbrettartige Spaltflächen aufweisen und nur für die Werksteinproduktion genutzt werden konnten. Nur im Oertelsbruch sind sie glattspaltig, so dass sie als Dachschieferrohstein genutzt wurden. Im Unterland fehlen die Borden, so dass dieser Schiefer gelegentlich mitgewonnen wurde. Er ist jedoch minderwertig, da er wie der Rußschiefer millimetergroße Schwefelkiese führt, die die Spaltflächen uneben machen und recht schnell verwittern. Im Oberland ist er rd. 25 Meter mächtig, im Unterland nur ca. 12 Meter.

Über dem dunkelkiesigen Schiefer liegt der **blaue Stein**. Das ist der hochwertigste Schiefer hinsichtlich Verwitterungs- und Farbbeständigkeit und war daher das begehrteste Dachdeckermaterial und wurde bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts auch in großem Umfang für die Schiefertafelproduktion genutzt. Seine Mächtigkeit beträgt im Oberland um 17 Meter, im Unterland rd. 14 Meter. Auf ihm lagerte sich der **dunkle Stein** ab. Wie der Name schon sagt, ist er durch mehr kohlige Substanz dunkler gefärbt und führt durchweg Schwefelkies in Kriställchen von etwa 1 Millimeter. Er wurde häufig mitgewonnen, wenn er auch nicht die jahrhundertelange Liegezeit auf dem Dach wie der blaue Stein erreichte. Die Gesamtmächtigkeit des Hauptdachschiefers beträgt im Oberland etwa 50 Meter, im Unterland um 30 Meter. Zu beachten ist, dass die Mächtigkeitsschwankungen infolge des Faltungs- und vor allem Schieferungsprozesses sehr erheblich sind.

Über dem Hauptdachschiefer liegen etwa 1.000 Meter Sedimente, die noch zur Leutenberg-Gruppe gehören: feinststreifige Bordenschiefer, Quarzite, Grauwacken und Konglomerate.

In der Vergangenheit genutzt wurden gutspaltende Bordenschiefer z.B. in der Hasenthal-Formation bei Lehesten (Bärenstein, Birkigtsbrüche) und nahe Wurzbach (Franzensberg), in der Kaulsdorf-Formation bei Schmiedebach (Kulmbruch) und bei Blintendorf sowie recht umfänglich der Obere Dachschiefer bei Wurzbach (Koselstein) und bei Röttersdorf in der gleichnamigen Formation.

Unterkarbon	Viséum	Sonneberg-Gruppe	Formation		
		Leutenberg-Gruppe	Röttersdorf-Formation	500 m	← b. Röttersdorf, Wurzbach, Grünau
			Kaulsdorf-Formation	200 m	← b. Blintendorf, CULMBRUCH
			Hasenthal-Formation	250 m	← BÄRENSTEIN, BIRKIGTBRÜCHE, FRANZENBERG
	Tournasium	Lehesten-Formation	30-50 m	← Hauptdachschiefer von „Oberland“ und „Unterland“ sowie um Steinach	
		Rußschiefer-Formation	20 m		

Abbildung 6: Die unterkarbonen Thüringer Dachschiefer.

2.3 Vom Tonstein zum Tonschiefer

Dass aus dem Tonstein ein Tonschiefer – und damit in unserem Falle ein Dachschiefer – wurde, ist das Ergebnis der Variszischen Gebirgsbildung, die vor allem in Mittel- und Westeuropa wirksam war. Sie erfolgte noch im Unterkarbon und resultiert aus der Kollision des Südkontinents Gondwana mit dem großen nördlich gelegenen Festlandsblock Laurussia, der aus der Vereinigung von Nordamerika mit Nord- und Osteuropa hervorgegangen war. Am Ende dieses Prozesses hatte sich der Superkontinent Pangäa gebildet. Das Andocken von Gondwana führte zu einer „Ausquetschung“ des ozeanischen Ablagerungsbeckens. Damit verbunden war ein Aufpressen der im Zeitraum von rd. 240 Millionen Jahren in unserem Gebiet vom Präkambrium bis zum Unterkarbon sedimentierten ca. 7.000 Meter mächtigen Gesteinsmassen. Es kam zur Auffaltung eines Hochgebirges, welches jedoch im Oberkarbon und Rotliegend wieder abgetragen wurde.

In unserer Region wölbten sich zwei große Faltenzüge auf: Der Schwarzburger Sattel und der Bergaer Sattel mit Spannweiten von rd. 20 Kilometer und 10 Kilometer; dazwischen die im Mittel ca. 20 Kilometer breite Ostthüringer Mulde, die mit den unterkarbonischen Ablagerungen gefüllt ist. Diese Nordost-Südwest-streichenden Großfalten verdanken ihre Entstehung einem senkrecht (Nordwest-Südost) dazu wirkenden kontinuierlichen Einengungsprozess, beginnend mit der **Faltung**, dem darauffolgenden Schieferungsvorgang mit Kluffbildung bis zur Anlage eines Verwerfungssystems.

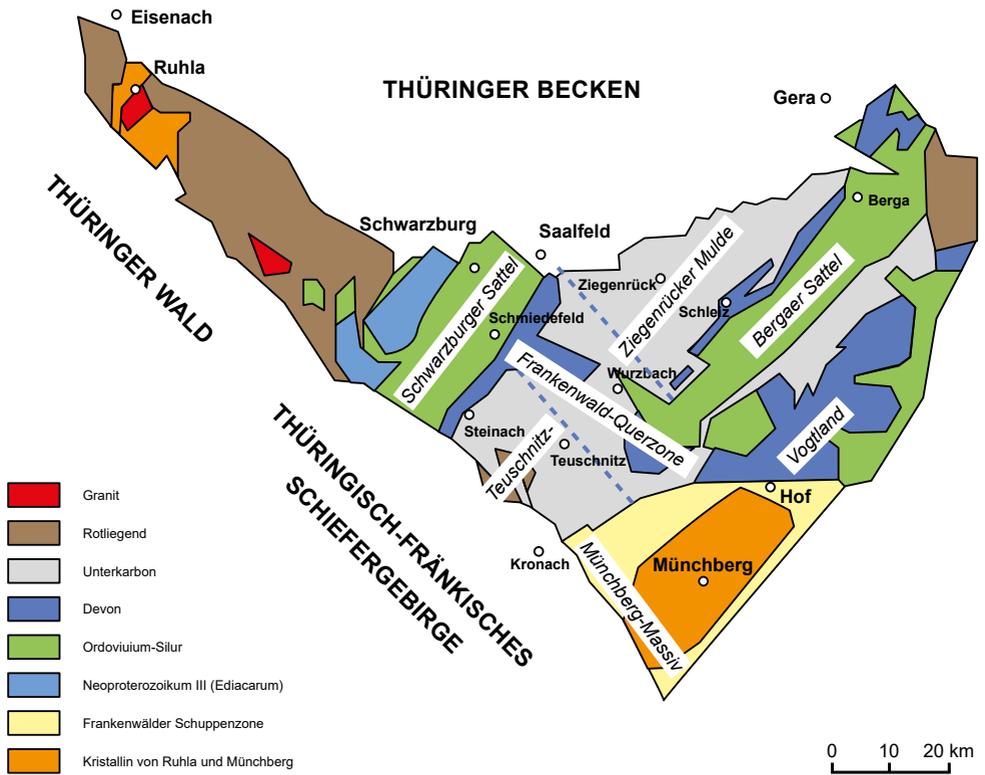


Abbildung 7: Geologische Übersichtskarte.

Die genannten Großfalten sind in sich weiter „unterfaltet“. In den Revieren Oberland und Unterland sind dies Falten mittlerer Größe, d.h. im 10-100 Meter-Bereich fast durchweg nach Südosten geneigt (überkippt). Im Oberland ist diese Überkipfung stärker als im Unterland. Allerdings sind diese Falten nicht symmetrisch, einer der beiden Faltschenkel ist wesentlich länger als der andere, mitunter ist das Längenverhältnis größer als 1:7. Aber der anhaltende Einengungsdruck führte danach zur Ausbildung der **Schieferung**.

Diese Interdeformation war verbunden mit einer sehr schwachen (Anchi-) Metamorphose im Unterland und einer etwas stärkeren (Epi-) Metamorphose im Oberland und sind Resultat ungleicher Verformungsintensität. Dabei wurden die Falten enger und die Tonminerale zu Hellglimmern (Illit, Serizit) und dunklen Glimmern (Chlorit) umgewandelt. Der Quarz als Hauptbestandteil unseres Schiefers erfuhr eine Formänderung durch Umkristallisation: Die ursprünglich kugeligen Körnchen mit einem Durchmesser von 0,02-0,15 Millimeter wurden sozusagen „geplättet“. Ihr Verhältnis Länge zu Breite betrug nun je nach Stärke der

Beanspruchung 2:1 bis 5:1. Die neugebildeten und die schon im Ausgangsmaterial vorhandenen Glimmerblättchen wurden nun umorientiert. Sie regelten sich wie der Quarz flächenhaft senkrecht zur Druckspannung ein und bildeten miteinander verbundene Lagen: die Schieferflächen. Ihr Streichen in Richtung Nordost-Südwest entspricht dem der Falten, ihr Einfallen meist zwischen 20-30 Grad Nordwest im Oberland und zwischen 35-50 Grad Nordwest im Unterland. Hauptbestandteile unseres Schiefers sind 40-50 Prozent Quarz, 30-40 Prozent Hellglimmer (Muscovit und Sericit), 10-20 Prozent Dunkelglimmer wie Biotit und 6-8 Prozent Feldspat. Ein Nebenmineral ist Schwefelkies (im Mittel 1 Prozent). Spureminerale sind vor allem Rutil, Apatit und Titanit.

Der das Schieferungsgefüge prägende Vorgang war nicht überall gleich stark. Nach einer in Europa gebräuchlichen Beurteilungsskala gelten Schiefer hinsichtlich ihrer Spalteigenschaften mit etwa 40 Glimmerlagen pro 1 Millimeter (im Dünnschliff unter dem Mikroskop betrachtet) gerade noch als verwertbar, zwischen 60 und 100 als gut und über 100 als sehr gut. Mit wenigen Ausnahmen liegen die Schiefer des Unterlandes im Bereich zwischen 40 und 80 Lagen („Gleitschieferung“) und die des Oberlandes zwischen 70 und 120 („Fließschieferung“).

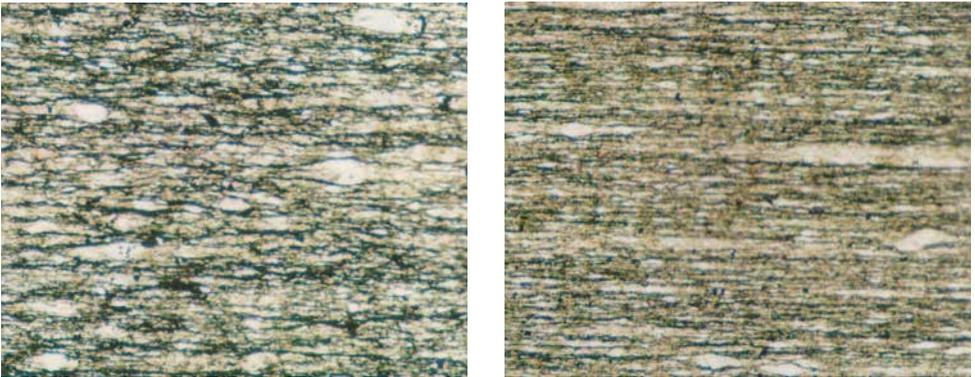


Abbildung 8: Dünnschliffbilder von gut spaltendem Schiefer (links, Grube Bocksberg) und sehr gut spaltendem Schiefer (rechts, Grube Oertelsbruch).

Die Ursache dieser optimalen Verschieferung liegt darin, dass im Bereich der „Frankenwälder Querzone“ – eine Hochscholle, die die Hauptmulde in die Ziegenrücker Mulde im Nordosten und die Teuschnitzer Mulde im Südwesten – in etwa 5 Kilometer Tiefe ein rd. 700° C heißer granitischer Tiefenkörper lag. Er heizte das darüber liegende Gestein auf und machte es dadurch besonders gut verformbar. Gekoppelt an den Schieferungsprozess war die Ausbildung eines (Quer-)Kluftnetzes. Die Kluftabstände beeinflussen natürlich die Bauwürdigkeit einzelner Abbaubereiche und ganzer Baufelder erheblich.

2.4 Zur Tektonik

Im Anschluss an die Verschieferung kam es zur Ausbildung von Verschiebungsflächen (Lokalbegriff: „Schwarten“). Es sind Untervorschiebungen, bei denen der jeweils unter ihnen liegende Lagerteil nach oben aufgedrückt wurde. Sie streichen wie die Schieferung, sind nur mehrere Grad steiler angelegt. Sie bewirkten eine mehr oder weniger starke **Verschuppung** der Schieferlager, so dass diese querschlägig nicht zu sehr in die Tiefe abtauchen. Im günstigsten Falle, wie im Staats- und Oertelsbruch, liegen dadurch mehrere Lager hinter- bzw. nebeneinander an der Tagesoberfläche, so dass es möglich war, sie in breiten und tiefen Tagebauen zu erschließen (Abb. 9).

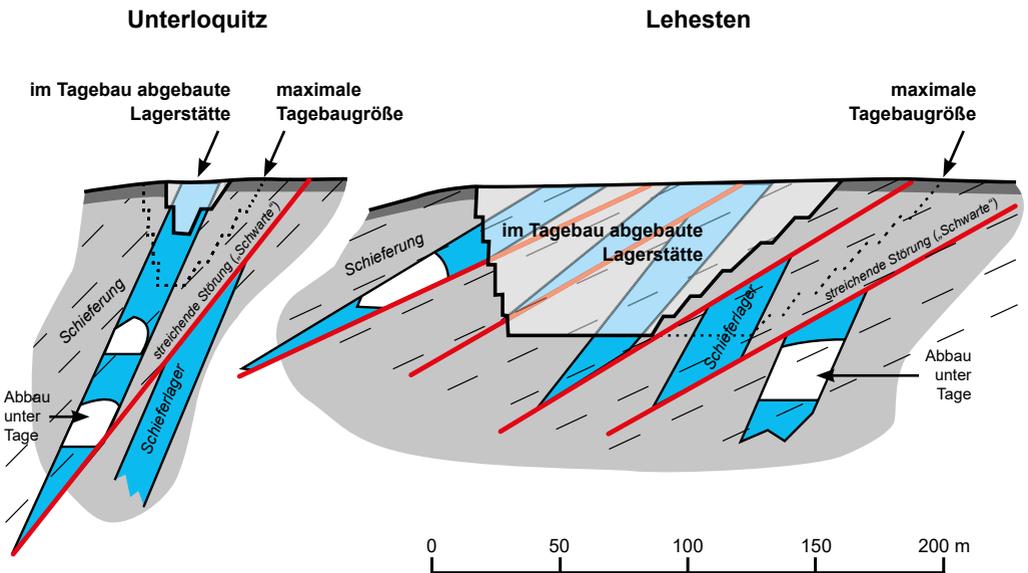


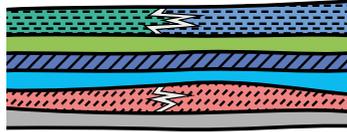
Abbildung 9: Tagebautypen im Unter- und Oberland.

Ebenfalls im Streichen der Falten verlaufend kommen **Auf- und Überschiebungen** vor. In der Grube „Blaues Glück“ bei Leutenberg z.B. bewirkte eine solche, dass das Lager mehrere hundert Meter quasi in die „ewige Tiefe“ versetzt wurde. **Quer- und Diagonalstörungen** („Schrägen“) zerlegen das Schiefergebiet in kleinere und größere Schollen. Es sind Schrägabschiebungen. Vor allem die Ost-West-Störungen bewirken ein Einkippen der Schieferlager zumeist nach Südwesten. Das Lager würde also im Streichen in die Tiefe abtauchen. Da die Störungen wiederum das Lager anheben, wird der Abtaucheffekt kompensiert.

1 Sedimentation/Ausbildung der Schichtung

schematische Profile

blaue Borden
 grobe Borden
 dunkler Stein
 blauer Stein
 dunkelkiesiger Schiefer
 Rußschiefer

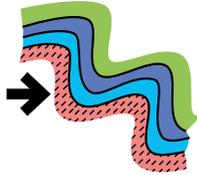


dunkle Borden
 Schichtung
 kiesig-bordiger Schiefer

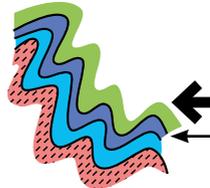
2 Faltung/Vergenz nach SüdOsten

Prinzipiskizze zum tektonischen Großbau
 (siehe R. Schubert 1968, Abb. 3)

NORDWEST
 Gebiet Unterloquitz



SÜDOST
 Gebiet Lehesten



Schichtung

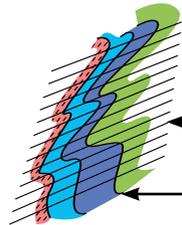
3 Ausbildung der Schieferung

Raum Unterloquitz (links) – mittelsteil
 Raum Lehesten (rechts) – flach

NORDWEST
 Gebiet Unterloquitz



SÜDOST
 Gebiet Lehesten



Schieferung

Schichtung

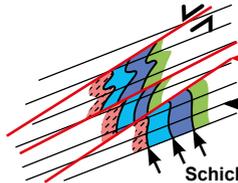
4 Ausbildung der Schwarten

(= streichende Störung, Untervorschüben)

NORDWEST
 Gebiet Unterloquitz



SÜDOST
 Gebiet Lehesten



Schwarten

Schieferung

Schichtung

5 Schemat. Blockbild Schollentektonik

(Diagonalstörungen, Schrägabschiebungen)

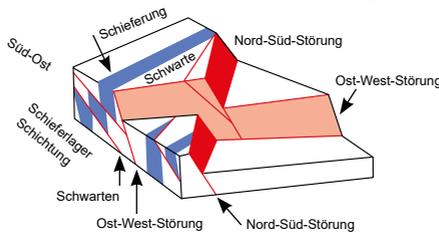


Abbildung 10: Tektonische Entwicklung des Thüringer Dachschieferlagers.

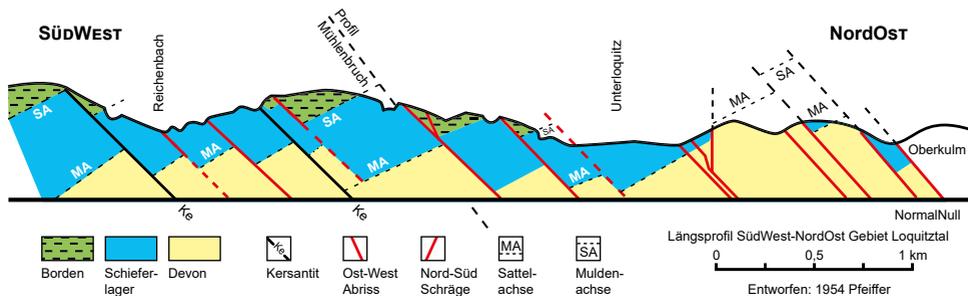


Abbildung 11: Beispiele für die Wirkung von Diagonalstörungen.

2.5 Zur wirtschaftlichen Bedeutung des Thüringer Dachschiefers – ein Vergleich

In Mitteldeutschland hatte die Thüringer Schieferindustrie hinsichtlich ihres Produktionsaufkommens (ca. 4 Millionen Tonnen) geradezu eine Monopolstellung. Die sächsischen und Harzer Betriebe erzeugten jeweils ungefähr 400.000-450.000 Tonnen Dach- und Wand-schiefer. Der Anteil Thüringens an der deutschen Gesamterzeugung lag z.B. 1858 nur bei ca. 20 Prozent, stieg allerdings um 1900 bis auf rd. 50 Prozent – mit 2.500 bis 3.000 Beschäftigten! – blieb aber von da an bis zum Zweiten Weltkrieg auf etwa 1/3 beschränkt. Nach dem kriegsbedingten Einbruch erreichte sie diesen Anteil 1965 wieder. Danach sank die Schieferproduktion in beiden deutschen Staaten ab. Auf diesem niedrigen Niveau hatte sich wieder ein Gleichstand in der Produktionshöhe eingestellt. Zu betonen ist hierbei, dass der Großteil der außerthüringischen Dachschieferproduktion auf das Rheinische Schiefergebirge entfiel.

Literatur

- HOFMANN, J., SCHUBERT, R. und BAUM, M. (2016): Die unterkarbonen Dachschiefer im Thüringer Schiefergebirge, unveröff. Studie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 247 S., Jena.
- SCHEIDING, S. & BARTELD, F. (2017): Thüringisch-Fränkischer Schieferbergbau I, Verlag Barteld Berga/Elster.
- SCHUBERT, R. (2005): Zur Geologie und Geschichte des Schieferbergbaus in Thüringen, Beitr. Geol. Thüringen, N.F. 12, S. 99-124, Jena.
- SCHUBERT, R. (2011): Zur bergwirtschaftlichen und kulturhistorischen Bedeutung des Thüringer Schiefers, Festschrift 3. Thüringer Bergmannstag, S. 168-188, Sondershausen.
- SCHUBERT, R. & SCHUBERT, J. (2015): Unser „afrikanischer“ Schiefer, Hrsg. Naturpark Thüringer Schiefergebirge, S. 35.

Lehesten: der Ort, die Menschen und der Schiefer

WERNER LIEBESKIND, LEHESTEN

Der Name der Stadt Lehesten wird heute häufig im Zusammenhang mit dem Gestein Schiefer genannt. Dieser Tatsache liegt die frühzeitige Nutzung des Gesteins als Baumaterial zugrunde, wodurch sich der Ort auf der Steinernen Heide mit seinem Umfeld im Laufe der Jahrhunderte zu dem Gewinnungs- und Verarbeitungszentrum in Deutschland entwickelte. Lehesten liegt in einer Höhe von etwa 700 Meter in einem waldreichen, plateauartigen Umfeld. Die Bewohner waren meistens in der wenig ertragreichen Landwirtschaft oder in der Forstwirtschaft beschäftigt. Belastend waren auch die harten und schneereichen Winter.



Abbildung 1: Berg- und Schieferstadt Lehesten um 1930.

Das auf der Steinernen Heide, dem Kerngebiet des ausgelaufenen Thüringer Schieferbergbaus, stellenweise bis über Tage anstehende Schieferlager verführte sicher frühzeitig zur Nutzung für das Alltagsleben in vielfältiger Form. Das 13. Jahrhundert wird jedoch geschichtlich als Beginn des Lehestener Dachschieferbergbaus angegeben. Kleine Gewerke und Familienbetriebe schlugen am Alten Haw am Unnütz (Flurbezeichnung) Schiefer. Dieser Alte Bruch wurde noch bis 1976 betrieben. Die Belehnung der Abbaurechte durch den Saalfelder Abt, wie auch der Abbau selber, waren sehr wechselhaft.



Abbildung 2: Der Alte Bruch um 1910.

Leider war die Verbreitung der Schiefererzeugnisse aufgrund der bestehenden Wegeverhältnisse auch ein Transportproblem und somit ein Hemmnis. Doch schon im 15./16. Jahrhundert ist belegt, dass Gebäude in Saalfeld mit Lehestener Schiefer gedeckt wurden. Weiterhin fand das Gestein bei folgenden Bauwerken Verwendung:

- 1517 Schlösschen Kitzerstein
- 1536 Saalfelder Rathaus
- 1563 Feste Heldburg
- 1563 Würzburger Dom
- 1600 Feste Coburg

Noch bis ins 18. Jahrhundert war das Schieferdach ausgewählten repräsentativen Gebäuden wie Kirchen, Burgen, Schlössern und Rathäusern vorbehalten. Die Betreiber des Alten Bruches haben sich in dieser Zeit zu einer Gewerkschaft vereinigt und waren somit der Verhandlungspartner der Coburg-Saalfeldischen Regierung. Eine gute Zusammenarbeit zwischen der Regierung und dem Schieferbruch, der Stadt Lehesten (seit 1651 Markt- und Stadtrecht) und den Menschen der Region war die Grundlage für die Weiterentwicklung der Schieferindustrie. Ab 1806 befand sich der Bruch voll im Besitz des Staates

Sachsen-Meiningen mit einer Jahresproduktion (1833) von 1.260 Tonnen Dach- und Wand-schiefer sowie Schiefertafeln. Der Alte Bruch war damit bis zu dieser Zeit der alleinige Schieferproduzent in Lehesten. Die Leitung des Bruches oblag der Regierung (Finanzbereich) und unterstand fachlich keinem Bergamt. Die Arbeiter wurden als „Schieferknechte“ bezeichnet. In dieser Zusammenarbeit entstanden auch die Berufsinnungen der Schieferdecker (1648) wie auch der Schieferfuhrleute (1698). Durch die meistens brennbaren Dachbeläge dieser Zeit (Stroh, Holzschindeln) richteten Großfeuer viel Schaden an, so auch 1822 in Lehesten, als 120 Wohnhäuser, 76 Scheunen und viele andere Gebäude vernichtet wurden. Durch die Verwendung von Dachschiefer konnte solchen Brandereignissen entgegen gewirkt werden.

Mit der Nutzbarkeit der Dampfkraft als Antriebsenergie war die industrielle Revolution 1830 angelaufen. Technische Neuerungen und neue Produkte führten ab Mitte des 19. Jahrhunderts zu einer stetigen Steigerung der Produktion. Besonders die Einführung der gleisgebundenen Förderung, wie auch die Formatierung des Rohschiefers auf dem Bruch und eine neu entwickelte Handhebelschere waren dafür verantwortlich. Der Rohschiefer musste nicht mehr mit Brücke und Schieferhammer in Form gehauen werden, sondern konnte mit einer Schere in Form geschnitten werden.



Abbildung 3: Spalthütte auf dem Staatsbruch um 1920.



Abbildung 4: Nordöstlicher Teil des Oertelsbruchs.

Schon 1846 lag die Jahresproduktion in Lehesten mit 15 Brüchen bei 5.400 Tonnen. 1849 wurde Ernst Oertel alleiniger Betreiber des Hauptmannsbruches in Schmiedebach.

Zur Erhöhung der Produktion in Lehesten wurde 1840 im Revier Kießlich ein neuer Tagebau mit einer Göpelförderung aufgeschlossen. Dieser Göpelschacht ist heute das Kernstück im Technischen Denkmal „Historischer Schieferbergbau Lehesten“. Am Originalstandort ist die technische Entwicklung der Fördertechnik sichtbar und nachvollziehbar:

- 1845 Göpeltechnik
- 1865 Dampfantrieb
- 1885 elektrische Beleuchtung
- 1909 Elektromotor

Nach Anschluss an das elektrische Fernleitungsnetz 1921 wurde die Anlage mit einem 30 KW Wechselstrommotor versehen, der bis 1960 im Einsatz blieb.



Abbildung 5:
Göpelschacht im Revier Kießlich um 1950.



Abbildung 6:
Die Dampffördermaschine mit Elektromotor.

Die Angebote an nutzbaren technischen Neuerungen nahmen zu. Es war eine Entscheidung des Unternehmers, welche Investitionen er tätigen wollte und konnte. Auf dieser Grundlage konnten die größeren ökonomisch stabilen Betriebe mit entsprechenden geologischen Voraussetzungen diesen Vorteil nutzen. Von den gewonnenen Gesteinsmassen im Tagebau konnten nur etwa 5-10 Prozent zu Dach- und Wandschiefer verarbeitet und verkauft werden.



Abbildung 7: Rehbachhalde.

Der Transport und Förderaufwand zur Verhaldung der Abfallmassen (Schutte) war gewaltig, ebenso der Transport der verkauften Fertigware, da Lehesten nicht über einen Bahnanchluss verfügte. Neue Produkte, wie die Schiefertafel (Pflicht für die Schulkinder ab 1830) oder die Einführung der Schablonenproduktion (1845), erweiterten das Produktionsortiment. Innerbetrieblich erfolgte eine durchgehende Ausgleisung in Schmalspur. Durch den Einsatz von Dampflokomotiven (1873/1893) und anderen Transporttechnologien wurde die Förderung rationalisiert.



Abbildung 8: Kleine Schmalspur-Dampflokomotive.

In der Gewinnung wie in der Verarbeitung blieben die praktizierten Technologien bis etwa zur Wende 19./20. Jahrhundert nahezu unverändert.

Schon 1870 hatte Oertel die Führung in der Lehestener Schieferindustrie übernommen und sich zum Leitbetrieb entwickelt. Die stürmische Entwicklung der Schieferindustrie in Thüringen führte 1877 zu einem Anteil von fast 40 Prozent (53.200 Tonnen) an der gesamtdeutschen Produktion. Auch 1890 und 1899 wurden noch über 50.000 Tonnen Dach- und Wandschiefer produziert. Durch den harten Konkurrenzkampf überlebten nur wenige der 1846 bestehenden 15 kleineren Lehestener Schieferbrüche. Sie wurden von den beiden bestimmenden Großbetrieben Herzoglicher Schieferbruch (bis zu 625 Beschäftigte) und den Schieferbrüchen K. Oertel (bis 855 Beschäftigte) aufgekauft. Auch die zu den Hochzeiten erreichten Belegschaftszahlen in Thüringen zeugen von der großen Bedeutung des Schieferbergbaus. Sie zeigte sich auch im benachbarten fränkischen Raum, aus dem

1853 178 Arbeitskräfte („Ausländer“) stammten. Wer den Anmarschweg von bis zu 11 Stunden nicht täglich bewältigen konnte, wohnte über die Woche in den betrieblich eingerichteten Schlafsälen.

Die Not und das Elend auf der Steinernen Heide waren groß. So schrieb der Direktor der Herrschaftsbrüche nach 25 Jahren Leitertätigkeit in einem Gedenkblatt:

„...ist es wohl denkbar, dass man freudig arbeitet, wenn mit dem Erlös der Arbeit das Brot bezahlt werden muss, welches bereits gegessen ist.“

Zur Verbesserung der Lage der Arbeiter wurde 1872 mit den Leitbetrieben ein Konsum gegründet, dessen Betrieb sich erfolgreich auch weit im Umfeld auswirkte. Es war der zweit-älteste Konsum in Thüringen.

Die Lehestener Großbetriebe konnten 1885 die Stadt Lehesten und die zwei Großtagebaue an das Bahnnetz anschließen. Dieser Bahnanschluss erforderte dazu für den Oertelsbruch den Einsatz von Zahnradlokomotiven in Regelspur, die noch bis 1954 in Nutzung waren. Zur Überwindung von abbaubedingten Höhenunterschieden waren schon ab 1880 Schmalspurzahnradlokomotiven (Spurweite 690 mm) im Einsatz.



Abbildung 9:
Zahnradlokomotive in Regelspur.



Abbildung 10:
Zahnradlokomotive in Schmalspur (690mm).

Die technischen Neuerungen, neue Produkte und der wachsende Bedarf bewirkten in der Schieferindustrie ab der Mitte des 19. Jahrhunderts einen kontinuierlichen Aufschwung, der bis ins 20. Jahrhundert anhielt. Die Thüringer Schieferproduktion bewegte sich von 1900 bis 1910 noch bei 40.000 Tonnen und fiel dann durch die Vorbereitung des Ersten Weltkrieges in minimale Größen. Ab 1890 wurden in den Leitbetrieben auch Werksteine aus Schiefer (Abdeckplatten, Fensterbänke, Stufen usw.) produziert.

Mit der Eröffnung einer Dachdeckerschule 1910 – heute die älteste Dachdeckermeister-schule Deutschlands – wurde gemeinsam mit den Schieferbetrieben im verarbeitenden Schiefergewerk einheitlich ausgebildet. Der mühsame Wiederbeginn nach dem Ersten Weltkrieg zeigte sich auch darin, dass erst 1925 eine jährliche Produktionshöhe von 40.000 Tonnen erreicht wurde. Die gemachten Erfahrungen führten vor allem zu neuen, größeren und rationeller produzierenden Unternehmensvereinigungen. Ereignisse wie die Inflation, die Weltwirtschaftskrise und Aktionen der Arbeiter zur Verbesserung der Lebens-lage im Notstandsgebiet ließen keine kontinuierliche Produktion aufkommen. Mit der Macht-ergreifung des Nationalsozialismus ab 1933 brachte der verstärkte Kasernenbau bis zum Beginn des Zweiten Weltkrieges wieder einen leichten Aufschwung. Mit Beginn des Zwei-ten Weltkrieges kam die Produktion gänzlich zum Erliegen. Es wurde immer aufwändi-ger neue Schieferlager im Tagebau für den Abbau vorzurichten. Trotz neuer Technik und Gerätschaften, die schon mit Beginn des 20. Jahrhunderts im Einsatz waren (Druck-luftbohrer, Dampfbagger, Schrämmaschinen und Lastkraftwagen), war die Produktion rückläufig.



Abbildung 11:
Bohren mit Druckluft 1907.



Abbildung 12:
Ingersoll-Schrämmaschine.



Abbildung 13:
Dampfbagger.



Abbildung 14:
Lastkraftwagen mit Vollgummibereifung.

Die Leitbetriebe mussten zum Tiefbau (Abbau unter Tage) übergehen. Die neuen Firmenbezeichnungen der Leitbetriebe waren:

- Karl Oertel Schieferbrüche
Lehesten GmbH (ab 1906)
- Staatsschieferbrüche
Lehesten (ab 1920)

Der gebräuchliche Name Oertelsbruch blieb erhalten. Aus dem Herrschaftsbruch wurde durch Gründung des Landes Thüringen als Eigentümer der Staatsbruch. Der Übergang in den Tiefbau erfolgte auf dem Oertelsbruch 1927 und auf dem Staatsbruch 1930. Das erste Abbauverfahren war der Thüringer Hohlbau. Die Abbaue hatten Ausmaße von 20 x 20 x 20 Meter und blieben als Hohlraum im Berg zurück.

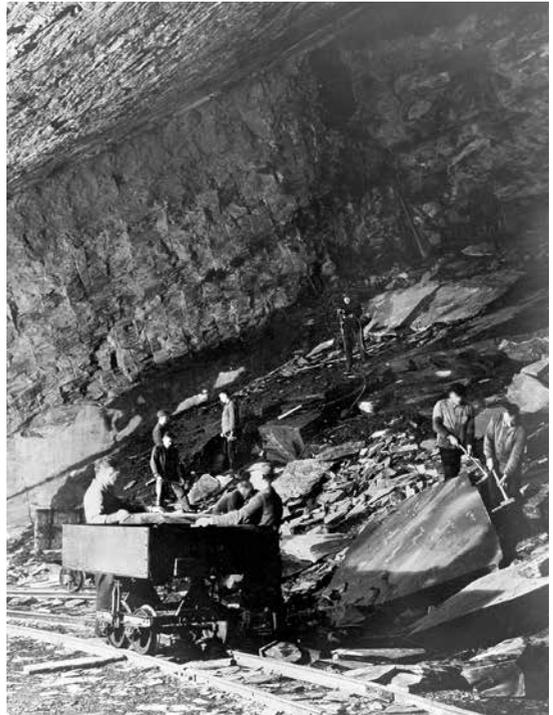


Abbildung 15: Thüringer Hohlbau.

Diese unterirdischen Abbaue nutzte die Wehrmacht im Nationalsozialismus und errichtete 1943 eine Prüfstation für die Antriebsaggregate A4 der Vergeltungswaffe V2 mit einem Häftlingslager. Dieses Lager war eine Außenstelle des Konzentrationslagers Buchenwald und ist heute die Gedenkstätte Lager Laura.

Die Wiederaufnahme der Produktion nach dem Zweiten Weltkrieg war schwer und kompliziert. Der Bedarf an Dach- und Wandschiefer war jedoch sehr groß. Die Produktion betrug 1945 in Thüringen 2.000 Tonnen. Das Umgestalten der Besitzverhältnisse mit der Überführung in das Volkseigentum führte zu einer weiteren Zentralisierung und zu neuen Produktionseinheiten. So wurde 1948 aus dem Oertelsbruch, dem Staatsbruch und dem Kühlen Morgen in Röttersdorf die VEB Schiefergruben Lehesten. Die Leitung erkannte die Notwendigkeit der Facharbeiterausbildung und eröffnete eine Berufsausbildungsstätte für Bergleute und Schieferwerker. Mit eigener praktischer Ausbildung in einem Lehrbetrieb, mit eigener Berufsschule und mit zur Ausbildungsstätte gehörendem Lehrlingswohnheim, sicherten etwa 600 Absolventen den Facharbeiternachwuchs der Schieferbetriebe in Thüringen bis zur Einstellung der Produktion 2009.

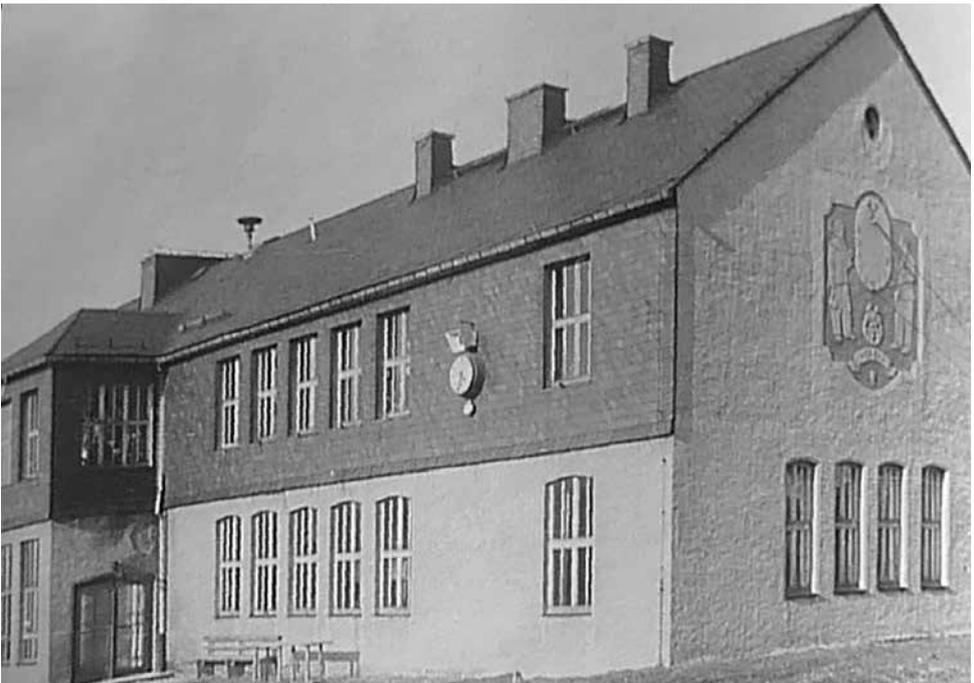


Abbildung 16: Betriebsberufsschule.

1963 erfolgte, da die Oberland Schiefergruben Lehesten in der Sperrzone des DDR-Grenzgebiets lagen, der Anschluss an den VEB Vereinigte Thüringische Schiefergruben Unterloquitz. Der Mauerbau unterband auch die kontinuierliche Beschäftigung der bis dahin 80 fränkischen Arbeiter. Die Dachschieferproduktion, die 1955 28.000 Tonnen betrug, war auf Grund fehlender abbauwürdiger Schieferlager zum Auslaufen verurteilt.

Die Betriebe Lehesten und Unterloquitz waren die letzten Dachschieferproduzenten in Thüringen. In der nachfolgenden Tabelle sind einige Produktionsdaten dargestellt.

Jahr	Lehesten	Unterloquitz
1970	10,6 kt	5,7 kt
1972	6,6 kt	5,5 kt
1975	5,1 kt	5,4 kt
1980	2,8 kt	4,5 kt

Tabelle 1: Produktionsdaten der Produktionsstätten Lehesten und Unterloquitz.

Ein Abbauversuch 1989 im Tagebau Oertelsbruch war erfolgreich und führte zu einer Wiederaufnahme der Dach- und Wandschieferproduktion, die erst 2009 mit einer Produktion von 2.500 Tonnen pro Jahr auslief. Das war das endgültige Aus der seit dem 13. Jahrhundert umgehenden Dachschieferproduktion in Thüringen.

Die Belastung der Schieferbergleute mit Schieferstaub war besonders im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts ohne Schutzmaßnahmen groß und führte zur Gesteinsstaublunge, der Silikose.

Erst 1949 wurde der Schieferbergbau offiziell als Bergbau anerkannt und behandelt. Der Bergmannstag wurde seitdem in Lehesten und im benachbarten Umfeld als Volksfest gefeiert.

Nach der Einstellung des Schieferbergbaus in Lehesten mussten die Hinterlassenschaften zunächst gesichert und verwahrt werden. Im Oertelsbruch arbeitet heute eine Firma erfolgreich mit einer neuen Anlage zur Herstellung von Splitt und Naturwerkstein aus Schiefer. Im Staatsbruch konnte mit der Wende der Aufbau des Technischen Denkmals „Historischer Schieferbergbau Lehesten“ begonnen werden, welches dann 1993 eröffnet wurde. Von den damaligen Betreibern wurde beschlossen, das gesamte Areal in einen Lern- und Erlebnis-park, den Schieferpark Lehesten, umzugestalten. An dieser Zielstellung wird noch heute gearbeitet. Einige Sehenswürdigkeiten geben Anlass zu einem Besuch, z.B. das Fördergerüst der zuletzt betriebenen Schachanlage mit Maschinenhaus und Lampenstube. Das Areal ist Naturschutzgebiet mit FFH-Status. Der Staatsbruch ist seit 2006 ausgewiesenes Nationales Geotop und bildet ein Schaufenster in die Erdgeschichte des Unterkarbons.

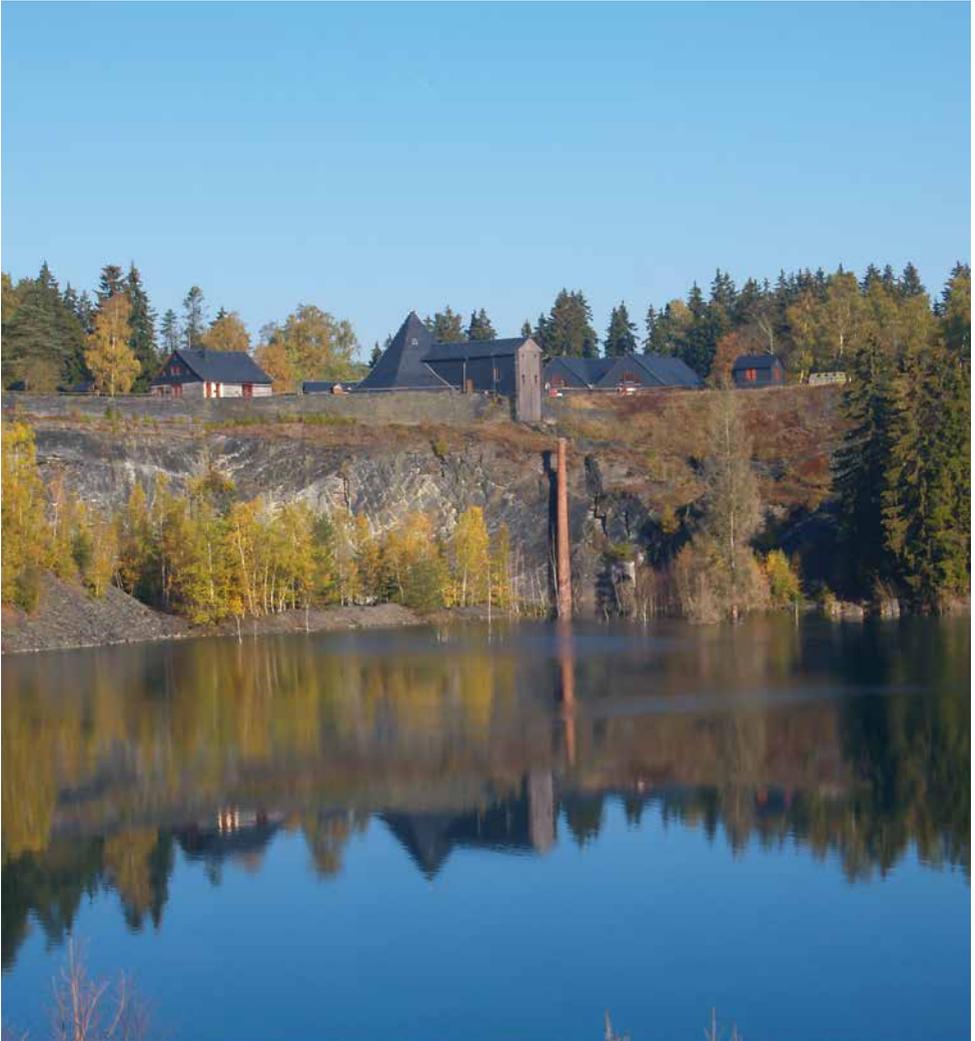


Abbildung 17: Panorama am Staatsbruch (Foto: Kevin T. Fischer).

Mit Schiefer als Gestein des Jahres 2019 war der Anlass gegeben, einen Einblick in die Geschichte zu geben und daran zu erinnern, welche Rolle der Lehestener bzw. Thüringer Schieferbergbau einmal in unserem Land gespielt hat.

Auf ein herzliches Glückauf in der Berg- und Schieferstadt Lehesten.

Blähschiefer – ein unerwartetes Produkt aus Tonschiefer

MARIO BAUM, PROBSTZELLA

Schiefer wird als Werkstein oder für Dach- und Wandschiefer bereits seit vielen Jahrhunderten genutzt. Dachschiefer wurde bereits von den Römern verwendet, was Funde im Rheingebiet belegen. In Thüringen datieren die ersten urkundlichen Belege aus dem Jahr 1485. Es ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass Schiefer in den Siedlungsräumen, wo er natürlich vorkommt, für andere Anwendungen (Mauern, Bodenbeläge) in früher Zeit der Besiedlung bereits genutzt wurde.

Im Zuge der Industrialisierung ab dem 19. Jahrhundert wuchs der Bedarf an Dach- und Wandschiefer rasant und es entstand in Europa eine Schieferindustrie, in der in einzelnen Brüchen bzw. Betrieben bis zu fast 1.000 Arbeiter beschäftigt waren. Dachschiefer, aber auch Schiefergriffel, Schiefertafeln und Wetzschiefer wurden Massenprodukte, die z.T. weltweit vertrieben wurden.

In Thüringen war ein Zentrum der deutschen Schieferindustrie angesiedelt. Vor allem im Thüringer Schiefergebirge und hier besonders im östlichen Bereich des Schwarzburger Sattels, dem Gebiet zwischen Wurzbach-Lehesten-Probstzella-Unterloquitz-Leutenberg und Teilen des Bergaer Sattels, wurde in zahlreichen Gruben und Tagebauen der Rohschiefer oder Rohstein für die unterschiedlichen Produkte abgebaut.

Zwar erlebte der Schieferbergbau über mehrere Jahrzehnte eine Blüte, aber dennoch ist zu beobachten, dass es bis auf wenige Ausnahmen nie wirklich lukrativ im heutigen Sinne war. Bis in jüngste Zeit wird liebevoll vom „Blauen Gold“ gesprochen, aber eine Goldgrube war es dennoch kaum.

Ursachen dafür sind in erster Linie in der Ausnutzung der Lagerstätten zu sehen. Zum einen konnte man zwar im Tagebau die gesamte Lagerstätte abbauen, aber mit fortschreitender Tiefe wurde das Nutzgestein-Abraum-Verhältnis immer ungünstiger. Der Übergang zum Tiefbau hatte zwar den Vorteil, dass die Lagerstätte weiter in die Tiefe verfolgt werden konnte, aber für die Sicherheit des Grubengebäudes (Pfeiler und Schweben) mussten rund 54 Prozent der Lagerstätte im Berg verbleiben. Diese im Bergbau allgemein gültigen Fakten wurden im Schieferbergbau aber noch dadurch verschärft, dass vom geförderten Rohstein aufgrund der Produkthanforderungen für Dach- und Wandschiefer (Größe, Plattendicke, Oberfläche, Einschlüsse, Störungen) nur ein Bruchteil von 2 bis maximal 7 Prozent zum fertigen Endprodukt wurde. Deutlich über 90 Prozent der gelösten Gesteinsmassen sind Abraum und für die Schieferindustrie schon immer ein Kostenproblem.

Im Zuge der Industrialisierung kam es aber auch hier zu Entwicklungen, die eine bessere Ausnutzung des Gesteins zum Ziel hatten. Erste Schritte waren die Produktion von Schiefermehl als Füllstoff oder Trägerstoff für Chemikalien und die Herstellung von Schiefersplitt zur Bestreuung für Dachbahnen.

Bei der Suche nach weiteren Anwendungsmöglichkeiten wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erstmals mit einem thermischen Verfahren Blähschiefer hergestellt. Dieses Produkt, das an natürlich entstandene Lava oder Bims erinnert, kann sehr vielfältig genutzt werden. Die wesentlichen Anwendungszweige des von der ulopor Thüringer Schiefer GmbH hergestellten Blähschiefers sind die Nutzung als Zuschlag für die Herstellung von Leichtbetonen, die Verwendung als Trockenschüttung in der Bausanierung, die Herstellung von Pflanzsubstraten für den Garten- und Landschaftsbau und die Dachbegrünung sowie als Winterstreu.



Abbildung 1: Bordenschiefer bilden die Grundlage für die Blähschieferproduktion in Thüringen.

Der Herstellungsprozess für Blähschiefer ist sehr energieintensiv, weil das Gestein bis an den Rand der Schmelzphase aufgeheizt werden muss. Die Schmelzphase beginnt bei den verwendeten Tonschiefen bei ungefähr 1.250 °C. Darunter in einem Temperaturintervall

von 950 bis 1.250 °C durchläuft das glühend heiße Gestein eine pyroplastische Phase. In diesem Temperaturbereich hat sich um das Gestein eine gasundurchlässige Sinterhaut gebildet. Im Inneren zersetzen sich durch die Hitze weiter verschiedene Minerale und geben z.B. Kristallwasser als Gas frei. Durch diesen Prozess bildet sich im inneren des Gesteins eine blasige Struktur und das Korn vergrößert sein Volumen. Außerdem entstehen aus den Ausgangsmineralen (Quarz, Chlorit, Illit, Feldspat u.a.) mineralische Gläser und neue Minerale (z.B. Mullit). Das nach dem Abkühlen gebrochene und klassierte Gestein hat optisch wie auch mit seinen gesteintechnischen Kennwerten keine Ähnlichkeit mehr mit dem Ausgangsmaterial eines Tonschiefers.



Abbildung 2: Blähprozess des Schiefers – Blick in den Drehrohrofen.

Die wichtigsten Körnungen, die im weiteren Aufbereitungsprozess hergestellt werden, sind 0-1, 1-3, 2-4, 4-8 und 8-16 Millimeter.

Der Hauptunterschied zum ähnlichen Blähton besteht darin, dass Blähschiefer durch den Herstellungsprozess eine sehr poröse Oberfläche („offenes Korn“) erhält, während Blähton eine geschlossene Hülle („geschlossenes Korn“) besitzt. Zudem ist Blähschiefer verschiedenförmig und besitzt immer eine unregelmäßige Oberfläche.

Dachbegrünung erlangt in Deutschland, Europa und der Welt einen zunehmend höheren Stellenwert. Gründe dafür liegen in den architektonischen Entwicklungen, die verstärkt den Anforderungen an ein verbessertes Klima im städtisch urbanen Raum Rechnung tragen

wollen und müssen. Blähschiefer hat für diese Anwendung klare Vorteile gegenüber den anderen Materialien (Blähton, Bimsstein, vulkanische Schlacke und Ziegelbruch). Aufgrund seiner Eigenschaften passt er genau in den Bereich der Baustoffe, die für Dachbegrünungen ideal sind. Er ist nicht so leicht wie Blähton, um vom Dach geweht zu werden und nicht so schwer wie vulkanisches Material, so dass keine zusätzlichen statischen Gebäudekonstruktionen erforderlich sind. Durch seine offenen Poren kann er sehr gut Wasser speichern und wirkt so positiv auf das städtische Kleinklima. Das Risiko, dass durch Hitzeinseln in Großstadtbereichen lokale, z.T. schwere Unwetter ausgelöst werden, kann somit vermindert werden. Zudem wirkt sich eine Dachbegrünung positiv auf die Betriebskosten eines Gebäudes aus. Während im Winter Heizkosten reduziert werden können, sind im Sommer weniger Aufwendungen für die Kühlung notwendig. Schließlich entstehen mit einer Dachbegrünung zusätzlich relativ ungestörte und z.T. recht vielfältige Bereiche, die zahlreichen Insekten, Vögeln und anderen Kleintieren einen Lebensraum bieten können.



Abbildung 3: Einsatz von Blähschiefersubstraten für die Dachbegrünung.

Referenzobjekte zur Verwendung in Thüringen sind z.B. die Johanniskärten in Erfurt, der Stadtpark in Erfurt und die Wohnanlage Himmelreich in Jena. Substrate für Dachbegrünung werden in ganz Deutschland und den Nachbarländern eingesetzt.

Blähschiefer als Winterstreu hat seine Berechtigung neben klassischen Hartgesteinssplitten oder Sand. Anwendung finden diese Stoffe, weil zunehmend in Städten und Gemeinden

Streusalz nicht mehr zugelassen ist. Blähschiefer ist eine umweltfreundliche und sichere Alternative zum Streusalz und darf mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ gekennzeichnet werden. Der Vorteil von Blähschiefer gegenüber den Konkurrenzprodukten ist zum einen, dass Blähschiefer in Kältephasen weniger in Eis und Festschnee gepresst wird und so seine abstumpfende Wirkung nicht verliert. Er wird auf der Oberfläche teilweise zerdrückt und wirkt dadurch länger Glätte entgegen. Ein sehr wichtiger Aspekt ist außerdem, dass Blähschiefer aufgrund seines geringeren spezifischen Gewichtes gegenüber Hartgesteinsplatten deutlich weniger zur Ablagerung im Entwässerungssystem neigt.

Trockenschüttungen und Zuschlagstoffe im Betonbereich sind klassische Anwendungsbereiche für Blähschiefer. Sie haben neben den guten baubiologischen Eigenschaften auch den Vorteil, dass nach dem Einbringen in die Bausubstanz keine zusätzliche Stabilisierung oder Verdichtung erfolgen muss. Blähschiefer wird im Bauprozess abgezogen und ist sofort tragfähig.

Aufgrund der Materialeigenschaften ist es möglich, mit Blähschiefer im konstruktiven Leichtbeton hohe Betonfestigkeiten zu erreichen. Mit dem gebrochenen Blähschiefer lassen sich schallabsorbierende Betone herstellen, die eine lange Lebenszeit haben.



Abbildung 4: Einsatz von Blähschieferprodukten als Pflanzsubstrate im Tropenhaus Chemnitz.

Schiefergewinnung im Tagebau Schmiedebach heute

THOMAS BUGIEL, LEHESTEN

Der Abbau und die Aufbereitung von Schiefer im Thüringer Schiefergebirge, hauptsächlich in der Region um Lehesten im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, haben eine lange Tradition, die bis ins Mittelalter zurückreicht. Der entscheidende Aufschwung der Dach- und Wandschieferherstellung kam im 18. Jahrhundert. Die Nachfrage von feuerfesten Dach- und Wandbelägen besonders aus den Städten brachte der Region und seiner Bevölkerung neue Verdienstmöglichkeiten und ein soziales Auskommen. Bis über 2.000 Beschäftigte waren in der Schiefergewinnung tätig, davon viele aus dem benachbarten Oberfranken.

Im Lauf der Zeit übernahmen zwei Tagebaue das Hauptgeschäft im Schieferabbau. Das waren die Schiefergrube Lehesten (Staatsbruch) und die Schiefergrube Schmiedebach (Oertelsbruch). Die Familie Oertel war es, die Ende des 19. Jahrhunderts ca. 45 Prozent des Thüringer Schieferaufkommens lieferte und den größten Schiefertagebau des Kontinentes betrieb.

Zu DDR-Zeiten wurde der Schieferabbau nochmals aktiviert. Große Hallenkomplexe wurden errichtet und in Spalt- und Zurichttechnik investiert. Dach- und Wandschiefer brachten gute Devisen. Nach der Wende versuchten sich verschiedene Unternehmen im Schieferabbau und deren Verarbeitung mit dem Ergebnis, dass der Schieferabbau fast gänzlich zum Erliegen kam. Höhepunkt dabei war die Insolvenz der VTS Koop Schiefer GmbH & Co. Thüringen KG.



Abbildung 1: Schiefersplitt für den Garten- u. Landschaftsbau.

Da ein verbundenes Unternehmen der amo/Debus Gruppe schon viele Jahre als Subunternehmer im Tagebau Schmiedebach tätig war, erkannte die Unternehmensgruppe das Potenzial, das in dieser Lagerstätte mit seinem Rohstoff steckte. Am 11. September 2013 war es dann soweit, die neu gegründete Debus Schiefer GmbH erwarb den Schiefertagebau Schmiedebach vom Insolvenzverwalter. Anfangs wurden am Standort verschiedene Fraktionen von Schiefer-Splitten für den Garten- und Landschaftsbau (GaLa-Bau) produziert. Verwendung finden diese GaLa-Splitt als Dekorationsmaterial auf Plätzen, Beeten und Pflanzkübeln

vergleichbar mit dem Einsatz von Rindenmulch. Das Schiefermaterial zersetzt sich jedoch nicht, speichert die Wärme im Boden und ist lagestabil z.B. bei Aktivitäten von Tieren.

Seit 2015 werden im neu errichteten Werk neben Splitten für den Garten- und Landschaftsbau auch Schieferprodukte für die Dach- und Bitumenbahnen-Industrie hergestellt. Der Schmiedebacher Schiefer, auch als „dark blue“ bezeichnet, besticht durch seine dunkelblaue Färbung und die außerordentlich gut ausgeprägte Plattigkeit. Zum Einsatz kommt das hochwertige Material als Bestreung im Bereich der Herstellung von Bitumen- und Dachbahnen, Dachschindeln oder als Handbestreung bei Dachsanierungen.



Abbildung 2: Naturwerksteine aus Schiefer finden vielfältige Einsatzmöglichkeiten als Dekorsteine.



Abbildung 3: Oberflächenbestreung aus Schiefer für Dachbahnen.

Die große Stärke des Produktes liegt in seinem hervorragenden Haftverhalten, welches in Kombination mit der plattigen Kornform zu einem sehr effizienten Rohstoffeinsatz führt.

Schiefer ist ein Naturprodukt und verfügt von Natur aus über eine außerordentlich hohe Beständigkeit gegen äußere Umwelteinflüsse wie UV-Licht, Witterung, Temperaturwechsel und chemischen Zersetz.

Fruchtschiefer von Theuma

RAINER BRAUER, FREIBERG

Eines der bekanntesten Schiefergesteine, das seit über 150 Jahren in Deutschland und angrenzenden Regionen als Werkstein Verwendung findet, ist zweifellos der Fruchtschiefer von Theuma. Das, was den Theumaer Fruchtschiefer auch für Nichtspezialisten sofort erkennbar macht, ist sein typisches Erscheinungsbild. Der Schiefer ist meist von grauer, blaugrauer und grünlichgrauer Farbe, in dem zahlreiche dunkle, bis mehrere Millimeter große Mineralkörner enthalten sind, die dem Gestein sein charakteristisches Aussehen verleihen. Diese Porphyroblasten bestehen aus dem Mineral Cordierit, das hier im Raum Theuma in getreidekornähnlichen Formen massenhaft innerhalb des Schiefers auskristallisiert ist und dem Gestein hierdurch auch seinen bezeichnenden Namen, eben Fruchtschiefer, gegeben hat (Abb. 1 und 2).



Abbildung 1: Theumaer Fruchtschiefer in verschiedener Ausprägung mit zahlreichen, unterschiedlich großen dunklen Cordieritporphyroblasten (Foto: Bert Vulpus).

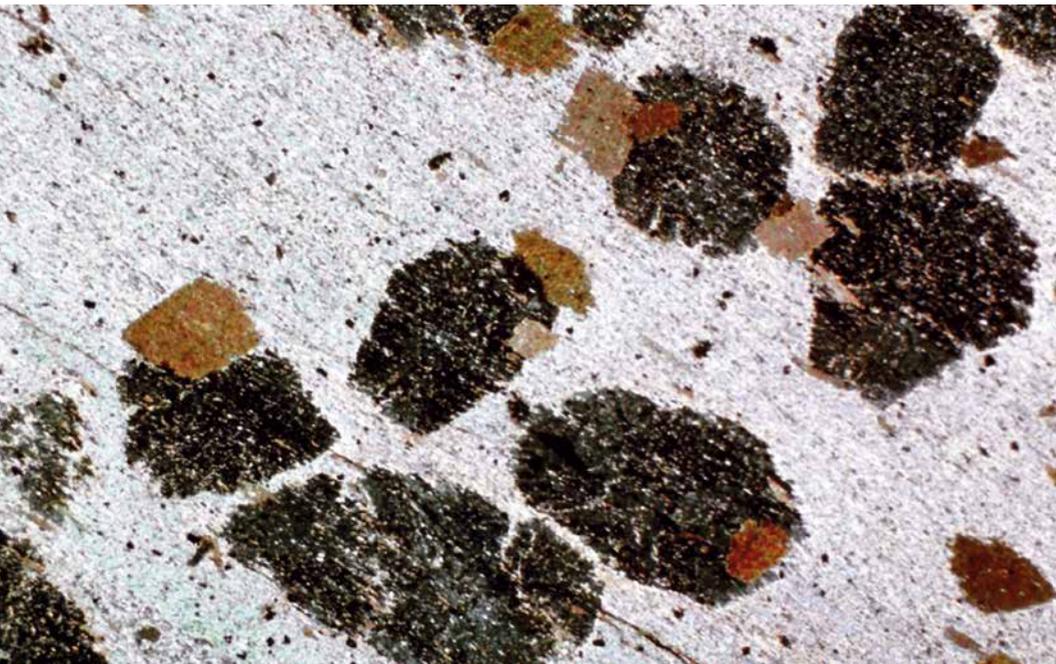


Abbildung 2: Dünnschliffbild mit gekreuzten Nicols, Bildbreite etwa 3 mm. Die großen dunklen Minerale sind Cordierit, daneben bräunliche Biotite. Die blaurötliche Grundmasse besteht aus Muskowit, Biotit, Chlorit und Quarz. Erzminerale wie z.B. Magnetit oder Hämatit, seltener Pyrit, erscheinen als kleine schwarze Flecken und Punkte innerhalb der Grundmasse (Foto: Uwe Lehmann).

Die Cordieritminerale sind das Ergebnis einer kontaktmetamorphen bzw. thermometamorphen Einwirkung auf den Schiefer durch den nur wenige Kilometer entfernten Bergener Granit. Am Ende der Variszischen Gebirgsbildung drangen vor ca. 310 Millionen Jahren in den bereits gefalteten und tektonisch deformierten altpaläozoischen Untergrund, zu dem auch die Ausgangsgesteine des Theumaer Fruchtschiefers gehören, mächtige Granitstöcke ein. Da Granite wie der Bergener Granit im Zuge ihrer Intrusion gewöhnlich in Tiefen von mehreren Kilometern stecken blieben und während ihrer Aufstiegsphase die Erdoberfläche nicht erreichten, hatten sie viel Zeit, in ihrer langandauernden Abkühlungsphase die sie umgebenden Gesteine thermometamorph zu verändern. Das Schiefergestein ist ein Paradebeispiel für einen kontakt- bzw. thermometamorph umgewandelten Tonschiefer. Der Theumaer Fruchtschiefer hat sich aufgrund seiner Entfernung zur damaligen Granitoberfläche in der äußeren Kontaktzone des Bergener Granits gebildet. Hätte er näher an der Kontaktfläche gelegen, wäre möglicherweise aus dem Tonschiefer anstatt eines plattigen Fruchtschiefers ein massiger Hornfels entstanden.

Ursprünglich waren es Tone und Schluffe mit zwischengelagerten Sanden, die während des unteren Ordoviziums, also vor etwa 485 bis 470 Millionen Jahren in einem Meer fernab einer Küste abgelagert wurden. Ruhig war es im damaligen Untergrund aber nicht unbedingt. Es kam immer wieder zu vulkanischen Ausbrüchen bei denen sich die hier austretenden basaltischen Gesteine entweder als Intrusion in geringmächtigen Lagen zwischen die anwachsenden Sedimente einschalteten oder als Tuffe während der Sedimentation mit zur Ablagerung kamen. Heute finden sich diese auch als Diabase bezeichneten, ehemaligen Vulkangesteine zwischen den Fruchtschiefern wieder, wobei die Diabase durch den Faltungsdruck und die nachfolgende thermometamorphe Einwirkung der Bergener Granitintrusion durch Mineralneubildungen zu Amphiboliten umgeformt wurden. Für die Werksteingewinnung sind solche Amphiboliteinschaltungen (im Abbaubetrieb auch als „Schwarze Kiese“ bezeichnet) allerdings kaum zu gebrauchen. Bei der Werksteingewinnung gehören sie zu den qualitätsmindernden Faktoren.

Der Theumaer Fruchtschiefer ist über 500 Meter mächtig. Das heißt aber nicht, dass die gesamte, mehrere hundert Meter mächtige Abfolge auch als Werkstein nutzbar ist. In der Theumaer Gewinnungsstätte sind hiervon innerhalb eines terrassierten Hanganschnittes derzeit etwa 50 Meter aufgeschlossen. Bereits hier zeigt sich im Abbau, dass im Fruchtschiefer unterschiedliche Gesteinsvarietäten entwickelt sind, die sich wiederum auf die Qualitäten des Materials und damit auf seine Verwendungsfähigkeit auswirken. Unterschieden werden je nach geologischer Sichtweise und Bearbeiter zwei, vielleicht auch drei Fruchtschiefer-varietäten. Der dunkel- bis blaugraue, feinstreifige Schiefer stellt die in der Regel gesuchte, werksteinfähige Varietät dar. Dem steht eine farblich wechselnde, grünlichgraue Fruchtschiefer-varietät gegenüber, die gröber texturiert ist. Die Bandbreite der Ausbildung reicht von schiefrig-streifigen bis zu gebänderten Varietäten. Deutliches Unterscheidungsmerkmal zur feinstreifigen Varietät sind schieferungs- und schichtungsparallele Quarzschlieren und Quarzbänder, die sich im Verarbeitungsprozess des Gesteins negativ auswirken können. Die unterschiedlichen Fruchtschiefer-varietäten sind primär auf ihre Edukte, d.h. ihre Ausgangsgesteine zur Zeit ihrer Ablagerung zurückzuführen. Geologische Korrelationen mit den umliegenden, weniger metamorphen Einheiten des vogtländischen Paläozoikums erlauben für die verschiedenen Fruchtschiefer-varietäten stratigraphische Zuordnungen. So entsprechen die Quarzlinien führenden, gebänderten Fruchtschiefer den oberen grüngrauen Schiefen der Phycoden-Gruppe des Unteren Ordovizium, die aus glimmerhaltigen Tonschiefern mit quarzitischen Linsen hervorgegangen sind. Nach Literaturangaben werden in diesem Niveau auch die Amphiboliteinschaltungen zahlreicher und mächtiger. Nach oben folgen mit zunehmender Feintexturierung Fruchtschiefer, die stratigraphisch den oberen dunklen Schiefen der Phycoden-Gruppe entsprechen und die aus primär sandbändrigen

Schiefertonen abzuleiten sind. Auf die bänderigen Fruchtschiefer der Phycoden-Gruppe folgen direkt die feinstreifigen blaugrauen Fruchtschiefer. Diese lassen sich stratigraphisch den dunklen, teils feingeschichteten Tonschiefern/Griffelschiefern der hangenden Gräfen-thal-Gruppe zuordnen. Ein in der stratigraphischen Abfolge anschließender, andernorts nachzuweisender Eisenerzhorizont ist im Raum Theuma nicht entwickelt.

Für die abbautechnische Gewinnung der Fruchtschiefer und hier insbesondere der werksteinfähigen Varietäten sind sowohl die petrographische Zusammensetzung des Gesteins, als auch sein mikroskopisches wie makroskopisches Gefüge von Bedeutung. Ebenso spielt die Verteilung der Kluff- und Störungssysteme eine Rolle. Sie geben mit ihren räumlichen Abständen zueinander die gewinnbaren Blockgrößen vor. Auffallendstes tektonisches Element sind hier die sog. „Leberfelsen“, bei denen es sich um Westnordwest-Ostsüdost-streichende, steil einfallende Störungszonen handelt, die anhand ihrer intensiven Zersetzungser-scheinungen und einer damit einhergehenden bräunlichen Verfärbung in aufgeschlossenen Wandabschnitten gut verfolgbar sind. Insbesondere auch diese Störungsbereiche bilden mit Abständen zwischen 40 und 60 Metern „natürliche“ Begrenzungen für die Abbaublöcke.



Abbildung 3: Dorfkirche Theuma mit Schiefereindeckung und Mauerwerk aus Theumaer Fruchtschiefer. Das Alter der Kirche spricht für die Langlebigkeit dieses Naturwerksteins (Foto: Bert Vulpus).

Die Ausbildung der Schieferung und ihre Lage im Raum sind für die Gewinnung von Gesteinsplatten ausschlaggebend. So besteht der feinstreifige Fruchtschiefer aus einem makroskopisch nicht weiter auflösenden Filz aus Glimmermineralen und ihren Derivaten (Muskovit, Biotit, Chlorit) und eingeschlossenen Quarzkörnern. Zusammen bilden sie mit 60-70 Masse-Prozent die Grundmasse des Gesteins. Hinzu kommen mit ca. 20 Prozent Masseanteilen die charakteristischen Cordieritspindeln. Sie sind auffallend mit ihren Längsachsen parallel zur Schieferungsfläche gewachsen, weisen aber sonst keine weitere, stressbedingte, richtungsabhängige Regelung auf – ein typisches Merkmal für ein thermometamorph induziertes Mineralwachstum auf tektonisch vorgegebenen Grenzflächen. Die bänderig-streifigen bis gebänderten Fruchtschiefer weisen gegenüber den feinstreifigen Varietäten höhere Quarzgehalte auf, die sich makroskopisch durch schicht- und schieferungsparallele Quarzbänder und Quarzschlieren bemerkbar machen. In der Nachbarschaft von quarzreichen Zonen können die Cordierite Riesenwuchs entwickeln. Solche Cordierite sind gegenüber den „Früchten“ bzw. „Spindeln“ in den feinstreifigen Schiefen meist zersetzt, bzw. „pinitisiert“. Bereichsweise ist es im Zuge der kontaktmetamorphen Beeinflussung auch zur Bildung kleiner Granate gekommen.

Die Fruchtschiefervorkommen bei Theuma liegen in tektonischen Muldenstrukturen, die sich in gut aufgeschlossenen Bereichen wie z.B. dem Steinbruch bei Theuma nachvollziehen lassen. Vielfach werden diese Faltenstrukturen randlich durch größere Störungen wie z.B. die bereits erwähnten „Leberfelsen“ begrenzt. Markantes Element innerhalb der Fruchtschieferblöcke ist die mit mittleren Werten konstant nach Westnordwest einfallende Schieferung, wohingegen die Schichtung alle Positionen innerhalb einer Mulde von flachliegend bis zu überkippter Lagerung einnehmen kann. Da die Platten in Theuma parallel zur Schieferung aufgespalten werden, können sich somit für das Werkstück je nach Abbauort innerhalb des Bruches unterschiedliche Schnittbilder zwischen Schichtung und Schieferung ergeben. Die Schichtung ist innerhalb der Fruchtschieferplatten meist durch mehr oder weniger deutliche Wechsel pelitischer (toniger) und psammitischer (sandiger) Komponenten oder durch Quarzschlieren reiche Zonen – insbesondere in den grüngrauen gebänderten Varietäten – erkennbar.

Von seinen technischen Eigenschaften her, ist der Fruchtschiefer von Theuma vielseitig verwendbar. Das Gestein ist frostsicher, weitgehend säurefest, verwitterungsbeständig, farbstabil sowie gleichmäßig – auch in größere Platten – spaltbar. Auf die einzelnen gesteintechnischen Kennwerte soll hier nicht weiter eingegangen werden. Diese können u.a. dem Internetportal (<https://natursteinwerk-theuma.de>) der Natursteinwerk Theuma GmbH entnommen werden. Aufgrund der vorgenannten Eigenschaften und der dahinter stehenden

Parameterwerte kann der Fruchtschiefer von Theuma zu unterschiedlichsten Produkten wie z.B. Platten für Bodenbeläge, Stufen, Fassadenverblendungen, Pfeilern, Einfassungen, Palisaden, Dekorsteinen, Ziersteinen bis zu Mauerwerken verarbeitet werden. Dies geschieht schon seit vielen hundert Jahren, wie an der im 15. Jahrhundert errichteten Dorfkirche von Theuma gezeigt werden kann. Die Kirche ist vollständig aus Naturstein erbaut und damit ein klarer Beleg für die Verwitterungsbeständigkeit des hier verwendeten Fruchtschiefers. Es ließen sich zahlreiche, weitere Beispiele für den Einsatz und die Qualität des Theumaer Fruchtschiefers auflisten. Ein Gestein aus einer weit zurückliegenden Vergangenheit, genutzt in der Gegenwart, bereit für die Zukunft.



Abbildung 4: Nutzung von Theumaer Fruchtschiefer als Fassadenverblendung (rechts im Bild). Das Gebäude ist mit seiner Kombination Muschelkalk (links im Bild) und Theumaer Fruchtschiefer ein sehr gelungenes Beispiel für den Einsatz von Naturwerkstein (Foto: Bert Vulpius).

Literatur und Quellen

PESCHEL, A. Franz (1968): Der Fruchtschiefer von Theuma (Vogtl.). Beziehungen zwischen Genese und Verwertbarkeit.- Zeitschr. f. angew. Geologie, 14, H. 9, S. 483-489.

SCHWATE, W. (1992): Theumaer Fruchtschiefer.- Sonderdruck aus Stein 10/92.

PESCHEL, A. (1967): Erkundung Fruchtschiefer Theuma – Ergebnisbericht über die in den Jahren 1964 bis 1967 durchgeführten geologischen Erkundungsarbeiten im Revier der Theumaer Plattenbrüche; VEB Zuschlagstoffe und Natursteine Dresden (unveröffentlicht).

Rohstoffe und Geowissen – eine Aufgabe der verbandlichen Öffentlichkeitsarbeit

FRANZISKA SEIFERT & BERT VULPIUS, LEIPZIG

Für moderne Industriegesellschaften ist die Versorgung mit Rohstoffen von grundlegender Bedeutung. Als Steine- und Erden-Industrie nutzen wir täglich die Georessource Rohstoff und stellen sie bedarfsgerecht und den Menschen verbrauchernah in Form von Baustoffen und Grundstoffen für die Industrie und Landwirtschaft zur Verfügung. Die sichere Versorgung mit Rohstoffen war in der Vergangenheit und wird auch in der Zukunft eine wesentliche Grundlage für den Wohlstand in Deutschland sein.

Der Unternehmerverband Mineralische Baustoffe (UVMB) e.V. unterstützt und fördert seit Jahren aktiv geowissenschaftliche Themen und Veranstaltungen wie den jährlich im September stattfindenden „Tag des Geotops“, bei dem unsere Mitgliedsunternehmen ihre Tagebaue und Steinbrüche für Besucher öffnen, arbeitet in seinem Verbandsgebiet aktiv mit den Geoparks zusammen und beteiligt sich an der Ausrichtung der Veranstaltung zum Gestein des Jahres.



Abbildung 1: Oertelsbruch bei Schmiedebach.

Warum ist Schiefer das Gestein des Jahres 2019? Durch seine Eigenschaften ist er ein gesuchter Rohstoff und ein vielfältig einsetzbarer Werk-, Dekor- und Verblendstein. Seine hohe Witterungsbeständigkeit verbunden mit seiner ästhetischen Wirkung macht ihn für die Bauindustrie sowie den Garten- und Landschaftsbau zu einem attraktiven und hochwertigen Baustoff. Ob für den Neubau oder die Rekonstruktion historischer Bausubstanz – Schiefer steht für eine hohe regionale Identität. So wird das Landschafts- und Stadtbild in vielen Regionen Thüringens, des Harzes oder des Vogtlands durch dieses Gestein geprägt. Auch findet sich der Name des Gesteins immer wieder in regionalen Bezeichnungen ganzer Landstriche in Deutschland wieder. Die bekanntesten sind hier sicher das Thüringer und das Rheinische Schiefergebirge. Aber auch für deutlich kleinere Regionen wie das Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge war der Schiefer namensgebend.

Das besondere Merkmal des Schiefers ist seine in Folge von geologischen Prozessen herausgebildete Schieferung. Sie führte senkrecht zur Druckrichtung zur Einregelung des Mineralbestandes beziehungsweise zu einem gerichteten Wachstum sich neu bildender Minerale. Diese bedingen ein wesentliches Qualitätsmerkmal des Gesteins – seine gute Spaltbarkeit entlang paralleler Schieferungsflächen. Hier sind dünne Spaltdicken gefragt, die die Bearbeitbarkeit und das Gewicht der Schieferplatte beeinflussen.

Die mineralische Zusammensetzung des Schiefers hat einen wesentlichen Einfluss auf die Verwitterungsbeständigkeit und damit die Nutzungsdauer des Dach- und Wandschiefers.

Im allgemeinen Entwicklungstrend ist eine Rückbesinnung auf Naturwerkstein deutlich festzustellen. Leider musste trotz dieses Trends im Jahr 2009 die Dachschiefergewinnung in Thüringen aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt wurde. Auch im Rheinischen Schiefergebirge wird der Abbau von Moselschiefer Ende 2019 im Traditionsbergwerk Mayen-Katzenberg auslaufen. Den deutschen Dachschieferproduzenten setzt insbesondere die preiswerte Konkurrenz vor allem aus spanischer Produktion deutlich zu.

Neben den Anwendungen als Naturwerkstein wird das Gestein auch gebrochen oder gemahlen als Schiefersplitt, Schiefergrieß oder Schiefermehl vermarktet. In Thüringen und Sachsen gibt es noch Abbaustellen von Schiefer für derartige Verwendungen, in denen der Rohstoff als Haupt- oder Nebenbestandteil gewonnen wird.

Industriell in Drehöfen zu Blähschiefer verarbeitet, findet er Anwendung als Leichtzuschlagstoff für Beton, Trockenschüttmaterial, Pflanzsubstrat oder Drainagematerial. Blähschieferprodukte zeichnen sich besonders durch ihr geringes spezifisches Gewicht sowie ihre wärme- und schallisolierenden Eigenschaften aus.



Abbildung 2: Typisches Ortsbild im Schiefergebirge – der Thüringer Dachschiefer prägt nach wie vor das Bild einer ganzen Region.

Trotz der anhaltend hohen Nachfrage nach heimischen Baurohstoffen, die in der Regel auch in der Region am Bau Verwendung finden, in der die Gewinnung erfolgt, ist deutlich wahrnehmbar, dass Projekte der Rohstoffindustrie zunehmend auf Akzeptanzprobleme bis hin zur völligen Ablehnung stoßen. Wir haben es hier mit einem echten gesellschaftlichen Zielkonflikt zu tun. Auf der einen Seite wird eine ständige Steigerung des Lebensstandards erwartet, auf der anderen Seite steht man wirtschaftlichen Projekten, die eine ganz wesentliche Grundlage für die Realisierung dieser Erwartungen sind, ablehnend gegenüber.

Ein Grund dafür sind unter anderem Defizite im Bereich der geowissenschaftlichen Bildung. Das Rohstoffbewusstsein ist im Allgemeinen relativ schwach entwickelt. Das Wissen um einheimische Rohstoffe beschränkt sich auf einige wenige Spezialisten. Die Lehrpläne für die schulische Ausbildung greifen das Thema nur fragmentarisch auf. Lange galt Deutschland in der gesellschaftlichen Wahrnehmung als rohstoffarmes Land.

Erst in den zurückliegenden Jahren hat sich diese Bewertung geändert. Dass 56 Prozent des jährlichen Rohstoffbedarfs durch einheimische Steine- und Erden-Rohstoffe und nochmals etwa 20 Prozent durch einheimische Energierohstoffe (Braunkohle, Erdöl, Erdgas) gedeckt werden und nur etwa ein Viertel der benötigten Rohstoffe importiert werden müssen, zeigt es nachdrücklich – Deutschland ist ein rohstoffreiches Land!



Abbildung 3: Schieferhalden sind Zeugnisse einer langen Bergbaugeschichte in der Region. Sie sind heute interessante Biotope für den Artenschutz, laden aber auch zum Sammeln des Gesteins ein. Hier kann man selbst einmal aktiv werden und den Schiefer spalten.

Diese Zahlen und Fakten zum Rohstoffbedarf gilt es auf den täglichen Erfahrungshorizont herunter zu brechen und erlebbar zu machen. Wer hat schon eine Vorstellung, in welchem Umfang wir Steine- und Erden-Rohstoffe wie Sand, Kies, Naturstein, Kalkstein und Naturwerkstein benötigen, obwohl wir täglich in einem direkten Bezug zu diesen Produkten in unserem Lebensumfeld stehen? Wer weiß schon, welche Rohstoffmengen in seinem Eigenheim oder einem Kilometer Straße stecken, ganz zu schweigen davon, wo und wie diese Rohstoffe gewonnen und aufbereitet werden?

Wohnsubstanz	Infrastrukturbauten	Energieversorgung
Einfamilienhaus mit Keller: 200 t (ohne Keller: 100 t)	1 km Schienenweg: 35.000 t Brücke (Durchschnitt): 21.000 t 1 km Autobahn: 216.000 t	Fundament Windkraftanlage: 1.300 t (bei 3 MW Nennleistung)
Mehrfamilienhaus mit Keller: 700 t (ohne Keller: 600 t)	1 km Bundesstraße: 87.000 t 1 km Kreisstraße: 23.000 t 1 km Radweg: 11.000 t	

Tabelle 1: Benötigte Rohstoffmengen für die Umsetzung von Baumaßnahmen.

Während das Umweltbewusstsein in den vergangenen Jahren erheblich gewachsen ist, werden Rohstoffe häufig nicht als Teil des nutzbaren Geopotenzials verstanden. Jeder von uns nutzt täglich ganz selbstverständlich die Georessource Grundwasser, ohne dies in Frage zu stellen. Die Bedeutung von Sand und Kies oder Naturstein nehmen wir dagegen nur unterbewusst oder gar nicht wahr. Veranstaltungen wie die zum Gestein des Jahres bieten die Möglichkeit, geowissenschaftliche und wirtschaftliche Themen und ihre gesellschaftliche Bedeutung einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Ein Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, diese Informationen in den gesellschaftlichen Diskussionsprozess zur nachhaltigen Entwicklung einzubringen. Ob Ausbau der technischen und sozialen Infrastruktur, Wohnungsneubau, Stadtumbau und Energiewende, um nur einige Themen zu nennen, ohne eine Bereitstellung von heimischen Baurohstoffen ist dies alles nicht umsetzbar.



Abbildung 4: Spaß am Wissenszugewinn: Der sehr unterhaltsame Film „1 kg Steine pro Stunde“ vermittelt auf amüsante Weise die Bedeutung vom heimischen Rohstoffen für unsere gesellschaftliche Entwicklung.

In den vergangenen Jahren hat die Rohstoffindustrie ganz unterschiedliche Aktivitäten in diese Richtung gestartet. Ganz neu ist 2018 ein Branchenfilm entstanden, der sich dem Thema heimische Rohstoffe einmal auf ganz andere Art nähert. Hier haben die Landesverbände der Gesteinsindustrie gemeinsam mit dem Bundesverband Mineralische Rohstoffe e.V. (MIRO) das Thema „Warum und wo brauchen wir mineralische Rohstoffe“ einmal anders aufbereitet – nicht als klassischen Lehrfilm, sondern mit viel Witz, Komik und authentischen Interviews.

Der Film wurde über soziale Netzwerke verbreitet und ist im YouTube-Kanal des MIRO (<https://www.youtube.com/watch?v=HMf3XBUr5mY>) eingestellt. Innerhalb von sechs Monaten wurde das Video immerhin fast 12.000-mal aufgerufen. Überall, wo der Film in den vergangenen Monaten gezeigt worden ist, fand er viel Zuspruch und Anerkennung. Jetzt gilt es, ihn weiter zu verbreiten. Auch für das einzelne Rohstoffunternehmen bildet der Film eine gute Grundlage für die Öffentlichkeitsarbeit. Er ist in vielfältiger Weise nutzbar, um in das Thema der Nutzung heimischer Rohstoffe einzusteigen.

In diesem Sinne ist es unserem Verband und seinen Mitgliedern eine Herzensangelegenheit, sich auf diesem Gebiet der Vermittlung von Geowissen zu engagieren. Unsere Produktionsstätten geben Einblicke in die Erdgeschichte, bieten mit dem Sammeln von Gesteinen und Fossilien die Möglichkeit, Geologie aktiv zu erleben, und zeigen, wie das Geopotential Rohstoff genutzt wird. Der UVMB bietet hierzu den verschiedensten Interessensgruppen ein breites Spektrum an Informationsmöglichkeiten. So sind in den vergangenen Jahren zum Gestein des Jahres eine Reihe von Flyern und Informationsbroschüren veröffentlicht und weitere Infomedien erarbeitet worden.



Abbildung 5: Die Tagebaue und Steinbrüche der Steine- und Erden-Industrie bieten in einzigartiger Weise die Möglichkeit einer Vermittlung von Geowissen im Gelände.

Ein gutes Beispiel dafür ist die Natursteinfibel, die in Zusammenarbeit mit dem MIRO und weiteren Landesverbänden der Gesteinsindustrie entstanden ist (Abb. 6). Die Fibel, und der Name ist nicht zufällig so gewählt, beschreibt für Kinder anschaulich und verständlich die Entstehung und geologische Herkunft von Naturstein. Sie geht auf die vielfältige Verwendung der Rohstoffe im Alltag sowie die Natur- und Umweltschutzaspekte rund um die

Gewinnungstätigkeit ein. Integriert sind kleine Aufgaben und Rätsel, die das Lesen und Lernen spannend gestalten und die Eignung als Unterrichtsmaterial unterstreichen. Die Fibel ist somit besonders geeignet für Besuche von Unterrichtsklassen im Natursteinwerk oder zur Information bei Tagen der offenen Tür. Sie gibt auch Lehrern die Möglichkeit, einen Projekttag im Steinbruch vor- und nachzubereiten.

In der Auseinandersetzung mit dem Thema heimische Rohstoffe ergeben sich eine Reihe von interdisziplinären Ansätzen auch zu anderen Wissenschaftsbereichen, die wir mit unseren verschiedenen Kooperationspartnern verfolgen. Ob die geologische Einzigartigkeit der Region, die Bedeutung von Bodenschätzen, die Geschichte der einheimischen Industriekultur, Abbau- und Aufbereitungstechnik oder die Artenvielfalt von Flora und Fauna, in unseren Abbaustätten gibt es rund um das Thema Rohstoffe viel zu entdecken, wie auch das Technische Denkmal – Historischer Schieferbergbau Lehesten zeigt. Hier wird eindrucksvoll und praktisch erlebbar gezeigt, wie die Gewinnung des Thüringer Schiefers die Entwicklung einer ganzen Region nachhaltig geprägt hat.

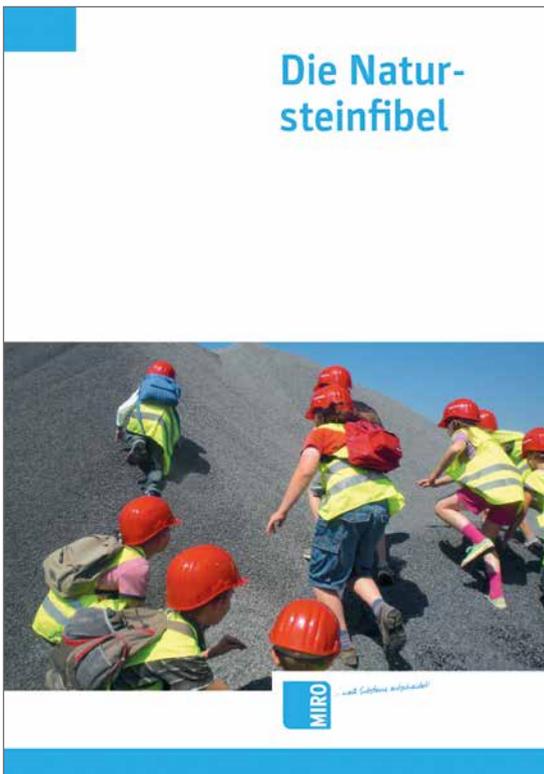


Abbildung 6:
MIRO-Natursteinfibel.
Interessieren auch Sie sich
für die Natursteinfibel?
Dann wenden Sie sich an den UVMB
unter Tel.: 0341/520466-0 oder
per E-Mail an: presse@uvmb.de

Biodiversität am Beispiel alter Schieferbrüche

OLIVER FOX, LEIPZIG

Einleitung

Steinbrüche stellen einen echten Gewinn auch für Natur und Umwelt dar. Die Gewinnung des Gesteins sorgt für eine hohe Strukturvielfalt sowohl im Schieferbruch selbst als auch im Kontext der ihn umgebenden Kulturlandschaft. Selbst kleinste Bereiche und Nischen erschließt sich die Natur rasch und es bilden sich z.B. in den Randbereichen der Brüche lockere Wildblumenbestände, die einen reich gedeckten Tisch für blütenbesuchende Insekten bilden (Abb. 1) oder Nassbereiche mit Kleinstgewässern, in denen sich z.B. Insekten(-larven) oder Schilf und Rohrkolben ansiedeln. Doch die alten Schieferbrüche haben noch viel mehr an biologischer Vielfalt zu bieten.



Abbildung 1: Ruderalfläche mit Natternkopf (*Echium vulgare*) als Insektenweide im oberen Randbereich des Oertelsbruches.

Die ökologische Entwicklung startet nach dem Eingriff der Rohstoffgewinnung in die Natur wieder bei Null. Dieser als Sukzession benannte Prozess beginnt zunächst auf vegetationslosen Rohbodenflächen. Diese begünstigen konkurrenzschwache Pflanzenarten, die auf etablierten Flächen keine Chance haben, sowie Tierarten, die auf vegetationsarme Strukturen angewiesen sind. Nach und nach verändert sich mit fortschreitender Sukzession das Arteninventar – neue Arten kommen hinzu, bisher etablierte Arten verschwinden oder ziehen weiter – entsprechend ihrer ökologischen Ansprüche.

Dieser Prozess führt dazu, dass Steinbrüche generell

- eine Vielfalt an Biotopen bieten
- in der Kulturlandschaft wichtige Trittsteine darstellen
- als wertvolle Sekundärlebensräume fungieren und
- lokal das Artinventar insgesamt erhöhen.

Stein- und Schieferbrüche stellen somit einen ökologischen Mehrwert für viele Arten in unserer Kulturlandschaft dar. Im Zuge der nationalen Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt unterstützen die Unternehmen der Rohstoffindustrie direkt die lokale biologische Vielfalt.

Ein Platz an der Sonne

Halden und Randbereiche im Steinbruch bilden Rohbodenflächen wie sie in unserer Kulturlandschaft nur noch selten anzutreffen sind. Sie zeichnen sich durch eine gewisse Nährstoffarmut und durch ihre Sonnenexponiertheit, Wärme und Trockenheit aus. Der dunkle Schiefer verstärkt diesen Effekt noch zusätzlich. Es handelt sich hierbei um so genannte xerotherme Lebensräume. Hier siedeln sich entsprechend ihrer Lebensraumsprüche nach und nach eine Reihe von Blütenpflanzen an (Abb. 2). Sie sind wahre Magneten für eine Vielzahl von blütenbesuchenden Insekten. Das in den Medien oft thematisierte Insektensterben ist in Gewinnungsstätten nicht zu beobachten. Ganz im Gegenteil: Tagebaue und Steinbrüche fördern die Insektenfauna in ihrer ganzen Breite. Die Schieferbrüche sind hierfür ein eindrucksvolles Beispiel.



Abbildung 2: Natternkopf (*Echium vulgare*) und Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*) auf nährstoffarmen Schieferhalden an Sonnen-exponierter Stelle.

Typische Wildblumen, die hier unter anderem angetroffen werden, sind der Natternkopf (*Echium vulgare*), der Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und das Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*). Gerade der Natternkopf ist bei Schmetterlingen, aber auch Schwebfliegen und (Wild-)Bienen sehr beliebt (Abb. 3).

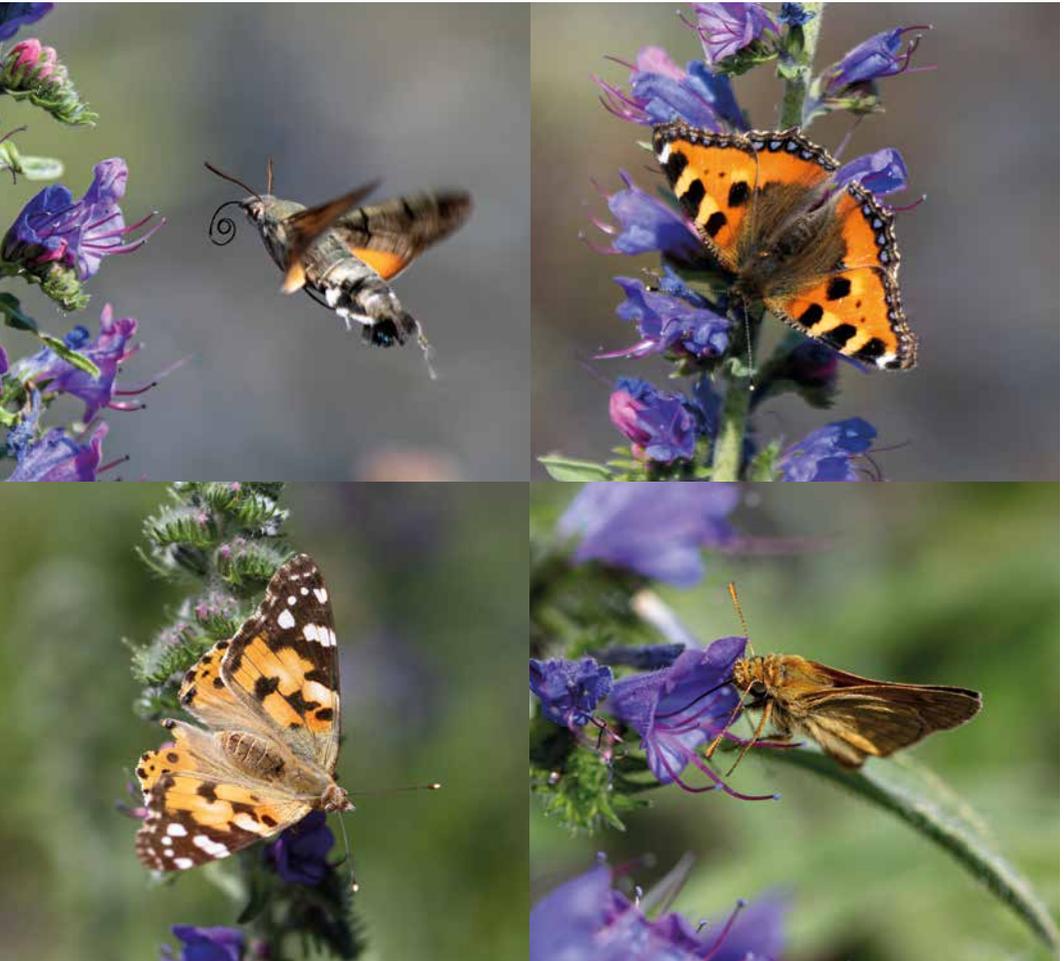


Abbildung 3: Schmetterlingsbesucher am Natternkopf: Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*; oben links), Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*; oben rechts), Distelfalter (*Vanessa cardui*; unten links) und Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*; siehe auch Rückseite der Broschüre; unten rechts).

Der Rote Fingerhut dagegen wird aufgrund seiner Blütengestaltung fast ausschließlich durch die kräftigen Hummeln angefliegen. Wie in Abb. 2 zu erkennen, richten sich die Blüten an sonnigen Standorten alle zum Licht hin aus. Man spricht hierbei von positiver Phototropie.

Ein schattiges Plätzchen

Aufgelassene Bereiche im Schieferbruch, die bereits lange von der Gewinnung ausgenommen sind, entwickeln sich zu Naturparadiesen. Während die nahezu sonnendurchfluteten Rohbodenflächen vornehmlich wärmetoleranten Arten vorbehalten sind, gibt es auch ganz besondere Bereiche im Oertelsbruch, die durch ihre Wasserhaltung in Kombination mit der Nährstoffarmut ein ganz besonderes Kleinod hervorgebracht haben (Abb. 4).



Abbildung 4: Ein ehemaliger Schieferbruch mit Steilwänden, bereits starkem Gehölzbewuchs und Kleingewässer mit Schilfgürtel bietet zahlreiche Lebensräume für unterschiedliche Arten.

In der Verlandungszone eines Stillgewässers hat sich ein Torfmoos-Schwingrasen (Abb. 5) ausgebildet, auf dem neben den Torfmoosarten besonders das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*; Abb. 6) anzutreffen sind. Im Gewässer lebt der Teichmolch und es ist der Lebensraum u.a. der Frühen Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*).



Abbildung 5: Stillgewässer mit Torfmoos-Schwinggras im aufgelassenen Oertelsbruch.



Abbildung 6: Der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*).



Abbildung 7: Die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) sitzt gerne in der Vegetation um die Laichgewässer und ist dabei nicht immer leicht zu entdecken.

Privatsphäre gesucht

Die alten Schieferbrüche, in denen der Schiefer noch unter Tage gewonnen wurde, haben Stollensysteme hinterlassen (Abb. 8). Diese weisen ein besonderes Klima auf: Sie sind frostfrei, gerade im tieferen Innern relativ temperaturstabil und weisen eine hohe Luftfeuchtigkeit auf. Diese Bedingungen sind ideal zur Überwinterung für einige heimische Fledermausarten, die sich entsprechend ihren Präferenzen an unterschiedlichen Stellen im Stollensystem zum Überwintern „aufhängen“. Die Kleine Hufeisennase (Abb. 9) und das Große Mausohr mögen es beispielsweise relativ warm (Jahresdurchschnittswert um 7 °C).

Alle Fledermausarten sind auf europäischer Ebene streng geschützt und von Lebensraumverlust bedroht.



Abbildung 8: Alter Stollen in einem Schieferbruch.



Abbildung 9: Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) im Überwinterungsquartier.

Schieferbrüche als Sekundärlebensräume

Auch als Sekundärlebensräume haben Stein- und Schieferbrüche – aktive wie aufgelassene – einen hohen Stellenwert. Der Uhu (*Bubo bubo*) brütet z.B. am liebsten in Steinbrüchen. Hier profitiert er von den relativ wenigen Störungen. Was zunächst paradox klingt, wenn man an Bagger und Radlader in einer Abbaustätte denkt. Der Gewinnungsbetrieb schützt die Art insbesondere vor Störungen durch Freizeitaktivitäten wie z.B. dem Klettern und schafft langfristig ideale Brutplätze, so z.B. im Kießlichbruch in Lehesten (Abb. 10).



Abbildung 10: Kießlichbruch in Lehesten – hier ist u.a. der Uhu (*Bubo bubo*) zu Hause.

Der Geopark Schieferland im Thüringisch-Fränkischen Schiefergebirge und sein namensgebendes Gestein im Jahr des Schiefers 2019

CHRISTINE KOBER, LEUTENBERG & INA PUSTAL, JENA

An der Nahtstelle der drei Naturparke Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale, Thüringer Wald und Frankenwald dreht sich alles um den Schiefer – das Blaue Gold über und unter der Erde. Die beschaulichen Orte bieten mit ihren kunstvollen, schwarz-blauen Schieferdächern einen ganz besonderen Reiz. Eingebettet in sattgrüne Wiesen und Wälder entstehen stimmungsvolle Landschaftsbilder (Abb. 1).



Abbildung 1: Blick von der ehemaligen Schiefergrube Kolditz bei Probstzella auf die typische Landschaft im thüringisch-fränkischen Grenzgebiet des Geoparks Schieferland (Foto: TLUBN, Angela Nestler).

Die Konzentration von historischen Schieferbrüchen zeugt vom einst florierenden, weltweiten Absatz des Rohstoffes – ob als Schiefertafeln aus Ludwigsstadt, als dazugehörige Griffel aus Steinach oder durch die Schiefer-Dachdeckerkunst, wie sie in Lehesten gelehrt wurde und bis heute fortgeführt wird.

Darüber hinaus bietet die Region eine Fülle sehenswerter geologischer Besonderheiten, Besucherbergwerke und Museen. Entdecken Sie auf landschaftlich reizvollen Geopfaden 300 Millionen Jahre „Abenteuer Blaues Gold“ oder versuchen Sie sich selbst im Schiefer-spalten!

Der Geopark „Schieferland“ umfasst zwei aneinander grenzende Areale in den Bundes-ländern Thüringen und Bayern. Administrativ haben die Landkreise Saale-Orla-Kreis, Saal-feld-Rudolstadt und Sonneberg auf thüringischer Seite sowie die Landkreise Kronach, Kulm-bach und Hof auf bayerischer Seite räumlichen Anteil am Geopark Schieferland. Er basiert auf einer Initiative der drei Naturparke Thüringisches Schiefergebirge/Obere Saale, Thüringer Wald und Frankenwald. Von den rund 3.700 Quadratkilometern Gesamtfläche entfallen 2.050 Qua-dratkilometer auf den thüringischen und etwa 1.650 Quadratkilometer auf den fränkischen Teil.

Das Thüringisch-Fränkische Schiefergebirge ist ein geologisch altes Gebirge. Seine günsti-gen Aufschlussverhältnisse gestatten einzigartige Einblicke in die geologische Geschichte und bieten viele Möglichkeiten, die geologischen Prozesse (Sedimentation, Tektonik, Vulkanis-mus) im Gelände unter fachkundiger Anleitung nachvollziehbar zu erleben, z.B. am Saalfelder Bohlen, an der Umgehungsstraße des Pumpspeicherwerks Goldisthal, am Goldpfad im Tal der Schwarza und der Grümphen oder in den zahlreichen auflässigen Schieferbrüchen.

Die günstigen Aufschlussverhältnisse waren ein wichtiger Grund, warum sich hier bereits im 18. Jahrhundert gelehrte „Amateure“ vor allem im Gefolge des Bergbauwesens mit der Geosphäre beschäftigten und zu Pionieren der Geologie wurden, einem Fachgebiet, das zu dieser Zeit zunächst in England und Frankreich als eigenständige Wissenschaft aus der Taufe gehoben wurde. Einer der bedeutendsten „frühen Geologen“ war der Rudolstädter Hofmedicus Georg Christian Füchsel (1722-1773). Er führte die bis heute gültigen Begriffe „Formation“, „Streichen“, „Fallen“, „Flöz“, „Nest“, „Gangart“, „Salband“, und „Liegendes“ in die Literatur ein. Füchsel war es auch, der mit seiner geologischen Karte des Saale- und Ilmgebietes von 1761, also von Teilen des heutigen Geoparks, eine der ersten geologischen Karten überhaupt entwarf und veröffentlichte. Zugleich legte er mit seiner Skizze der mar-kanten geologischen Besonderheiten am Saalfelder Bohlen den Grundstein für die überre-gionale Bekanntheit dieses geologischen Aufschlusses.

Der bekannteste Naturwissenschaftler, der im Bereich des heutigen Geoparks tätig war, ist zweifellos der junge Bergassessor Alexander von Humboldt, der das Ansbach-Bayreu-thische Bergbauwesen im Frankenwald in den Jahren 1793-1796 reformierte und sich zu Studienzwecken im Gebiet des heutigen Geoparks aufhielt. Sein Wirken in Thüringen wird authentisch in der Morassina, einem historischen Alaunschieferbergwerk in Schmiedefeld, thematisiert.

Die abwechslungsreiche geologische Entwicklung kann an vielen Stellen anschaulich und sehr eindrucksvoll nachvollzogen werden. Ein herausragendes Beispiel stellt die Kulmfalte in Ziegenrück dar. Die Möglichkeiten der Darstellungen geo- und umweltpädagogischer Aspekte der Landschafts-genese, aber auch globaler Klimaentwicklungen und -änderungen sowie der Kontinentaldrift sind in hervorragender Weise angelegt. Die letztlich geologisch bedingte Vielfalt und Dynamik des Landschaftsbildes und deren Ausdruck in morphologischen Einheiten (Ebenen, Talungen, Höhenrücken, Felsbildungen) und Nutzungen (Wald, Grünland, Teiche, Seen, Bergwerke, Schieferarchitektur) ist äußerst hoch und bietet dadurch einzigartige Möglichkeiten einer abwechslungsreichen und aktiven sowie naturnahen Erholung mit diversen Schwerpunkten und deren Kombinationen oder Verknüpfungen (Wandern, Radwandern, Wasserwandern, Segeln, Walking, Skisport). Diese Qualität wird auch durch die Ausweisung als Naturpark-Region unterstrichen.



Abbildung 2: An vielen Stellen im Geopark wie hier in Reichenbach erinnern liebevoll errichtete historische Zeugnisse an die lange Geschichte des Schieferbergbaus (Foto: TLUBN, Angela Nestler).

Im Geopark „Schieferland“ finden sich herausragende Belege der Landschafts- und Kultur-entwicklung. Die Wirtschaftsgeschichte ist geprägt durch Erzbergbau und die Weiterverarbeitung der Erze, Schiefergewinnung und Schieferarchitektur, Talsperren- und Verkehrswegebau (Abb. 2). Die Schiefergruben zählten zu den größten in Europa, und auch die historischen Goldvorkommen gehörten zu den bedeutendsten in ganz Deutschland.

Die Thüringisch-Fränkische Schieferstraße ist eine touristische Themenstraße und verbindet für den Schieferbergbau und die Schieferverarbeitung bedeutende Orte in den drei Naturparks des Thüringisch-Fränkischen Schiefergebirges, einem Höhenzug, der schon durch seinen Namen auf seine erdgeschichtliche Entstehung hinweist.

Die ca. 96 Kilometer lange Schieferstraße verläuft durch Thüringen und Franken von Steinach (Deutsches Schiefermuseum) – Gaststätte „Bergmannsklause“ – Berggasthof „Brand“ – Spechtsbrunn – Schieferbruch „Tannenglück“ – Ebersdorf – Ludwigsstadt – Probstzella – Marktgrößelt – Oberloquitz – Reichenbach bei Unterloquitz – Schaderthal – Unterloquitz (aktives Bergbaugebiet) – Hockeroda – Leutenberg – Grünau – Lehesten – Lichtentanner Mühle – Dachschiefergrube Bärenstein – Schmiedebach – Gedenkstätte „Laura“ – Grube „Schmiedebach“ – Lehesten (Technisches Denkmal „Historischer Schieferbau“) – Wurzbach – Röttersdorf – Oßla – Wurzbach – Grumbach – Rodacherbrunn – Markt Nordhalben – Stoffelsmühle – Geroldgrün.

Zwei deutsche Schiefermuseen, das deutsche Schiefermuseum in Steinach und das Schiefermuseum in Ludwigsstadt, halten die regionale Geschichte und Tradition lebendig: „Steinacher Griffel sind die besten!“, so stand es auf den Schachteln, in denen ca. 30 Milliarden dieser schlanken Schreibwerkzeuge, gefertigt aus dem heimischen Griffelschiefer, in alle Welt verschickt wurden. Im Deutschen Schiefermuseum wird man umfassend und sehr anschaulich über die 400-jährige Geschichte der Griffelproduktion informiert.

In Ludwigsstadt wurde Schiefer in seiner ganzen Vielfalt wirtschaftlich genutzt. Besonders die Herstellung von Schiefertafeln erlangte größte Bedeutung. Ludwigsstadt war eines der Zentren der Tafelfabrikation in Deutschland. Das Museum in Ludwigstadt informiert zudem zu Geschichtlichem im Schieferbergbau, der Arbeit im Schieferbruch und in den Spalthütten, zur Schiefertafel- und Schiefergriffelherstellung, Wetzsteingewinnung aus Schiefer, Schieferwerksteinen und elektrotechnischen Isolierplatten aus Schiefer, Grabsteinen und Kunstgewerbeartikeln aus Schiefer, Schiefer als Rohstoff für die Industrie, zum Schieferdachdeckerhandwerk, aber auch zur Sozialgeschichte der Schieferindustrie. Ein Schwerpunkt des Museums liegt auf der umfassenden Darstellung der Schiefertafelproduktion vom einfachen Hausgewerbe bis zur modernen industriellen Fertigung.

Schieferbergbau am historischen Ort in unverwechselbarem historischem Ambiente ist auch bei Wind und Wetter zu erleben in einem weiteren Schieferbergbaumuseum in Lehesten, dem „Technischen Denkmal“, das in seiner Gesamtheit auch die Zertifizierung als „Nationaler Geotop“ trägt. Der Thüringische Schieferpark Lehesten ist sowohl ein historischer Schiefertagebau als auch ein technisches Denkmal. Das etwa 105 Hektar große Areal liegt südlich von Lehesten an der Thüringisch-Fränkischen Schieferstraße. Der Schiefer wurde hier zuerst aus kleinen Brüchen, später aus einem umfangreichen, etwa 20 Hektar großen Tagebau gefördert, ab 1975 dann ausschließlich unter Tage.



Abbildung 3: In Lehesten informiert eine – standesgemäß mit Dachschiefer geschützte – Infotafel über den Schieferpfad (Foto: TLUBN, Ina Pustal).

Von 1300 bis 1999 wurde im sogenannten Staatsbruch bei Lehesten in einem der größten Schieferbrüche Europas Schiefer abgebaut und zu Dach- und Wandschiefer sowie zu Schiefertafeln verarbeitet. Die Verwendung von Schiefer aus Lehesten zur Dacheindeckung ist ab dem Jahr 1485 belegt. Anfangs wurden Bürger mit einem Abbau belehnt, später ging der Schieferbruch an die Herrschaft Coburg und an das Herzogtum Sachsen-Meiningen über, nach 1920 war er Staatsbruch. In seinen Blütejahren waren im Tagebau bis zu 2.500 Beschäftigte tätig.

1999, nach Beendigung des Schieferabbaus, gründete die Vereinigte Thüringer Schiefergruben GmbH den heutigen Schieferpark Lehesten als Technisches Denkmal und es begann der Aufbau des Schieferparks Lehesten mit Führungen durch die erhaltenen, nunmehr denkmalgeschützten Industriegebäude – unter anderem die einzige Göpelschachanlage Europas – sowie Vorführungen des historischen Schieferabbaus, des Spaltens und Zuschneidens des Materials sowie der Herstellung von Schiefertafeln. Das gesamte Schieferparkareal ist ein ausgewiesenes Naturschutzgebiet. Im historischen Schacht-Gebäude wurde eine Naturparkausstellung eingerichtet, welche die im angrenzenden Naturschutzgebiet Staatsbruch beheimateten Tiere und Pflanzen zeigt. Sie ist ein Teil des Geolehrpfads „Historischer Schieferbergbau“ (Abb. 3).

Weitere Informationen finden Sie unter:

- www.geopark-schieferland.de
- www.schiefer-denkmal-lehesten.de
- www.steinach-thuringen.de
- www.schiefermuseum-ludwigstadt-hermann-soellner-stiftung.de



Abbildung 4: Tafelmacherstube im Deutsche Schiefertafelmuseum Ludwigsstadt. Das Museum zeigt seinen Besuchern eindrucksvoll das Leben der Menschen, die mit der Fertigung von Schiefertafeln in Heimarbeit und später auch maschinell in Fabriken, ihren kärglichen Lebensunterhalt mit mühevoller, staubiger Arbeit verdienten (Foto: Siegfried Scheidig).

Unser Blaues Gold – Zur Musealisierung eines Industriedenkmals – Die Neukonzeption des Technischen Denkmals „Historischer Schieferbergbau Lehesten“

MICHAEL RAHNFIELD, LEHESTEN

Das Technische Denkmal „Historischer Schieferbergbau Lehesten“ greift auf eine mannigfaltige Entwicklungsgeschichte zurück, welche seit 1993 verschiedenste Renaissance erlebte und wurde im Jahr 2000 in die rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts „Thüringer Schieferpark Lehesten“ überführt. Diese ist alleiniger Besitzer von ca. 38 Hektar Land. Sie wird von einem, aus dem Kuratorium berufenen, Vorstand ehrenamtlich geführt und finanziert sich ausschließlich über Eintrittsgelder, Souvenirverkäufe und der Spendenbereitschaft regionaler Gönner. Die Sanierungen der noch nicht in die regelmäßigen Führungen einbezogenen Funktionsgebäude der Schiefergewinnung sind deshalb ohne Projektförderungen und weitere Zuschüsse bzw. Spenden nicht möglich. Trotzdem hat sich das Areal Jahr für Jahr mit viel ehrenamtlichem Engagement erhalten können und ist zentraler Anlaufpunkt im „Geopark Schieferland“. Seit 2013/2014 bieten zwei interessante Geopfade individuelle Informationen und Erkundungsmöglichkeiten zum „National bedeutsamen Geotop“ – dem Schaufenster Erdgeschichte – inmitten eines hochwertigen Naturschutzgebietes und Naherholungsraumes entlang des gefluteten Tagebaus (Abb. 1).



Abbildung 1: Staatsbruch Lehesten. Das Ensemble aus Historischer Göpelschachtanlage mit Entwässerungsschacht, Schornstein für die zur Entwässerung betriebene Dampfmaschine, dem gefluteten Tagebau und handgeschrägte Schieferbruchwände sind als Nationaler Geotop ein „Schaufenster in die Erdgeschichte“ (Foto: NoRud 2015).

Seit der Gründung des Denkmalensembles blieb dieses in Bezug auf Präsentationsform und Angebot weitestgehend unverändert und auch die besucherstärksten Jahre liegen weit zurück. Schwindende Kapitalrücklagen der Stiftung, eine sukzessive Entprofessionalisierung der Arbeit sowie das Fehlen einer nachhaltigen Strategie führten schlussendlich zur Beauftragung eines neuen Museumskonzeptes, dessen partielle Umsetzung im Rahmen einer Projektstudie für die museale Neukonzeption des Technischen Denkmals „Historischer Schieferbergbau Lehesten“ angedacht ist. Die Studie wird von der Thüringer Staatskanzlei gefördert. Die Projektförderung wurde von der Stiftung „Thüringischer Schieferpark Lehesten“ mit Unterstützung des Museumsverbandes Thüringen e.V. beantragt und für die Jahre 2019/2020 bewilligt sowie ein Projektkoordinator hierfür gewonnen. Weitere Beteiligte der inhaltlichen Vorbereitung und Umsetzung sowie ideelle Träger der geplanten Transformation sind der Freistaat Thüringen, hier die zuständige Abteilung 4, Referat 42, der Thüringer Staatskanzlei, das Thüringer Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, der Museumsverband Thüringen, das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, der Heimatbund Thüringen, der Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale, das bundeslandübergreifende Projekt Geopark Schieferland sowie die Stadt Lehesten, das Kuratorium der Stiftung und der Traditionsverein Thüringer Schieferbergbau Lehesten e.V. Ausgangspunkt ist der gemeinsame Wille, die dringend notwendige Neukonzeption des Technischen Denkmals zu forcieren.

Die zentrale Lage im Zentrum des Geoparks und die Nähe zum Rennsteig ist von Vorteil. Von enormem Nachteil wirkt sich derzeit das Fehlen einer an den Denkmalstandort angepassten Besucherlenkung und -orientierung und gastronomischen Betreuung aus. Die Konzeption des Denkmals beruht aktuell auf dem Zustand der Neugründung aus dem Jahr 1993. Interaktive Elemente, moderne Vermittlungstechnik und allgemeine Erläuterungen zu Exponaten und Gebäuden, aber auch individuelle Erkundungsformate – wie Printführer oder Audioguides – lassen seither auf sich warten. Die Besichtigung der Anlage ist witterungsbedingt an saisonale Führungszeiten von April bis November angepasst.

Vor Beginn der konzeptionellen Arbeit erfolgte eine grundlegende Analyse des Ist-Zustandes in Hinblick auf Liegenschaft, Sammlung, Netzwerk, Partner, Zielgruppen sowie Außendarstellung und Kommunikation. Der Evaluationsraum wurde auf einen 100 Kilometerradius definiert, welcher in etwa der Ausdehnung des Geoparks Schieferland entspricht. Auf der Analyse der so erhobenen Daten fußt die Entwicklung eines strategischen Leitbildes, eines neuen räumlichen und inhaltlichen Ausstellungskonzeptes sowie eines hieran angepassten Flächennutzungsplanes.

Fest steht, dass das Denkmalensemble das „Ausstellungsstück Nummer 1“ ist und alle Kräfte sich auf den Erhalt der authentischen Anlage konzentrieren, welche den Werdegang des Dach- und Wandschiefers wie kaum ein anderer Ort lückenlos veranschaulicht. Die zu erarbeitende museale Neukonzeption soll die aktuelle Exposition um das Themendreieck: Geologie-Ökologie-Bergbaufolklore erweitern. Da seit 1999 der Strukturwandel bisher stiefmütterlich in die Ausrichtung des Denkmals Eingang fand, wird diesem unter stärkerer Betrachtung des prozessorientierten Begriffs der „Bergbaufolgelandschaft“ – also der Frage nach: „Was bleibt?“ bzw. „Was blieb?“, in Zukunft eine bedeutende Rolle zugemessen.

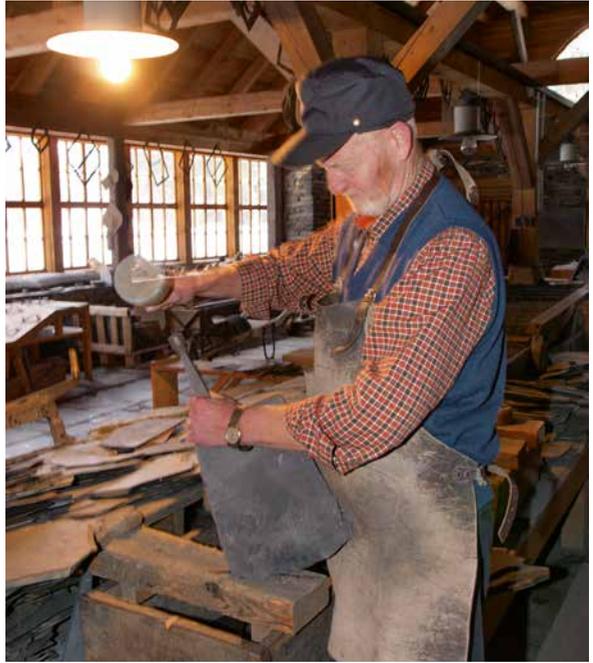


Abbildung 2: Bearbeitung des Rohsteins. Werner Liebeskind, Bergmann und Ingenieur für Bergbau, demonstriert mit dem Spalten die traditionellen Arbeiten des Schieferwerkers. Zu sehen ist ein Teil der technischen Ausrüstung und Werkzeuge wie Spaltkasten, Spaltklotz, Spaltmeißel und Spaltschlauder sowie der Rohstein als Ausgangsmaterial (Foto: Kevin T. Fischer).

Nicht nur das Gestein des Jahres 2019 prägt das Landschaftsbild der Region durch beeindruckende Schieferhalden, aufgelassene Tagebaurestlöcher, die sich zum Teil in kleine Seen verwandelt haben sowie prachtvoll gedeckte Häuser mit der typischen blau-schwarzen Schiefereindeckung. Auch der bergmännische Beruf ist nach wie vor eng mit einer besonderen Tradition im Raum Lehesten verbunden. Der Traditionsverein Thüringer Schieferbergbau Lehesten e.V. gründete sich bereits 1990 mit der Aufgabe, die historische Bedeutung des Schieferbergbaus in Lehesten und Umgebung sorgfältig zu dokumentieren. Viele Mitglieder im Verein sind noch Zeitzeugen der einstigen Schieferindustrie. Die Sicherung und Vermittlung ihrer Erinnerungen und Anekdoten an die nächsten Generationen und was diese heute für die ehemaligen Bergleute von Schacht IV selbst bedeuten, wird im Prozess der Museumswerdung als methodisches Storytelling ebenso Eingang finden.



Abbildung 3: Der Traditionsverein Thüringer Schieferbergbau Lehesten e.V. hat in der Vergangenheit viel rund um den Thüringer Schieferbergbau bewegt. Mitglieder des Vereins präsentieren mit dem „Lehestener Stolln Bräu“ das Jubiläumsbier zum Gestein des Jahres 2019 vor der Kulisse des Förderkomplexes der Schachanlage IV (Foto: Kevin T. Fischer).

Die Erforschung der Bergbaufolklore mit ihren Trachten, Gesängen und Sprichwörtern vererbte Spitznamen, Bergmannsspäßen unter und über Tage aber auch ihre soziale Dimension sowie die Bewahrung der weithin sichtbaren Wahrzeichen aus Stein und Metall sind im Spannungsverhältnis von Instandhaltung und Konservierungspflicht, Umnutzung, Publikumsanspruch- und Ansprache zu sehen. Denn neben der Institution sind es hier vor allem auch die früheren Beschäftigten selbst, die die Bergbaukultur im Alltag leben, aufrecht halten und noch weitergeben.

Auch auf den Besucher kommt es an! Die Zielgruppen, welche mit allen Angeboten zukünftig erreicht werden sollen, sind vielschichtig. Im Rahmen jener Inbetrachtung wird man nicht umhinkommen, auf dem Weg der Umsetzung einen multiperspektiven Standpunkt einzunehmen und mit einer besucherfreundlichen und alle Teilbereiche einschließenden Denkmalmarke nach außen zu kommunizieren und öffentliche Beteiligungsprozesse anzuschließen.

Als historisch gewachsenes Zentrum des Schieferbergbaus im Geopark Schieferland übernimmt das Technische Denkmal mitunter gesellschaftliche Aufgaben, die über die reine Vermittlung von Bergbau und Handwerk hinausgehen. Es ist Lernort, vermittelt Wissen, transportiert Meilensteine der Technikgeschichte, dient zur Sinnstiftung der Region und Selbstvergewisserung der Besucher, ist zugleich Naherholungsraum und Diskussionsplattform. Ziel ist es, auch im digitalen Zeitalter diesem Bewahrungs-, Bildungs- und Vermittlungsauftrag gerecht zu werden sowie vielschichtige Zielgruppen für die Standortthemen zu begeistern und Dialogformate zu fördern. Der digitale Raum ermöglicht dazu enorme Reichweiten und das Technische Denkmal will diese Möglichkeiten nutzen, um seinen Wirkungskreis nachhaltig zu vergrößern und kulturvermittelnd zu verankern. Es soll einen neuen Zugang zu montanhistorischen und industriegeschichtlichen Inhalten eröffnen und damit eine globale Teilhabe am Lehestener Kulturgut ermöglichen. Die vielfältigen und aufeinander aufbauenden analogen und digitalen Museumsaktivitäten – von Experteninterviews bis hin zum Format „Frag den Bergmann“, einer Sammlung häufig gestellter Fragen zum Thema Bergbau, über Zeitzeugeninterviews und virtuelle 3D-Modelle – verfolgen nicht den Zweck, ein Museum virtuell zu simulieren. Vielmehr ist es notwendig, mit der breiten bedarfsorientierten Vernetzung von Inhalten unterschiedlichster Herkunft neue Schnittstellen zu schaffen, um das vielfältige Erbe des Thüringer Schieferbergbaus und den Wandel der Kulturlandschaft so anschaulich wie möglich zu dokumentieren und zu transportieren. Dazu können zusätzliche Schaufensterformate in Bezug auf Technik- und Industriegeschichte, Sozialwesen oder Kulturlandschaft den Mikrokosmos „Thüringer Schieferpark Lehesten“ fruchtbar erweitern und durch einen gezielten Publikumsaufbau die Rückbindung fördern.



Abbildung 4:

Ein Auszug aus dem Corporate Design von 2019. Geschichte soll vor allem mit Erinnerungen und Zeitzeugen angereichert werden. Ein Bergmann in seiner typischen Uniform hat einen markanten Wiedererkennungswert.



Abbildung 5: Innenansicht der original erhaltenen Göpelschachtanlage im Staatsbruch Lehesten. Die Anlage war zwischen 1846 und 1964 in Betrieb und veranschaulicht heute als Schaufenster „Industriegeschichte“ den technischen Fortschritt vom Pferdezug über Dampfantrieb bis hin zum Wechselstrom (Foto: Kevin T. Fischer).

Stetige Optimierung, Aktualisierung und Weiterentwicklung der künftig veränderten Aufgabenbereiche und Konzeptionen sind jedoch nur dann umsetzbar, wenn auch der Mitarbeiterbestand am Technischen Denkmal qualifiziert erweitert und gefestigt wird, um auf den Erfahrungen eigener Projekte sowie einer Kenntnis des aktuellen Forschungsstandes die Verbindung von lokaler Identität, digitaler Qualität und Innovation herzustellen. Dies schließt kultur- und kunstwissenschaftliche Erkenntnisse ebenso ein, wie neue Aspekte der Kulturvermittlung aber auch neue Medien. Das Technische Denkmal „Historischer Schieferbergbau Lehesten“ ist wie kaum ein anderer Ort in der Lage, den montanhistorischen Strukturwandel auf engem Raum glaubwürdig zu vergegenwärtigen und hat sich zur Aufgabe gemacht, diesen Spannungsbogen aufzubereiten und der Öffentlichkeit, vor allem mit neuen Formen der Vermittlung zugänglich zu machen. Wo andernorts Menschen im Museum von Menschen im Bergbau berichten – gilt für das Technische Denkmal noch die glückliche Gleichung, die es zu nutzen gilt: Menschen im Bergbau berichten von Menschen im Bergbau.

Der Oertelsbruch – vom Schieferbruch zur KZ-Gedenkstätte Laura

ARNE NOWACKI, SAALFELD

Von September 1943 bis April 1945 bestand das unter dem Decknamen „Laura“ eingerichtete Außenlager des Konzentrationslagers Buchenwald nahe Schmiedebach im Thüringer Schiefergebirge. Nachdem die Raketenversuchsanstalt Peenemünde von alliierten Luftangriffen getroffen worden war, verlegte die Heeresführung die Waffenfertigung in zumeist abseits liegende Gegenden und unter Tage. Aus Buchenwald abtransportierte Häftlinge mussten die Stollenanlage in der ehemaligen Schiefergrube Oertelsbruch weiter ausbauen und ein unterirdisches Sauerstoffwerk im Felsen errichten, um im Gelände Triebwerktests für die Raketenwaffe V2 durchführen zu können.



Abbildung 1: Blick in den Oertelsbruch. Von einem Aussichtspunkt am Rand des Gedenkstättengeländes kann man in den Oertelsbruch blicken, wo nach wie vor Schiefer abgebaut wird. Ein steiler Pfad führte früher in den Bruch, der aufgrund seines Zustandes für die Gefangenen des KZ eine große Belastung darstellte. Die unter- und oberirdischen Anlagen im Schieferbruch wurden nach dem Zweiten Weltkrieg demontiert und gesprengt (Foto: Presse- und Kulturamt, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt).

Die Gebäude des nahegelegenen Landwirtschaftsgutes der Familie Oertel wurden erweitert und als Unterkunft für insgesamt über 2.600 Menschen genutzt. Die Häftlinge stammten aus zehn Nationen vor allem aus Frankreich, Polen, der ehemaligen Sowjetunion, Italien und Belgien. Unter menschenunwürdigen Bedingungen mussten sie hier bis zur völligen Erschöpfung Zwangsarbeit leisten. Die schwere Grubenarbeit und die Misshandlungen forderten zahlreiche Opfer, mindestens 560 Menschen fanden in Laura den Tod. Am Morgen des 13. April 1945 evakuierte die SS das Lager. Fast alle Häftlinge wurden in das KZ Dachau abtransportiert, nur wenige Kranke erlebten die Befreiung durch die amerikanische Armee am gleichen Tag.

Zwischen Schieferbergbau und Rüstungsindustrie

Ernst Oertel, ein regionaler Unternehmer, übernahm 1849 den Thomas- und Hauptmannsbruch. Später wurde der Bruch als Oertel I bezeichnet. Um 1865 erfolgte die Gründung des Karlsbruchs, auch Oertel II genannt. In den folgenden Jahren wurden weitere, benachbarte Brüche von dem Unternehmen übernommen. Durch den Anschluss an die Eisenbahn 1885/1886 verbesserten sich die Transportbedingungen des Schiefers aus den Oertelsbrüchen erheblich. Das Areal im „Fröhlichen Tal“ wurde ab 1896 zunehmend auch als landwirtschaftliches Gut und Unterbringungsmöglichkeit für die Arbeiter des Unternehmens Oertel genutzt. Die Landwirtschaft mit insgesamt über 100 Hektar Ackerland und Wiese galt als wichtiger Erwerbszweig des Oertelschen Betriebes und versorgte die Arbeiter und Anwohner mit preiswerten Erzeugnissen.

Der Oertelsbruch vor dem zweiten Weltkrieg

Im Jahr 1906 erfolgte die Gründung der Firma „Karl Oertel Schieferbrüche Lehesten G.m.b.H.“, die als neue Eigentümerin des Oertelsbruches fungierte. Die Einführung moderner Technologien und Maschinen führte zu großen Fortschritten im Schieferabbau, das Unternehmen expandierte. In den Jahren 1926 und 1927 begann im Oertelsbruch der Untertageabbau im „Abbaufeld Nord-Ost“. 1929 wurde die große Feldscheune im Landwirtschaftsbetrieb des Unternehmens Oertel errichtet. In der Weltwirtschaftskrise geriet das Unternehmen Oertel in finanzielle Schwierigkeiten. Nur durch umfangreiche Kredite konnte die Zahlungsunfähigkeit vermieden werden. Nach der Machtübertragung an die NSDAP profitierte auch die Schieferindustrie von dem kriegsgerichteten Wirtschaftsboom im Deutschen Reich. Der abgebaute Schiefer wurde unter anderem für Kasernenneubauten benötigt. Das von der Weltwirtschaftskrise schwer getroffene Unternehmen Oertel konnte die Zahl seiner Mitarbeiter wieder erhöhen. 1935 begann der Schiefertiefbau im „Südwest-Feld“ des Oertelsbruchs, die entstehenden Stollen und Abbauräume wurden später für das Rüstungswerk verwendet und ausgebaut. Nach dem deutschen Überfall auf Polen verlor das Unternehmen Oertel durch Einberufungen und die Abkommandierung in Rüstungsbetriebe schrittweise

einen Großteil seiner Belegschaft, auch Teile der Abbautechnik wurden verlegt. Spätestens ab Anfang 1940 setzte die Firma Oertel polnische Zwangsarbeiter ein. Anfang 1942 hatte der Betrieb noch 158 Arbeitskräfte (ohne Angestellte), davon 21 Polen. Daneben beschäftigte der Betrieb auch französische Zwangsarbeiter.

Errichtung des KZ „Laura“

Anfang September 1943 wurde das Rüstungswerk Vorwerk Mitte Lehesten gegründet. Die Geschäftsleitung der Firma Karl Oertel Schieferbrüche Lehesten G.m.b.H. erhielt den Auftrag, sich für die Aufnahme einer Verlagerung zu Rüstungszwecken im Oertelsbruch bereitzuhalten. Am 15. September wurde der Hauptbetrieb der Firma Oertel auf unbestimmte Zeit für „kriegswichtige Sonderzwecke“ für jährlich 168.750 Reichsmark verpachtet. Die Pächterin, die „Steinbruch-Verwertungs G.m.b.H, Lehesten“ wurde eigens zu Rüstungszwecken gegründet. Neben Inventar und Immobilien wurde die gesamte Belegschaft übernommen. Auch die von der Firma eingesetzten Zwangsarbeiter mussten für das Rüstungswerk arbeiten. Unter der Tarnbezeichnung „Vorwerk Mitte Lehesten“ wurden Triebwerke für V2-Raketen getestet und Flüssigsauerstoff und -stickstoff produziert.

Am 21. September 1943 trafen die ersten 100 Gefangenen aus Buchenwald im Außenlager ein. Die Leitung des Lagers übernahmen die bereits in Buchenwald für ihre Brutalität berüchtigten SS-Obersturmführer Wolfgang Plaul als Lagerkommandant und SS-Oberscharführer Karl Schmidt als Lagerführer. Schnell erhöhte sich die Zahl der Gefangenen auf über 750 Personen. Sie schliefen zunächst in einer ehemaligen Schieferspalthütte auf dem Betriebsgelände des Oertelsbruchs. Kaum drei Wochen dauerte es, bis am 13. Oktober mit dem dreißigjährigen Franzosen Albert Depalle das erste Todesopfer verzeichnet wurde. Die Toten des Lagers wurden nach Buchenwald transportiert und dort verbrannt. Mitte Oktober kamen 170 italienische Militärinternierte in Laura an. Sie wurden sehr schlecht behandelt und ein großer Teil fiel den katastrophalen Arbeits- und Lebensbedingungen und den Misshandlungen zum Opfer.

Anfang November 1943 wurde das Lager in das umgebaute Landwirtschaftsgut der Firma Oertel am Rand des Schieferbruchs verlegt. Damit kam das Konzentrationslager endgültig im „Fröhlichen Tal“ an. Die Erweiterung der unterirdischen Stollen war überaus gefährlich, da die Standsicherheit des Gebirges nicht mehr gegeben war. Häufig brach Deckgestein herab, Stollenwände stürzten ein. Die Gefangenen, die die Gefahren des Bergbaus mehrheitlich nicht kannten und die die gefährlichen Orte nicht einfach verlassen konnten, erlitten oft schwere Verletzungen, Knochenbrüche und durch den scharfen Schiefer offene Wunden. Die katastrophalen Bedingungen der Zwangsarbeit und Unterbringung sowie der

Wintereinbruch forderten Tribut: Im November gab es über 140 Todesfälle. Mitte Dezember war mit 1.227 Gefangenen der Höchststand in der Lagergeschichte erreicht. Durch die vielen Toten veränderte sich die Zahl aber täglich.



Abbildung 2: Scheune mit Schieferfigur. An der Rückseite der großen Scheune befindet sich heute noch eine von ehemals drei Figuren, die auf die frühere landwirtschaftliche Nutzung des „Fröhlichen Tals“ Bezug nahmen (Foto: Presse- und Kulturamt, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt).

Ende Januar 1944 begann die Produktion von flüssigem Sauerstoff und am 30. Januar erfolgte der erste Brenntest eines Raketentriebwerks. Zeitgleich erreichte die Sterblichkeit im Lager ihren Höhepunkt: Mindestens 126 Gefangene starben im Januar, jeweils etwa 110 im Februar und März. Bis zum Ende des ersten Quartals starb ein Drittel der Gefangenen. Viele der noch Lebenden waren vollkommen erschöpft oder schwer krank. Die nicht mehr arbeitsfähigen Gefangenen wurden in andere Lager, nach Buchenwald, Mittelbau-Dora oder Bergen-Belsen verschickt. Da der Großteil der unterirdischen Arbeiten abgeschlossen war, sank die Häftlingszahl in Laura auf rund 650 bis 900. Das Ende der schweren Bauarbeiten und der verstärkte Einsatz der Häftlinge im Produktions- und Testbetrieb führten zu einer allmählichen Verbesserung der Lebensbedingungen. Der bisherige Lagerkommandant Plaul wurde durch SS-Sturm-scharführer Leible ersetzt, der laut Augenzeugenberichten weniger brutal auftrat. Die Wachmannschaften wurden zum Teil gegen zur SS überstellte Luftwaffenangehörige ausgetauscht, was die Behandlung der Häftlinge geringfügig verbesserte. Im Juni 1944 sank die Zahl auf ca. 250 bis 500 und Laura galt sogar als Außenlager mit höheren Überlebenschancen.

Am 7. April 1945 starb Bernard Courier im Lager Laura. Er ist der letzte Gefangene, der dort sein Ende fand. Am 13. April wurde das Lager schließlich zwangsweise geräumt, etwa 600 bis 650 Häftlinge marschierten in Richtung Wurzbach. Am selben Tag befreiten amerikanische Truppen das Lager, in dem ein Teil der Wachmannschaften unter Lagerkommandant Leible und eine Anzahl marschunfähiger Häftlinge zurückgeblieben waren.



Abbildung 3: Scheune und Küche. Einige der Gebäude sind nach wie vor in der Originalsubstanz erhalten. Darunter sind zum Beispiel die Scheune (rechts), die im KZ als Hauptunterkunft diente (Foto: Presse- und Kulturamt, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt).

Die Alliierten im Oertelsbruch (1945 bis 1948)

Nach der Befreiung des Lagers durch US-Truppen nutzten diese den Oertelsbruch mehrfach für Tests von Raketentriebwerken unter Beteiligung amerikanischer Fachkräfte. Kurz vor Übergabe des Gebietes an die Rote Armee wurde ein Teil der Spezialausrüstung demontiert, einige deutsche Fachkräfte und Angehörige der Betriebsleitung setzten sich in die westlichen Besatzungszonen ab. Im Juli 1945 übernahmen sowjetische Truppen die Reste

des Rüstungswerkes in Schmiedebach. Die Sowjetische Militäradministration in Deutschland nutzte neben anderen Rüstungsstandorten auch die Triebwerkstestanlage im Oertelsbruch (Bezeichnung „ZW 8 Lehesten“). Bis zum Frühjahr 1946 fanden auf den alten Brennständen sowie einem neu errichteten dritten Prüfstand eine Reihe von Tests statt.

Ab April 1946 begann die Demontage der unterirdischen Anlagen im Oertelsbruch, die im Oktober weitestgehend abgeschlossen war. Am 24./ 25. Oktober 1946 wurde ein Teil des technischen Fachpersonals auf sowjetischen Befehl mit ihren Familien in die Sowjetunion abtransportiert. Einige dieser Familien kehrten erst nach neun Jahren zurück. Die vor Ort verbliebenen deutschen Mitarbeiter wurden im November 1946 zum größten Teil entlassen. Zwischen November 1947 und Januar 1948 wurde eine große Zahl der noch vor Ort befindlichen Triebwerke gesprengt. Im März 1948 erfolgte auf Befehl der Sowjetischen Militäradministration die Zerstörung der unter- und überirdischen Rüstungsanlagen durch Sprengung.

Geschichte der Gedenkstätte

Nach dem Krieg beschränkte sich das Gedenken an das Außenlager Laura auf die Pflege der Gräber und die Umbettung der Toten. Am 13. April 1956 wurde anlässlich eines Besuches ausländischer Widerstandskämpfer im Rahmen eines internationalen Buchenwaldtreffens ein Gedenkstein auf dem ehemaligen Lagergelände errichtet. Seit Anfang der 1960er Jahre übernahmen die Eheleute Ruth und Heinz Ludwig die Pflege des Mahnmals (und der später errichteten Gedenkstätte) in fast vierzigjähriger ehrenamtlicher Arbeit.

Die Erforschung der Geschichte des Lagers begann 1965 durch die Arbeitsgruppe „Junge Historiker“ der Schule Wurzbach. Die Zeitzeugenbefragungen und Archivrecherchen der Schüler konnten wesentlich zur Aufklärung der Geschichte des Lagers beigetragen. Den „Jungen Historikern“ gelang es, mit ehemaligen Lagerinsassen und Angehörigen der bei Laura beigesetzten Häftlinge Kontakt zu knüpfen und teilweise über Jahrzehnte aufrecht zu erhalten.

Ab 1977 wurden Instandsetzungsmaßnahmen zur Erhaltung der ehemaligen Lagergebäude eingeleitet. Ab Herbst 1978 wurde ein Drittel der Scheune für die Einrichtung einer Ausstellung abgetrennt. Nach dem Bau durch den Kreis, örtliche Betriebe, Gemeinde und Anwohner konnte die Gedenkstätte am 6. Mai 1979 eingeweiht werden. In den 1990er Jahren wurden ehemalige Gefangene in die pädagogische Arbeit der Gedenkstätte einbezogen. Überlebende wie Herman van Hasselt und Auguste Verfaillie berichteten im ehemaligen Block 1 vor Jugendlichen von ihren Erlebnissen. Nach seinem Tod 2008 wurde van Hasselt, seinem eigenen Wunsch entsprechend, am 20. September 2009 auf dem ehemaligen Lagergelände beigesetzt.

Im Dezember 2010 erwarb der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt die ehemaligen Häftlingsbereiche. Durch finanzielle Unterstützung des Freistaates Thüringen konnte die Gedenkstätte unter Einbeziehung der Gedenkstätte Buchenwald und des Fördervereines der Gedenkstätte Laura weiterentwickelt werden. Am 13. April 2012 erfolgte die Neueröffnung der Gedenkstätte. Sie präsentiert den Besucherinnen und Besuchern heute historische Zeugnisse von einmaligem Wert.

Oberstes Ziel bei der Neugestaltung war ein möglichst schonender Umgang mit historischen Zeugnissen, insbesondere mit der großen Scheune als ehemaliger Hauptunterkunft. Dort wurden zahlreiche Malereien aus der KZ-Zeit gefunden und freigelegt. Sie sind besonders wertvolle historische Zeugnisse, die unbedingt bewahrt werden müssen.

Das Deutsche Schiefermuseum Steinach

GISELA HAUSDÖRFER, STEINACH

Die Schieferstadt Steinach wurde als Griffellieferant weltweit bekannt. Ca. 30 Milliarden dieser schlanken Schreibwerkzeuge, gefertigt aus dem heimischen Griffelschiefer, wurden in die ganze Welt verschickt. Heute erinnert das Deutsche Schiefermuseum an die 400-jährige Geschichte der Griffelproduktion.

Die Idee einer musealen Einrichtung über den ehemals überlebenswichtigen Erwerbszweig der Steinacher wurde im Dezember 1987 vom Museumsverein Schieferbergbau Steinach/Thüringen e.V. geboren.

Am 28. April 1990 wurde das Museum als Heimatstube in den Räumen des 1747 bis 1755 erbauten Steinacher Schlosses eröffnet und ständig erweitert. Am 7. September 1996 erhielt die Einrichtung die Anerkennung als das Deutsche Schiefermuseum.

Neben der Ausstellung zur Geschichte der Griffelindustrie bietet es außerdem Informationen zur Schiefertafelherstellung, zum Dachdeckerhandwerk, zur Verarbeitung und künstlerischen Anwendung des Schiefers, zu den deutschen Schieferlagerstätten, zur Schiefermalerei und zur Geologie der Region.



Abbildung 1: Deutsches Schiefermuseum im Steinacher Schloss.

Das Klassenzimmer aus dem Jahre 1940 lädt ein, sich in die Bänke zu setzen. Ob Schreibversuche als Kindheitserinnerungen der älteren Generation oder ein völlig neues Schreibgefühl der jungen Gäste – es macht Spaß, es auszuprobieren.

Interessant sind auch eine original nachgebaute Griffelmacherhütte, eine mit zeitentsprechendem Mobiliar ausgestattete Heimarbeiterstube und eine 17 Quadratmeter große Grubenmodellbahnanlage.

Ein weiterer wichtiger Wirtschaftszweig von Steinach war die Spielzeugherstellung. So wurde 1998 als Dauerausstellung die Steinacher Spielzeugschachtel eröffnet. Sie bietet Einblicke in die örtliche Spielzeugproduktion im Wandel der Zeit. Es werden u.a. Holzspielwaren, Puppen, Marolinfiguren und historische Schiffsmodelle gezeigt.

Der Museumsverein Schieferbergbau Steinach/Thüringen e.V. organisiert regional geschichtliche Vorträge und wechselnde Sonderausstellungen.



Abbildung 2: Typisches Klassenzimmer aus den 1940er Jahren mit Schiefertafel und Schreibgriffel.

Weitere Informationen zum Museum

Öffnungszeiten:

Sonntag und Montag geschlossen

Dienstag bis Samstag 13.00 bis 17.00 Uhr

An allen gesetzlichen Feiertagen sowie am 24. und 31.12. geschlossen.

Für Gruppen ab 10 Personen ist nach vorheriger Anmeldung auch außerhalb der Öffnungszeiten eine Besichtigung möglich.

Parkmöglichkeiten/ÖPNV:

Parkplätze: Hennergasse und Marktplatz

Bahnhof Süd-Thüringen-Bahn

am Bahnhof Haltestelle Busse, Linien 705 und 706

Autorenverzeichnis

Dr. Rainer Brauer

Dr. Manuel Lapp

Dr. Uwe Lehmann

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft
und Geologie

Halsbrücker Straße 31a

09599 Freiberg

Rainer.Brauer@smul.sachsen.de

Manuel.Lapp@smul.sachsen.de

Uwe.Lehmann2@smul.sachsen.de

Dipl.-Geophys. Ina Pustal

Dipl.-Ing. Geowiss. Andreas Schumann

Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau
und Naturschutz

Göschwitzer Straße 47

07745 Jena

ina.pustal@tlubn.thueringen.de

andreas.schumann@tlubn.thueringen.de

Dr. Reiner Schubert

Berliner Straße 9

07545 Gera

Dipl.-Geologe Jochen Schubert

Im Winkel 5

04523 Pegau

Werner Liebeskind

Glückaufstr. 17

07349 Lehesten

Dipl.-Geologe Mario Baum

ulopor Thüringer Schiefer GmbH

Neustadt 21

07330 Probstzella

baum@ulopor.de

Thomas Bugiel

Debus Schiefer GmbH

Oertelsbruch 111

07349 Lehesten OT Schmiedebach

kontakt@amo-debus.de

Dipl.-Biologe Oliver Fox

M. A. Franziska Seifert

Dipl.-Geol., Dipl. Kfm. (FH) Bert Vulpius

Unternehmerverband Mineralische Baustoffe (UVMB) e.V.

Walter-Köhn-Str. 1c

04356 Leipzig

fox@uvmb.de

seifert@uvmb.de

vulpius@uvmb.de

Christine Kober

Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale

Wurzbacher Str. 16

07338 Leuchtenberg

Christine.Kober@nnl.thueringen.de

Michael Rahnfeld

Stiftung Thüringer Schieferpark Lehesten

-Technisches Denkmal- Historischer Schieferbergbau
Lehesten

Staatsbruch 17

07349 Lehesten

projekt-schiefer-lehesten@gmx.de

Arne Nowacki

Landratsamt Saalfeld-Rudolstadt

Presse- und Kulturamt

Schloßstraße 24

07318 Saalfeld

Gisela Hausdörfer

Deutsches Schiefermuseum Steinach

Dr.-Max-Volk-Straße 21

96523 Steinach

museum@steinach-thueringen.de



Schiefer – Gestein des Jahres 2019