Newsletter Montanhistorik – 2026 Nr. 140

Liebe Freunde der Harzer Montangeschichte, anbei der aktuelle Newsletter von Klaus. Hinweise und Rückfragen an redaktion@lehrbergwerk.de

(Ablageort älterer Newsletter-Montanhistorik)

https://lehrbergwerk.de/verein/download/category/11-newsletter-montanhistorik



Geschichte zum Anfassen – und zum Schmecken

Zinnfiguren-Museum am Museumsufer in Goslar –

Veranstaltungsdetails:

Datum: **30.10.2026**

Einlass: **ab 16:00**

Start der Führung: **17:00**

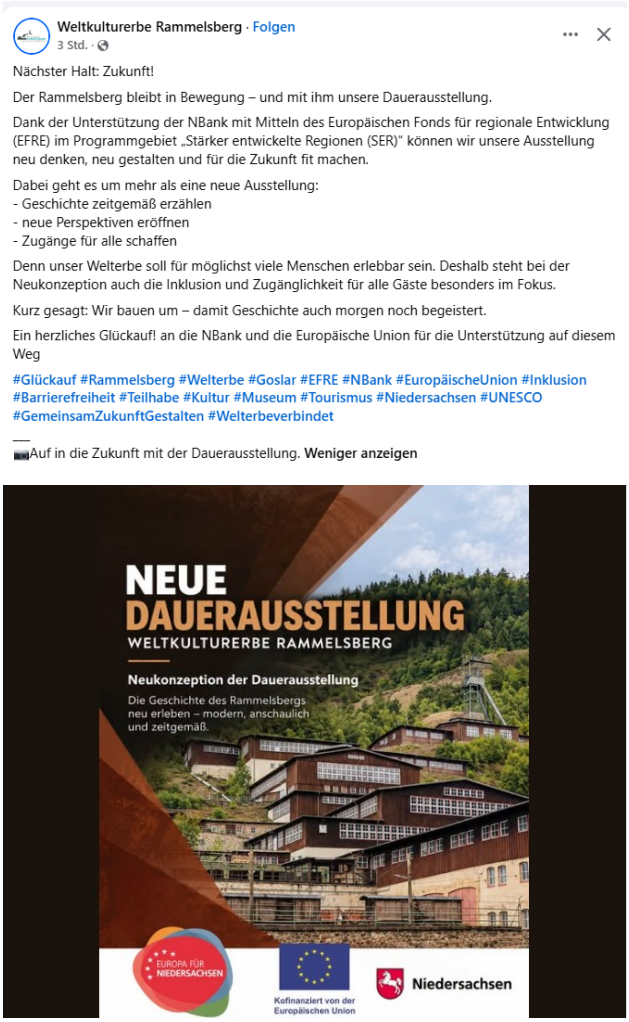
Preis pro Person: **22,- €**

Dauer: **ca. 2 Stunden**

Anmeldung:

Möglich von Dienstag bis Sonntag per **Email** oder **Telefon**

https://www.zinnfigurenmuseum-goslar.de/geschichte-und-genuss



Der Pioniertunnel im Harz - Dokumentation

https://www.y-outube.com/watch?v=tIj1ZeVhVbw



Newsletter Montanhistorik – 2026 Nr. 140

Reiseland Harz · Folgen
3 Std. ·

Welterbe Oberharzer Wasserwirtschaft hautnah erleben

Vom 19. bis 25. Oktober 2026 entdecken Familien historische Wasseranlagen, Bergbauspuren und besondere Angebote über und unter Tage

Die Liste der UNESCO-Welterbestätten im Harz ist lang. Wer dabei zuerst an historische Gebäude denkt, wird im Harz überrascht. Hier bildet ein Geflecht aus Teichen, Gräben, Stollen und Schächten die Oberharzer Wasserwirtschaft und gehört damit zum UNESCO-Welterbe. Während der UNESCO-Welterbewoche vom 19. bis 25. Oktober 2026 wird diese Besonderheit aus der Zeit des Harzer Bergbaus mit Wanderungen, Führungen und Mitmachangeboten erlebbar. Das abwechslungsreiche Programm richtet sich an Familie mit Kindern und alle, die den Oberharz aus einer neuen Perspektive kennenlernen möchten.

Eine Woche lang erfahren Besucher, wie das Wasser im Oberharz über Jahrhunderte gelenkt und mehrfach genutzt wurde, erkunden unterirdische Wasserläufe und erleben anschaulich, wie Fachleute die historischen Anlagen erhalten. Sowohl spielerische Formate als auch sportliche Touren machen das Welterbe für unterschiedliche Altersgruppen zugänglich.

Die UNESCO-Welterbewoche wird von der GLC Glücksburg Consulting AG gemeinsam mit der Tourist-Information Clausthal-Zellefeld veranstaltet, in Kooperation mit der Stiftung Welterbe im Harz sowie vielen Anbietern der Region umgesetzt.

Das Programm im Überblick

Montag, 19. Oktober, 15 Uhr: Übertägige Erlebniswanderung „Bergbau und Natur"

Die rund zweistündige Erlebniswanderung „Bergbau und Natur" führt Familien rund um die Flambacher Teiche. Historische Ausrüstung, Mineralien, Geschichten und das Öffnen des Striegels am Striegelhaus machen das Zusammenspiel von Natur und Bergbau anschaulich. Treffpunkt ist der Parkplatz Flambacher Teiche in Clausthal-Zellerfeld; der Preis beträgt 14 Euro pro Person, die Mindestteilnehmerzahl liegt bei zehn Personen.

Dienstag, 20. Oktober, 10 Uhr: Über- und untertägiges Erlebnisprogramm „Die Geheimnisse im Knesebeck-Schacht"

Dienstag, 20. Oktober, 15 Uhr: Übertägige Walderlebniswanderung für Groß und Klein rund um den Hüttenteich in Altenau

Um 10 Uhr entdecken Kinder ab acht Jahren bei „Die Geheimnisse im Knesebeck-Schacht" Sagen rund um die Bergbewohner, Fahrzeuge, Erzfördertechnik und den Eichelberger Wasserlauf. Das etwa zweieinhalbstündige Angebot kostet 8 Euro pro Person und ist auf 24 Teilnehmende begrenzt. Wetterfeste Kleidung und Wechselkleidung sind erforderlich, Gummistiefel werden empfohlen. Treffpunkt ist Knesebeck 1 in Bad Grund. Um 15 Uhr startet zudem eine zweistündige Walderlebniswanderung für Groß und Klein rund um den Hüttenteich in Altenau. Die etwa zwei Kilometer lange Tour kostet 14 Euro pro Person und findet ab zehn Teilnehmenden statt; Treffpunkt ist der Parkplatz Hüttenteich.

Mittwoch, 21. Oktober, 15 Uhr: Über- und untertägige Welterbe-Erlebnisführung „Haltet die Wasser hoch" – Der Weg des Wassers zwischen Wildemann und Lautenthal

Die etwa zweistündige Welterbe-Erlebnisführung „Haltet die Wasser hoch" zeichnet anhand des Wasserlaufs nach, welche zentrale Rolle das Wasser für den historischen Bergbau zwischen den Bergstädten Wildemann und Lautenthal spielte. Erwachsene zahlen 11,50 Euro, Kinder ab fünf Jahren 6 Euro; maximal 25 Personen können teilnehmen. Treffpunkt ist der 19-Lachter-Stollen, Im Sonnenglanz 18 in Wildemann.

Donnerstag, 22. Oktober, 10 Uhr: Über- und untertägige Welterbe-Tour Hirschler Teiche inklusive Stollenausbau

Die dreistündige Welterbe-Tour rund um die Hirschler Teiche führt von historischen Gräben und Röschen bis in die rund 350 Meter lange Dorotheer Rösche. Dabei erhalten Besucher zudem Einblicke in aktuelle Instandsetzungsarbeiten der Harzwasserwerke. Treffpunkt ist das Pulverhaus, Am Pulverhaus 1 in Clausthal-Zellerfeld; der Preis beträgt 15 Euro pro Person.

Freitag, 23. Oktober, 15 Uhr: Untertägige Kinder-Erlebnisführung „Vor der Hacke ist es duster"

Bei der Kinder-Erlebnisführung „Vor der Hacke ist es duster" geht es mit Taschenlampen in besondere Bereiche des 19-Lachter-Stollens. Grubenlampen, bergmännische Arbeiten, Wasserspiele sowie ein Bergbau- und Pochdiplom sorgen für ein abwechslungsreiches Erlebnis. Erwachsene zahlen 10 Euro, Kinder ab fünf Jahren 5 Euro; die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt. Treffpunkt ist der 19-Lachter-Stollen in Wildemann.

Samstag, 24. Oktober, 10 Uhr: Übertägige geführte Nordic Walking Tour im Welterbe Harz – Grunder Gefälle

Die geführte Nordic-Walking-Tour über 12 bis 14 Kilometern verläuft über den Wasserwanderweg „Grunder Gefälle". Die vier- bis fünfstündige Strecke richtet sich an Erwachsene und Jugendliche ab zwölf Jahren. Start ist am Sportheim im Sportpark Teufelstal in Bad Grund. Eine sportliche Grundfitness ist Voraussetzung für die Teilnahme. Die Teilnahme kostet 10 Euro, für Jugendliche von zwölf bis 16 Jahren 8 Euro; die Einnahmen werden für ein gemeinnütziges Projekt in Bad Grund gespendet. Maximal 20 Personen können teilnehmen.

Sonntag, 25. Oktober, 10 Uhr: Übertägige geführte Wanderung „Drei Jahrhunderte regenerative Energie"

Sonntag, 25. Oktober, ab 11 Uhr: Fahrten mit der Otti-Bahn zum Ottiliae-Schacht

Um 10 Uhr startet am Parkplatz Oderteich an der B 242 die leichte Rundwanderung „Drei Jahrhunderte regenerative Energie". Die etwa zweistündige Tour erläutert die Geschichte und heutige Funktion des Oderteichs. Die Preise reichen von 10 Euro für Kinder bis 18 Euro für Erwachsene; Ermäßigungen und eine Familienkarte für 37,50 Euro werden angeboten, Kinder unter sechs Jahren nehmen kostenfrei teil. Außerdem fährt die Otti-Bahn um 11 Uhr und um 14.30 Uhr vom Alten Bahnhof in Clausthal-Zellerfeld zum Ottiliae-Schacht. Die rund zweistündigen Fahrten kosten 12 Euro für Erwachsene und 8 Euro für Kinder ab sieben Jahren; das Familienticket kostet 21 Euro.

Anmeldung und Kontakt

Für fast alle Termine ist eine vorherige Anmeldung und Bezahlung bei der Urlaubswelt Harz/Tourist-Information Clausthal-Zellerfeld erforderlich. In der Regel endet die Anmeldung am Vortag um 18 Uhr. Für das Kinderprogramm im Knesebeck-Schacht gilt Donnerstag, 15. Oktober 2026, 17 Uhr als Anmeldeschluss. Für die Wanderung am Oderteich und die Fahrten mit der Otti-Bahn ist keine Anmeldung erforderlich; bezahlt wird jeweils vor Ort.

Urlaubswelt Harz/Tourist-Information Clausthal-Zellerfeld
Adolph-Roemer-Straße 20, 38678 Clausthal-Zellerfeld
E-Mail: info@oberharz.de
Telefon: 05323 81024

Ergänzender Tipp: Das Besucherprogramm lässt sich mit einem Besuch im 19-Lachter-Stollen in Wildemann, im Oberharzer Bergwerksmuseum und im Welterbeinfozentrum in Clausthal-Zellerfeld verbinden. Der 19-Lachter-Stollen bietet täglich Führungen um 11 Uhr, 14 Uhr und 15.30 Uhr. Bergwerksmuseum und Welterbeinfozentrum sind dienstags bis sonntags von 10 bis 17 Uhr geöffnet; Führungen durch das Schaubergwerk starten um 11 Uhr und 14 Uhr.

Pressemitteilung: © GLC Glücksburg Consulting AG **Weniger anzeigen**





Stromtrasse SuedLink: So wirkt sich der Baustopp auf Zeitplan und Kosten aus

https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/heilbronn/stromtrasse-suedlink-probleme-bad-friedrichshall-baustopp-salzbergwerk-100.html

Quincunx Bergbau

https://www.bachstadt-arn-stadt.de/w/opendata/trail/quincunx-bergbau

Marienstollen Malliß

https://www.mecklenburg-schwerin.de/unsere-region/herzoglich-reisen/herzoglich-reisen-landleben/marienstollen-malliss/

Erinnerung an die Bergbau-Tradition der Stadt soll einen Schub erhalten

https://regionalheute.de/salzgitter/erinnerung-an-die-bergbau-tradition-der-stadt-soll-einen-schub-erhalten-salzgitter-1790864622/



https://www.stahlzeitreisen.de/de/bergbau

Bergbau- und Heimatmuseum Könitz

https://www.rhoen.info/w/open-data/poi/bergbau-und-heimatmuseum-koenitz

Kohle, Geld und Katastrophen – 250 Jahre Ruhrbergbau in einem Tal

https://www.youtube.com/watch?v=e6p2HApl7w0

Deutsche Geologische Gesellschaft - Geologische Vereinigung e.V. - DGGV
10 Std. ·

Geotope in Deutschland / Geosites in Germany

Steinkohleflöz nahe "Alte Taufe" bei Nienstedt am Deister

Der aufmerksame Wanderer wird, wenn er einen Waldweg unterhalb des Deisterkammes vom Parkplatz Nienstedter-Paß in Richtung Westen wandert, auf eine mehrere Meter hohe Steilwand stoßen, die hauptsächlich aus geschichtetem Sandstein besteht und den Weg auf 100 m begleitet. Im unteren Drittel wird diese Sandsteinfolge von einem 50 – 60 cm dicken Kohleflöz unterbrochen. Unterhalb dieses Kohleflözes werden tonige Schiefer sichtbar. Wenn man näher an die Wand herangeht, erkennt man in einigen Lagen des Sandsteins Muschelabdrücke.

Diese Gesteinsschichten entstanden in einem brackischen Binnenmeer, das nur zeitweilig Zufluß von frischem Seewasser erhielt. Seine Ausdehnung reichte über ganz Nordwestdeutschland bis nach England. An den Uferrändern wuchs in einer Landschaft mit ausgedehnten Küstenmooren eine üppige tropisch bis subtropische Pflanzenwelt mit Farnbäumen, Bärlappgewächsen, Schachtelhalmen, Zypressen etc., aus denen später durch Versenkung die Steinkohle entstand. Pflanzenfressende Saurier auf Nahrungssuche durchstreiften damals die sandigen und seichten Uferregionen. Aus dem sandigen Schlick, der im Deltabereich großer Flußläufe abgelagert wurde, entstand der Sandstein.

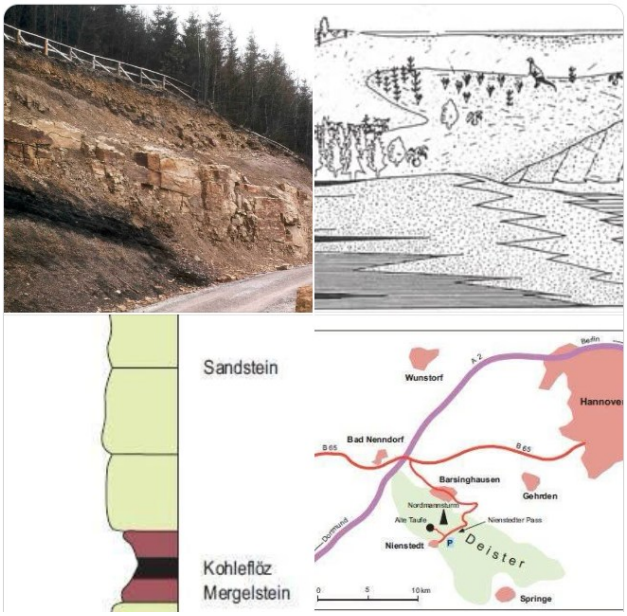
Solche Klima- und Lebensverhältnisse, wie wir sie im sog. „Wealden" der Unterkreide-Zeit vorfinden, begannen vor ca. 140 Millionen Jahren und dauerten ca. 6 Millionen Jahre an. Die Gesteinsfolge wird als Bückeberg-Formation bezeichnet.

Im 19. und 20. Jahrhundert machte sich der Mensch diese Kohlenflöze nutzbar, in dem er sie in Bergwerken, die im Deister zahlreich waren, abbaute. Eines dieser produktiven Kohleflöze, das Hauptflöz, ist hier sichtbar. Dieses Hauptflöz wurde in jüngster Zeit auch an der Verbreiterung der A 2 bei Bad Nenndorf und beim Bau der Umgehungsstraße der B 65 am Steinkrug angetroffen. Bis in die 60-er Jahre wurde im Deister Steinkohle abgebaut und an die Industrie (einheimische Glashütten) und die nahe gelegene Großstadt Hannover verkauft.

Mehr: https://www.lbeg.de/.../Nr_48_Nienstedt_Alte_Taufe.pdf

Foto/Grafik: Angeschnittenes Kohleflöz mit überlagerndem Sandstein. Rekonstruktion des Ablagerungsraumes während der Wealden-Zeit im Hannoverschen Berland (verändert nach Pelzer 1988). Verwitterungsprofil des Aufschlusses. Lageplan (Quelle: LBEG, F.-W. Luppold).

Jetzt Mitglied des DGGV-Netzwerkes werden https://dggv.gruen.net/app_mitgliedsantrag



Bergbaumuseum Hagenburg Schacht Weser

https://www.steinhuder-meer.de/poi/bergbaumuseum-hagenburg-schacht-weser





Kreisverwaltung Altenkirchen
1 Tag ·

Exkursion zu den Gruben Bollnbach und Stahlert mit Carsten Trojan

Kreis Altenkirchen. Mitten ins Herz ❤️ der Herdorfer Bergbaugeschichte ↗ führt eine bergbaukundliche Tour, die das Bergbaumuseum des Kreises Altenkirchen in Herdorf-Sassenroth am

📅Sonntag, 18. Oktober,
🕐ab 14 Uhr anbietet.
👩‍🏫Referent ist wieder einmal Architekt Carsten Trojan, seit vielen Jahren auch etablierter Experte der heimischen Montangeschichte.

🌑Herdorf ist umgeben von einem Kranz einst bedeutender Bergwerke. Namen wie San Fernando, Wolf und Friedrich-Wilhelm sind auch heute noch feste Größen in der Montangeschichte der Stadt. Die Gruben Bollnbach und Stahlert förderten das Eisenerz einst nördlich der Heller. Während die „Bollnbach" zu den bekanntesten Gruben des Siegerländer-Wieder Bezirks gehört, ist die unmittelbar angrenzende „Stahlert" ein eher vergessenes Bergwerk.

🧵Knapp 100 Jahre nach der Schließung des dortigen Betriebs widmet das Bergbaumuseum den beiden Gruben zur Zeit eine von Thomas Düber gestaltete umfangreiche Sonderausstellung.
Die Exkursion ergänzt dies nun mit einer Wanderung zu den Originalschauplätzen über Tage. Für die Teilnahme ist unbedingt eine telef. Anmeldung 📞 beim Bergbaumuseum erforderlich. Hier wird auch der Treffpunkt bekanntgegeben.

Eispinge bei Platten (Erzgebirge Tschechien)

https://www.dein-erzgebirge.de/natur-landschaft/eispinge.html

In Dortmunds Partnerstadt Zwickau geboren - vor 90 Jahren gestorben:

August Siegel (1856-1936) – ein Pionier der Bergarbeiterbewegung

https://www.nordstadtblogger.de/august-siegel-1856-1936-ein-pionier-der-bergarbeiterbewegung/?fbclid=IwY2xjawUu1AdleHRuA2FlbQIxMQBwZG9mBWJyaWQRMHJUbEIzN0lEbFRoeHFWeH-BzcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzkxNzg4MjAwODkyAAEe-AXMqMqe1DpbTpwZIXvDPkuAy6Jeb-FEV64U-_i16knkfWyRS-BXtJPf5Ry7Dw_aem_9wf1G-Nd88_yds-voCVMT4Q

Bergwerk-Weihnachtsmarkt in Baden-Württemberg: Tickets schon im Oktober (fast) weg!

https://www.ka-news.de/baden-wuerttemberg/veranstaltungen/weihnachtsmarkt-im-bergwerk-aalen-vvk-tickets-fuer-tiefer-stollen-schon-weg-115435347

LWL-Museum
Zeche Nachtigall, Witten

Gesichter der Wismut

Strahlender Alltag, Geheimnisse und Folgen des Uranabbaus in der DDR
3.10.2026 – 13.3.2027

https://zeche-nachtigall.lwl.org/de/ausstellungen/gesichter-wismut/



https://www.brand-erbisdorf.de/leben/museum/?fbclid=IwY2xjawUwKaBleHRuA2FlbQIxMABwZG9mBWJyaWQRMFlJNVlOUUJ2QWZRdDBTYm1zcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzkxNzg4MjAwODkyAAEeBCn1Gu96XWTwqR8QwevXaDcHiMwrzaCqFJbmEr6JuOxHk09XkH0u-fu-coH58_aem_ppkVHPK0ljGl1As6g5cPUA

Besucherbergwerk "Vereinigte Reviere Kamsdorf"

https://www.besucherbergwerk-kamsdorf.de/

Das Salzbergwerk Turda wird um Panoramalifte und einen künstlichen Salzfluss erweitert

https://informat.ro/de/aktualitat/das-salzbergwerk-turda-erweitert-den-besucherparcours-um-die-mine-iosif-141344

EUROPÄISCHE FUGGERSTRASSE



https://fuggerstrasse.eu/de/bergbau-orte.html

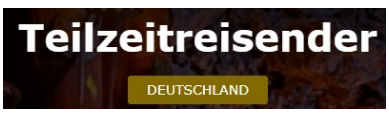
„EISENREICH und bitterarm": über das Leben der Knappen im Voralpenland

Begleitprogramm zur Sonderausstellung im Stadt- und Bergbaumuseum Freiberg: Vortrag und Führung am 15. Oktober

https://www.freiberg.de/stadt-und-buerger/aktuelles/neuigkeiten/eisenreich-und-bitterarm-ueber-das-leben-der-knappen-im-voralpenland

Osmond Resources: Scoping-Studie bestätigt erstes EU-Bergwerk für Seltene Erden

https://www.aktien.news/osmond-resources-scoping-studie-bestatigt-erstes-eu-bergwerk-fur-seltene-erden



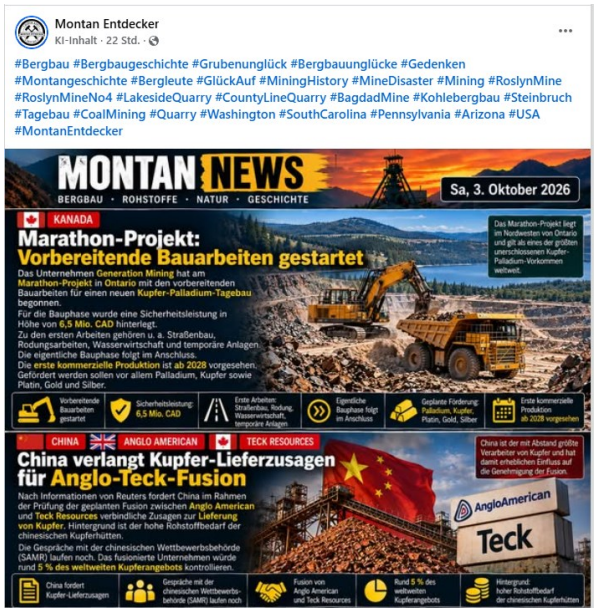


https://teilzeitreisender.de/deutschland-bergwerke/

Vortrag im Institut für Stadtgeschichte: Eisenerzbergbau im Vest Recklinghausen im 18. und 19. Jahrhundert

08.10.2026 18:00 Uhr

https://lokalklick.eu/2026/09/29/vortrag-im-institut-fuer-stadtgeschichte-eisenerzbergbau-im-vest-recklinghausen-im-18-und-19-jahrhundert/



https://www.facebook.com/montanentdecker2017/posts/pfbid0QYRnPcAtwTKDEYwwDULMBKiEsh5gzwKT7cm9J4raUPggPXKSmoVLcz5kW4Na6p9vl

Tödlicher Unfall in Codelcos Kupfermine Radomiro Tomic in Chile

https://www.aktien.news/todlicher-unfall-in-codelcos-kupfermine-radomiro-tomic-in-chile

Minenarbeit in Australien

https://www.auslandsjob.de/work-and-travel/australien/minenarbeit/

Fünf Bergmänner bei Mineneinsturz in der Türkei getötet

https://www.nau.ch/news/ausland/funf-bergmanner-bei-mineneinsturz-in-der-turkei-getotet-67184225



https://miningindustryprofessionals.net/.../monthly?fbclid=IwY2xjawUu2dxleHRuA2FlbQIxMABwZG9mBWJyaWQRM-VRLRVRSUkJ5MEFCZ-FllU01zcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzkxNzg4MjA-wODkyAAEeSNlnxn_izO7sVgQ00UVeW-DPQprvfrdbfmQetpq1LU7uOzdS5eTv_-X59aQ_aem_8XLa61MDNsd8itqmma9ZJA

FREUNDE DER ZECHE HEMINGFIELD

https://hemingfieldcolliery.org/2026/05/14/remembering-whitehaven-may-1910/

Panamas Minenkommission: Bergwerk soll seinen Abschied finanzieren

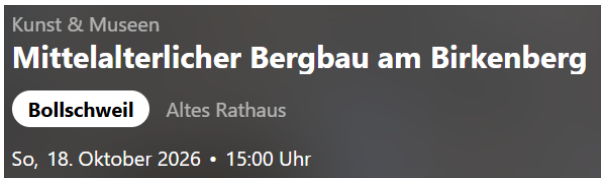
https://www.miningscout.de/blog/2026/10/02/panamas-minenkommission-bergwerk-soll-seinen-abschied-finanzieren/

Satelliteninterferometrie wird zum Frühwarnsystem gegen Bodenabsenkungen im Bergbau

https://www.aktien.news/satelliteninterferometrie-wird-zum-fruhwarnsystem-gegen-bodenabsenkungen-im-bergbau

Museum des Bergbauparks Aostatal und des Bergwerks Cogne

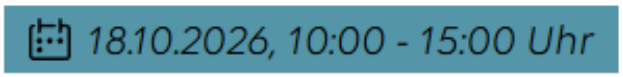
https://www.lovevda.it/de/datenbank/8/museen/cogne/museum-des-bergbauparks-aostatal-und-des-bergwerks-cogne/2068



Führung mit Heinz Krieg (Historiker)

https://bz-ticket.de/event/372704480-mittelalterlicher-bergbau-am-birkenberg-altes-rathaus-bollschweil

Sonderführung „Agricola und die Ehrenfriedersdorfer Radpumpe"



https://www.zinngrube-ehrenfriedersdorf.de/veranstaltung/sonderfuehrung-agricola-und-die-ehrenfriedersdorfer-radpumpe-1064

Hier entsteht Zukunft für unsere Tradition!

GLÜCK AUF, MARIENBERG! DIE BERGSTADT WIRD ZUR GROSSEN WELTERBE-BÜHNE 2027



https://knappenverein.de/glueck-auf-marienberg-die-bergstadt-wird-zur-grossen-welterbe-buehne-2027/







https://www.das-huthaus.de/

Do | 29.10.2026

DEUTSCHES BERGBAU-MUSEUM BOCHUM

Triff den Bergmann

11:00 bis 15:00 Uhr

https://www.bergbaumuseum.de/veranstaltungen-detailseite/triff-den-bergmann/2026/Oktober/29

FRAUNHOFER IEG UND TECHNISCHE HOCHSCHULE GEORG AGRICOLA

Gemeinsam stark für Grubenwasser-Geothermie

https://ee-news.ch/a/fraunhofer-ieg-und-technische-hochschule-georg-agricola-gemeinsam-stark-fuer-grubenwasser-geothermie

NEWS & AKTUELLES

1000 Kubikmeter Beton für ehemaligen Wismut-Schacht

6. Oktober 2026 - von André Winternitz - Hinterlasse einen Kommentar

https://rottenplaces.de/rpweb/newsaktuell/1000-kubikmeter-beton-fuer-ehemaligen-wismut-schacht/?fbclid=IwY2xjawUx0vpleHRuA2FlbQIxMAB-wZG9mBWJyaWQRMHd6UmpUT-VJRa24xNUpiZ-VVzcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzkxNzg4MjA-wODkyAAEe6tpV6JOVQxvYZ5j79MlAB-ZFvLGGt8m-QA9vNIE4i80-8C2kf1mh7vU83g0Y_aem_8PRdKF2J9l9pCF8akElJtQ



Die ältesten Zeichnungen eines mittelalterlichen Hüttenwerkes und die ältesten Angaben über den deutschen Kupferhüttenprozeß.

Von Prof. Dr. Bernhard Neumann, Breslau.

Im Besitze des Fürsten von Waldburg-Wolfegg-Waldsee befindet sich eine merkwürdige Bilderhandschrift mit kulturhistorisch wichtigen Zeichnungen des höfischen Lebens am Ende des 15. Jahrhunderts und mit einer großen Anzahl zeichnerischen Darstellungen damaligen Kriegsgeräts. Die Handschrift ist durch die Herausgabe von Essenwein 1887 weiteren Kreisen bekannt geworden und hat lebhafte wissenschaftliche Auseinandersetzungen hervorgerufen, da weder der Künstler, noch der erste Besteller und Besitzer, noch das Jahr der Entstehung bekannt ist. 1912 ist nochmals eine Herausgabe durch Bossert und Storck besorgt worden. Die Handschrift geht unter dem Namen des „mittelalterlichen Hausbuchs".

Bei der Durchsicht bin ich nun auf zwei Bildertafeln gestoßen, die offenbar metallurgische Öfen darstellen. Sie sind nachstehend als Figur 74 und 75 wiedergegeben. Die Originalgröße der Zeichnungen ist 19 × 28 cm. Ebenso habe ich bei den handschriftlichen Eintragungen, die, neben einer lateinischen Mnemotechnik, in der Hauptsache deutsche Planetenverse, Büchsenmeistervorschriften, allerlei Rezepte für den Hausgebrauch, Heilmittel gegen die verschiedensten Krankheiten usw. aufweisen, eine Anzahl Vorschriften aufgefunden, welche sich auf die Verhüttung von Erzen beziehen. Einige dieser Vorschriften, welche die Probierkunst betreffen, habe ich bereits bekannt gegeben,[1]) die anderen Angaben sollen hier noch folgen.

1) Metall und Erz 1920, S. 168.

Von den Kunsthistorikern ist nun ermittelt worden, daß die Bilderhandschrift in den Jahren 1480—1482, wahrscheinlich in der Gegend von Heidelberg, entstanden ist und daß die handschriftlichen Eintragungen des Besitzers aus dem Jahre 1482 stammen müssen; als Besitzer kommt nur ein Buchsenmeister, also ein technisch sachverständiger Ingenieur-Hauptmann in Frage, von dem zweifellos auch die Eintragungen selbst vorgenommen sind. Damit sind jedoch noch nicht alle Rätsel gelöst, denn auch die beiden hüttenmännischen Zeichnungen bringen noch einige neue.

Die beiden Abbildungen der Inneneinrichtung eines Hüttenwerkes aus dem Jahre 1480 sind die ältesten uns bekannten Abbildungen hüttenmännischer Schmelzeinrichtungen. Die Textteile der Handschrift sind großenteils älteren Sammlungen entnommen; dieselben Planetenverse finden sich schon bei Kyeser 1405, die Büchsenmeistervorschriften in einer Heidelberger Handschrift von 1430, darnach sind ganz sicher auch die mitgeteilten hüttenmännischen Probier- und Schmelzvorschriften auf ältere Angaben zurückzuführen. Diese Vorschriften sind die ältesten Angaben in deutscher Sprache über die technische Verhüttung von Erzen, speziell von kupferhaltigen Erzen.

Da die Handschrift in Süddeutschland entstanden ist und bei den Zeichnungen jede Angabe fehlt, so bleibt die Frage offen, wo der Künstler die Vorlage zu seinen Zeichnungen her hatte. Bei der großen Anschaulichkeit und Frische der

47

Zeichnungen ist kein Zweifel, daß der Künstler das Hüttenwerk selbst gesehen hat, denn wie sich nachweisen lassen wird, sind seine Ofenzeichnungen bis in die kleinsten Einzelheiten absolut richtig. Welches Hüttenwerk also auf den Blättern zur Abbildung gekommen ist, bleibt unklar, es läßt sich zunächst nur sagen, daß Mansfelder Vorbilder nicht in Frage kommen, ebensowenig die Hütten des sächsischen Erzgebirges, denn der Bergbau in Schneeberg wurde erst 1471 eröffnet, der von Annaberg und Joachimsthal erst nach Abfassung der Handschrift.

Nachstehend folgen die den Hüttenbetrieb betreffenden Vorschriften des „Hausbuches".

„Ein gut gestup das nit auff stett."

„Nym leymen der zwey mol wol gebrant sey vnd mach In ze pul(ver) nym dan coln vnd glü sie vnd lösch sy Nym dez selben gestup 2 teil vnd ein teil leymens So aber das ertz rohe vnd wilde ist so nym glich viel un(d) mach das zusammen das es sich ballen lest."

Dieses hier genannte Gestübbe dient zum Ausschlagen des Ofenraumes unterhalb der Windformen und des Vorherdes. Für dieses Gestübbe, welches nicht aufbrechen soll, nimmt man also Lehm, der zweimal gebrannt ist, zerpulvert ihn, nimmt Holzkohle, glüht sie aus und löscht sie ab und mischt zwei Teile (gepulverter) Holzkohle mit einem Teil Lehm, macht das Gemenge mit etwas Wasser klamfeucht, so daß es sich eben ballen läßt, und stampft die Masse ein. Nur in besonderen Fällen, bei „wilden" Erzen, benutzt man ein Mischverhältnis von gleichen Teilen Lehm und Kohlenstaub.

In Agricolas 9. Buche „Vom Bergwerck" von 1567 findet sich fast genau dieselbe Vor-



Fig. 74.

schrift. Seite 312 „das gestübe darauss der herdt vnd tiegel pflegt gmacht zu werden / wirt auss den kohlen vnd erden: die kol werden im kastē mitt pauchstempffeln zerknütscht . . ." S. 314 „Aber die erdt so aussgehauwē / wirt erstmalen an die Sonnen herauss gelegt / dass sie dürr werde", dann gesiebt, „gereden" oder auch mit Pochstempeln gepocht. S. 315 „Nym aber zwei teil des gestübes der kolen / vñ ein teil des erdt gestübes / zerstossen / vnd dise gestübe / vermische mitt einem kreilin (Haken) durcheinander / darnach so machs mitt wasser also feucht / dass es wie ein schneeballen leichtlich möge geformiert werden."

„Das ein hert nit vff ste."

„Nym ein gewaschen cal(cem) der kein bitterkeyt Inn ym hab mach ein pru dar auss etc

nicht. Mit dem Kalk, „der kein bitterkeyt Inn ym hab", ist vielleicht ein magnesiafreier Kalk gemeint. Die spätere Praxis hat allerdings gezeigt, daß auch dolomitische Mergel als Herdmasse im Treibherd verwendbar sind.

Die nächste Vorschrift bezieht sich auf die Stichlöcher und den Ofengang im Schachtofen.

„mit den lach(er)n".

„Item Inn allen schmeltzen verstop die löche(r) mit dem ersten biss du zum form innen siehst das es lauter ge dann offen es Item am ♄ (Blei) ofen sol das schlacken aug 1 span hoher stan dan das gezeugh aug."

Die Vorschrift besagt: Bei allen Erzschmelzungen soll das Stichloch zu Anfang verschlossen sein, bis man durch die Form hindurch

erkennt, daß innen im Ofen alles geschmolzen ist. Dann öffnet man das Stichloch (und schmilzt mit stets offenem Auge weiter). Am Bleischachtofen hat man zwei Augen übereinander, ein Schlackenauge und eine Spanne darunter das Bleiauge.

Da in damaligen Zeiten die Schachtöfen alle nur etwa 1½ m hoch waren und für das Verschmelzen von gold- und silberreichen Erzen, von Kupfererzen und von Bleierzen fast dieselben Öfen benutzt wurden, so spielte die Art des Zumachens des Ofens eine große Rolle und Agricola unterscheidet deshalb je nach dem Zumachen des Ofens vier Arten der Schmelzung. 1. „Schmelzung auf dem Stich", mit geschlossenem Auge für gold- und silberreiche Erze. Der Ofeninhalt wurde in dem Stichherd vor dem Ofen, welcher geschmolzenes Blei enthielt, abgestochen. Bei allen anderen Erzen wurde mit stets offenem Auge gearbeitet. 2. „Schmelzen auf dem

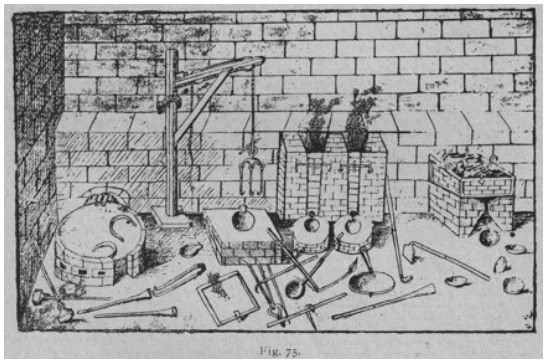


Fig. 75.

Gang oder über das Hölzlein." Hier wurden bleiische Zuschläge mit der Beschickung aufgegeben. Der Tiegel des Ofens kommunizierte mit dem Vorherde, unter welchem noch ein zweiter Tiegel (Stichherd) lag. 3. „Schmelzen über dem Krummofen" für silber- und goldhaltige Erze mittleren Gehaltes ohne bleiische Zuschläge. Der Tiegel lag halb im Ofen, halb außen, unter diesem noch ein Stichherd. 4. „Schmelzen auf die rohe Schicht." Der Ofen wird wie beim Schmelzen auf den Stich zugemacht, es war ein Vorherd vor dem Ofen vorhanden, das Auge blieb stets offen. Die geschmolzenen Massen flossen ununterbrochen aus dem Auge in den vor der Wand des Ofens etwas über der Hüttensohle liegenden Vorherd. Die Schlacken wurden aus dem Vorherd abgeworfen, der Kupferstein (und evtl. Werk) von Zeit zu Zeit in den davorliegenden Stichherd abgestochen. Diese Art Ofen wurde bei allen Kupfererzen verwendet. Ärmere Kupfererze wurden durch wiederholtes Verschmelzen in demselben Ofen angereichert. Nach Agricola ist diese Art der Verhüttung die älteste Methode des Schachtofenschmelzens. Wie an Hand der Abbildungen gezeigt werden wird, ist auch diese Methode diejenige, welche in den Öfen des „Hausbuchs" zur Anwendung gekommen ist und worauf sich die handschriftlichen Angaben beziehen. Diese Öfen und die Schmelzweise haben sich bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts erhalten.

„Ein fluss zum ertz."

„Stein die do springent Im feyr die sint gut Dar zu glü sie recht wol Im rost vnd lesch sy Inn eyner laugen gemacht von cal(ce) vi(va) saltz buchen eschen oder waidadschenn setz ertz ad mi(nus) 2 mol so vil dez flusses will es zit

fliessen so setz Im 3 mol als vil etc So das ertz gern leufft vnd seyger ist so slach Im zu 2 centn(er) fluss oder schlacken Ist es nit seiger so mustu ym 4 oder 5 schlacken kalckstein do man cal(cem) vi(vam) auss macht ist gut fluss oder wasser dufft ist ein lechter weiser lechter stein So dir ein ♀ (Kupfer) stey(n) kompt ist er clein karuet it est vil sprintzlecht so bedarff er 3 rost ist er aber nit klein karuet so bedarff er 7 oder 8 rost wann es ein blae farb gewyntt ym rost t(unc) suff(iciet)."

Um den Sinn dieser und der folgenden Angaben zu verstehen, sei vorausgeschickt, daß es sich um die Vorgänge des sogenannten „deutschen" Kupferhüttenprozesses handelt. Dieser wird in dem ältesten uns bekannten „Bergwerksbüchlein" eines unbekannten Verfassers vom Jahre 1505[1]) wie folgt beschrieben: „Zum kupfferertz bedarff man keinenn zusatz dann floss / zu etlichenn bedarff man auch kain floss / man muss aber eins mer dann das ander röstenn / darnach es wild oder geschmeidig ist / darnach machet man stein daraus / darnach schwartzkupffer / darnach garkupffer / wenn das kupffer vber VI lot silber helt / bedarff mās nit gar machē / sonder schwartzkupfer" (um es nämlich zu seigern). Die einzelnen Operationen sind also: Rösten der Erze, Rohschmelzen mit oder ohne Zuschlag von Flußmitteln, mehrmaliges Rösten des Rohsteins, Konzentrationsschmelzen, Totrösten des Konzentrationssteins, Schwarzkupferschmelzen, Raffinieren des Schwarzkupfers mit Blei und Abseigern des silberhaltigen Bleies von den kupferhaltigen Rückständen und schließlich Garmachen der Rückstände. Hiermit stimmt, wie sich später zeigen wird, vollständig die auf den beiden Zeichnungen des Hausbuchs abgebildete Apparatur.

Obige Angabe des „Hausbuchs" besagt: Erze (Kiese), die im Feuer springen, sind ein sehr geeignetes Erz. Man röstet dieselben und löscht mit einer Lauge ab, die aus gebranntem Kalk, Salz, Buchenasche und Pottasche besteht. Das geröstete Erz gibt man mit der doppelten, oder wenn es nicht flüssig werden will, mit der dreifachen Menge Fluß in den Schmelzofen. Ist das Erz sehr leicht flüssig, so schlägt man ihm zwei Zentner Fluß oder Schlacken zu, andernfalls 4—5 Zentner. Ein guter Fluß (Zuschlag) ist Kalkstein, aus dem man gebrannten Kalk macht, auch „wasser dufft", ein leichter weißer Stein. (Mit dem „wasser dufft" kann meiner Ansicht nach nur Wasserkalk, Tuffkalk, gemeint sein.) Fällt dann beim Schmelzen Kupferstein, so muß man diesen, wenn er klein gekörnt oder splittrig ist, dreimal, anderenfalls sieben- bis achtmal rösten. Nimmt der geröstete Kupferstein eine bläuliche Farbe an, dann ist er genügend abgeröstet, um weiter konzentriert oder auf Schwarzkupfer verschmolzen zu werden.

„♀ (Kupfer) das ♱ (Eisen) schüssig wer."

„Puluersier das ertz zeuch das eysen her auss mit eine(m) magnet wer es aber im grossem gezeug als ym ertz oder ♀ (Kupfer) so es ge-

1) v. Dechen, Z. f. Bergrecht XXVI, 1885.

schmoltze(n) ist so spreng es in der hüten hin vnd her mit eyme löffel vnd nym es wider vnd röst es so verbrent das eysen oder so es schmiltzt in eym tigel werff aschhen dar in vnd zigh es ab vnd wider biss es lauter würt."

„Oder röst den ♀ (Kupfer) recht wol vnd nym die also glügendig lösch die dünnen scheiben in einer laugen gemacht von cal(ce) vi(va) sal co(mmune) buchen eschen oder weit eschen."

„Nym santstein oder cloren sant vnd pren in zu zwein molen ob es fliessen wolt So nym die selben zerlaissen stück vnd pren es noch ein mol Dann so nym 2 mol so viel leymens vnd wyrck den gepranten sant dar vnder Setz es dann In ein rost und röst es wol Darnach stamps es zu pulf(er) vnd nym dan rosmist vnd misch in do mit."

Die angegebene Vorschrift zur Beseitigung des Eisens ist nicht in allen Teilen ganz klar, weil nämlich die Behandlung von Erz und von metallischem Kupfer zusammengeworfen ist. Metallisches Eisen soll aus dem zerkleinerten Erz mit dem Magnet ausgezogen werden. Ist aber Eisen bei der Verhüttung im Großen im Erz oder im Kupfer vorhanden, so sprengt man die geschmolzene Masse mit dem Löffel in der Hütte umher, d. h. man granuliert sie, dann röstet man wieder, um das Eisen zu „verbrennen", dann schmilzt man im Tiegel, setzt Asche zu, zieht wiederholt Schlacke ab, bis das Kupfer rein ist. Die zu granulierende Masse kann wohl nur Konzentrationsstein oder Schwarzkupfer sein.

Der zweite Absatz der Vorschrift zeigt, daß das Schwarzkupfer schon damals „in Scheiben gerissen", d. h. in Form von Scheiben abgehoben wurde, wie das noch bis ins 19. Jahrhundert weiter geschah. Die Scheiben sollen nach der Vorschrift gut geglüht und glühend mit einer Lauge von Kalk, Salz, Buchenasche oder Pottasche (also einer salzhaltigen Kalilauge) abgelöscht werden.

Der weiteren Vorschrift über das Brennen von Quarzsand, Vermischen mit Lehm und Vermengen des gebrannten Gemisches mit Roßmist liegt die richtige Erkenntnis zugrunde, daß beim nachfolgenden Garmachen des Kupfers die aus dem Roßmist entstehende Kohle das Eisenoxyd zu Oxydul reduziert, welches dann mit der zugeschlagenen Kieselsäure leicht verschlackt.

„Das feyr zu erkennen."

„So das feuyr gel blo grün siecht Im flam so hat es ♁ (Kupfer) Hat es aber swarz gro farb so hat es ♄ (Blei) und ☿ (Silber) So du aber greiffest zum furm hin Inn mit dem rawen ysenn vnd der schlagk gipt spryntzen so ist das ertz ♱ (Eisen)schussig So es der sprintzen vil gipt ie me es ♱ (Eisen) hat setz Im vil Kalckstein zu es benympt ym den ♱ (Eisen) ser."

Die Angabe besagt: Wenn die Flamme gelb, blau oder grün aussieht, dann ist im Schmelzprodukt Kupfer, wenn sie schwarz oder grau ist, Blei und Silber. Öffnet man mit einer Eisenstange die Stichform und die Schlacke gibt Spritzer (Funken?), so ist das Erz eisenschüssig, je mehr Eisen vorhanden, desto spritziger ist die Schlacke; durch Zusatz von viel Kalk kann man das Eisen verschlacken.

Diese auf die Kupferverhüttung bezüglichen Vorschriften des Hausbuches stammen zweifellos von einem hüttenmännischen Praktiker, sie sind aber nicht vollständig genug, um hieraus den ganzen Gang des damaligen Hüttenverfahrens erkennen zu lassen; es ist aber dieselbe Art der Verhüttung, wie wir sie aus den Aufzeichnungen späterer hüttenmännischer Schriftsteller, wie Biringuccio, Agricola, Mathesius, Albinus, Ercker usw., kennen. Was der Schreiber der Rezepte nicht angibt, das ergänzen uns in sehr glücklicher Weise die beiden Abbildungen Fig. 74 und 75. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte das Vorhandensein des Treibofens auf dem ersten Bilde zur Annahme verleiten, daß es sich um eine Bleihütte handle, diese Annahme wird aber widerlegt durch die anderen abgebildeten Öfen. Auf dem zweiten Bilde sind in der Mitte zwei aneinandergebaute Schachtöfen dargestellt, von denen jeder nur ein Auge aufweist; Bleischachtöfen können es demnach nicht sein, da diese, wie die Vorschrift ja angab, stets zwei übereinanderliegende Augen hatten. Auch Agricola gibt in seiner Schrift „De re metallica" 1556 an, daß man zwar für das Schmelzen von Kupfer dieselben Öfen nimmt wie für Blei, erstere hatten aber nur ein Auge, und zwar ein offenes und zwei Herde, sie waren höher und breiter und hatten größere Bälge. Der abgebildete Schachtofen rechts zeigt ganz deutlich die beiden Vorherde. Daß es sich um das typische Bild einer Kupferhütte handelt, ergeben auch die anderen abgebildeten Öfen; wir brauchen uns weiter nur die vorher angeführte älteste Beschreibung des Kupferhüttenprozesses aus dem Jahre 1505 und die damalige Art der Entsilberung zu vergegenwärtigen. Der einzige Weg zur Entsilberung des Kupfers war bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts die „Verbleiung". Edelmetallarme Kupfererze wurden mehrmals geröstet, im Schachtofen auf Kupferstein verschmolzen, dieser mehrmals geröstet und angereichert und der Konzentrationsstein auf Schwarzkupfer verschmolzen. Silberreiche Erze wurden ebenso behandelt, nur brachte man Blei in den Vorherd, um einen Teil der Edelmetalle dem Steine zu entziehen. Das Silber des Kupfersteins wurde dann dadurch gewonnen, daß man diesen auf Schwarzkupfer verschmolz und dieses ebenso wie das Schwarzkupfer aus armen Erzen der Seigerung unterwarf. Wie die Seigerung vor sich ging, erfahren wir ausführlich durch eine Stelle in der „Sarepta oder Berg-Postill" von Mathesius 1562, Predigt 7[1]): „Alda schlegt man den kupffern / so jr silber bey sich halten / den vierdten teil pley zu / vnd setzt da ein 24 stück (Seigerstücke, Bleikupferlegierung) in einer schicht auff den seigerherd / da seigert / seiget oder treufft das bley mit dem silber von den kupfferstücken. Die Werck (das so erhaltene silberhaltige Werkblei) treibet man / wie man in vnsern hütten silber und bley durchs fewer und geblese von einander scheidet. Die kinstöck aber / also nennet man die kupffer / von denen das pley

1) Vgl. B. Neumann, Kupferschieferbergbau und Hüttenbetrieb in der Grafschaft Mansfeld im 16. Jahrhundert. Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1900, S. 76.

kommen / vnd noch nicht gar sein / dörret man inn einem andern Ofen / damit das hinterstellige pley nicht im garofen verrauche. Danach setzet man die gedörreten kupffer auff den garherd / oder garofen / die die kupffer gar rein / lauter / oder fein werden. Wenn aber die kupffer jre gar haben / so kühlet man sie gemach abe / vnnd schleisset eine scheibe nach der anderen ab / da werden die scheiben schön rot / als hette einem die nase darauff geschweisset / oder man hätte bluts tropffen darauff gesprenget. Diss heisset nun gar oder fein kupffer . . . Was die dörnlein (= Seigerdörner) . . . / ofenbrüch / herdpley / kupfferglett belanget / vnd das gekretze / setzet man wider durch den ofen / und man schägt die dörnlein vnd armen pley dem andern kupffer zu / wenn sie jre seiger beschickung machen."

Nun sind die Abbildungen des Hausbuchs ohne weiteres verständlich. Die beiden aneinandergebauten niedrigen Schachtöfen von etwa Mannshöhe sind Öfen für das Rohsteinschmelzen, in denen auch das Spuren oder Konzentrieren des Steins, das Schwarzkupferschmelzen und die Herstellung der Seigerlegierung vorgenommen wurde. Sie hatten ein starkes Raugemäuer und einen trapezförmigen Querschnitt. Der Vorherd des rechten Ofens steht in Verbindung mit einem Stichherd, der linke hat keinen; der rechte diente also sicher zum Rohschmelzen, der linke dagegen ist offenbar ein Frischofen (wie ein Vergleich mit den später abgebildeten Öfen Fig. 81 u. 82 zeigt), er diente auch zur Herstellung der Seigerlegierung.

Links von den beiden Schachtöfen ist ein ganz niedriger gemauerter und mit Gestübbe ausgestampfter flacher offener Herd zu sehen, auf welchen eine durch die Hinterwand kommende Windform bläst. Dieser Ofen ist offenbar der Herd zum Garmachen des Kupfers, denn das Garmachen des Kupfers geschah auch noch in späteren Zeiten in einfachen Garherden, grubenförmigen Vertiefungen von etwa 20 cm Tiefe und 50—60 cm Durchmesser, in denen Rohkupfer unter Holzkohle vor dem Winde niedergeschmolzen wurde.

Der Ofen rechts von den Schachtöfen ist ein Seigerherd. Die Seigerstücke sind auf einer Art Rinne, den Seigerscharten, welche zwischen sich einen Schlitz lassen, aufgesetzt; ein abhebbarer mit Haken versehener Kasten ist aufgesetzt, der die als Brennmaterial dienende Holzkohle zusammenhält. Das abtropfende Seigerblei sammelt sich in einer kleinen Herdgrube der Hüttensohle.

Der Ofen in der linken Ecke des Bildes ist der Unterbau eines Treibofens, den wir auf der anderen Abbildung fertig und in Betrieb sehen. Hinter dem Ofen sind die zwei Formen, „Kannen", für den Wind zu sehen. Diese Ofenzeichnung soll uns die wichtige Operation der Herstellung des Treibherdes vor Augen führen. Die Form des Herdes ist durch Schattierung angedeutet; auf dem Herde liegt Handwerkszeug, davor verschiedene Stempel zum Einstampfen der Herdmasse. Der danebenstehende Drehkran, „der Kranich", mit den drei Klauen, dient zum Aufsetzen und Abheben des aus Eisenblech gefertigten „Treibhutes", welcher, wie die andere Ofenzeichnung erkennen läßt, mit entsprechenden Ösen versehen ist.

Die Fig. 74 zeigt in der Mitte den Treibherd in vollem Betriebe, zwei Blasebälge hinter der Wand werden nicht, wie später allgemein, durch ein Wasserrad, sondern von einem Manne bewegt; bemerkenswert ist die angegebene zwangläufige Bewegungsvorrichtung. Der Mann vor dem Ofen bearbeitet mit einem eisernen „Glätthaken" die „Glättgasse", aus welcher man die Glätte abfließen sieht. Ein solcher Glätthaken liegt auch noch im Vordergrunde auf der Erde. Ein zweiter Schmelzer stützt sich auf einen solchen. Im Ofen sieht man das treibende Werkblei. Der Mann mit dem Holzfäßchen bringt offenbar Wasser herbei zum Abkühlen des Blicksilbers.

Es könnte nun vielleicht die Annahme auftauchen, daß der Treibofen in der Kupferhütte gar kein Treibofen, sondern ein Spleißofen sei. Spleißöfen sind Flammöfen zum Garmachen des Kupfers von ähnlichem Aussehen wie ein Treibofen. Einer solchen Annahme widersprechen zunächst alle die mitgeteilten Kennzeichen; weiter hat der Spleißofen eine Abstichöffnung (vgl. die spätere Fig. 92). Die Spleißöfen stammen aus Ungarn, sie kamen aber erst 1493 nach Deutschland, zuerst auf die Seigerhütte von Grünthal, wurden also erst 10 Jahre nach der Anfertigung der vorliegenden Bilderhandschrift bekannt.

Der merkwürdige Ofen links ist besonders bemerkenswert, weil sich eine ähnliche Konstruktion bei dem nächstfolgenden metallurgischen Schriftsteller nicht findet. Die dachförmigen Rinnen, die Windöffnungen in der Rückwand und die ganze sonstige Einrichtung belehren uns, daß wir hier einen Darrofen zum Dürren oder „Darren" der Kienstöcke vor uns haben. Es ist ein Darrofen mit 4 Gassen, auf denen die Kienstöcke unter Luftzutritt anhaltend der Glühhitze ausgesetzt, „gedarrt" wurden, „damit das hinterstellige pley, (schon hier und) nicht (erst) im Garofen verrauche".

Zur Belebung des Bildes hat der Künstler in der Hütte verschiedene Herrschaften eingezeichnet; diese Figuren sind für die Datierung des Bildes sehr wichtig, denn die Tracht, namentlich die Schnabelschuhe, weisen, auch wenn das Jahr der Bilder sonst nicht zu bestimmen gewesen wäre, auf die Zeit von 1450—1490.

„Der Hausbuchmeister" war ein hervorragend tüchtiger Künstler, der in der Kunstgeschichte neben Schongauer und Dürer gestellt wird, er war aber kein Hüttenmann; es könnten also vielleicht Zweifel auftreten, ob seine Abbildungen der hüttenmännischen Öfen technisch richtig sind. Diese Frage soll nachher an der Hand von Abbildungen aus Werken späterer metallurgischer Schriftsteller untersucht werden.

Vorher wollen wir zunächst einmal feststellen, was überhaupt vor 1480 über den Kupferhüttenprozeß bekannt war. Das ist verhältnismäßig wenig.[1]) Die Schriftsteller des Altertums berichten nur in ganz unklarer Weise über die Verhüttung von Kupfererzen.

1) Vgl. Neumann, Die Metalle 1904, S. 69 u. 82.

Von Dioscorides wissen wir nur, daß die geschwefelten Kupfererze in Haufen oder Stadeln geröstet wurden: „Die Kupferschmelzer behandeln den Pyrites, als ob sie Kalk brennen wollten, sie bauen daraus Öfen (Stadeln) auf, welche sie anzünden und viele Tage brennen lassen, bis er eine rote Farbe annimmt." Nach Galenus wurden auf Cybern die Erze abwechselnd schichtenweise mit Holzkohle in die Schachtöfen aufgegeben; man verwendete beim Schmelzen handbetriebene Blasebälge. Nach Plinius war das Resultat der Schmelzung: Kupfer, Schlacke, Ofenbrüche und Diphyges (jedenfalls Kupferstein). Das erhaltene Kupfer war unreines Schwarzkupfer (aes nigrum), dieses wurde wiederholt umgeschmolzen. Das Garmachen geschah auf kleinen Herden, wobei das Gebläse auf die Oberfläche des zu raffinierenden Kupfers gerichtet war. Auf einigen Hüttenwerken setzte man zur Beförderung des Garmachens etwas Blei zu. Letztere Arbeitsweise wird bestätigt durch Funde von Kupferklumpen mit römischen Stempeln in England, die mit Blei versetzt waren. Über die Bauart der Öfen erfahren wir durch Plinius nichts. Schönichen[1]) hat aber in Tharsis (Spanien) unter Schlackenhaufen zwei römische Kupferschmelzöfen ausgegraben. Der untere Teil des Ofens samt dem Herde bis zur Formöffnung war in grauweißen Tonschiefer eingebauen. Dieser bildete auch das Material der Seitenwände, die Brust fehlte. Die Öfen haben trapezförmigen Querschnitt, die Innenabmessungen sind: Brust 30 cm, Seiten 45 cm, Hinterwand ca. 25 cm, Höhe etwa 150 cm. Die Höhe der Brust außen bis zur Tiegelsohle war fast 2,50 m. Die innere Form des Ofens war also ganz ähnlich der später angewandten halbhohen Krummöfen. Gebläse scheinen nicht angewandt worden zu sein.

Die in den österreichischen Alpen, z. B. auf der Mitterbergalpe, aufgefundenen prähistorischen Schmelzeinrichtungen[2]) lassen nur erkennen, daß man die Erze erst röstete, dann in kleinen Öfen, die aus Bruchsteinen bestanden und mit Lehm verschmiert waren und die etwa 0,5 m innen maßen, auf Schwarzkupfer verschmolz. Das Garmachen wurde, getrennt hiervon, ohne fremde Beimischungen ausgeführt.

Newsletter Montanhistorik – 2026 Nr. 140

Die ersten genaueren Nachrichten über das Kupferschmelzen, stammen aus dem Mittelalter, und zwar von dem deutschen Mönche Roger (Rogkerus) aus dem Kloster Helmershausen, der sich Theophilus Presbyter nennt. In seiner „Schedula diversarum artium“[1]) die um das Jahr 1100 geschrieben ist und die sich meist auf Arbeiten bezieht, die für einen Goldschmied wichtig sind, teilt er auch einiges über das Kupfer mit. Die nachstehenden Angaben sind freie Übersetzung des lateinischen Textes (die mit der Ilgschen Übersetzung nicht immer übereinstimmen).

3. Buch, Kap. 62 „De cupro“: „Kupfer wächst in der Erde. Findet man seine Gänge, so gewinnt man es durch Graben und Brechen mit vieler Anstrengung. Es ist nämlich ein Stein

1) Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1863, S. 200
2) Much, Kupferzeit in Europa 1893.
3) Ilg, Quellenschriften z. Kunstgesch. VII. 1874, S. 264/65.

(Erz) von grüner Farbe, sehr hart und von Natur mit Blei verwachsen. Dieses Erz wird in großen Massen gegraben, auf ein Holzbett geschichtet und ähnlich wie Kalk gebrannt; dabei ändert es zwar die Farbe nicht, aber es verliert seine Härte, so daß es gebrochen werden kann. Dann wird das klein gebrochene Erz in den Ofen gegeben und unter Zuschlag von Kohlen mit Blasebälgen ununterbrochen Tag und Nacht verschmolzen. Das muß sorgsam und mit Vorsicht geschehen, und zwar müssen zuerst Kohlen aufgegeben werden, darauf wird das Erz gut zerkleinert darüber geschichtet, dann wieder Kohlen und Erz usw., soviel der Ofen fassen kann. Sobald das Erz zu schmelzen beginnt, fließt Blei durch die Abstichrinne heraus, während das Kupfer im Ofen bleibt. Wenn letzteres sehr lange vor dem Gebläse verarbeitet wurde, läßt man erkalten und nimmt das Kupfer heraus; dann wird wieder Erz aufgegeben wie vorher.“

Die weitere Raffination des so erhaltenen Schwarzkupfers beschreibt er später bei der Herstellung von Messing, welches vergoldet werden soll.

Über die Öfen spricht er im Kap. 63. „De fornace“: „Über dem Herde errichte eine Mauer (Ofenschacht) aus kleinen Steinen und Ton in der Art eines Topfes, der von der Mitte an nach oben ein klein wenig enger wird, und zwar soll die Höhe (des Schachtes) größer sein wie die Breite; binde den Schacht mit 4 bis 5 Eisenbändern und verschmiere ihn sorgfältig innen und außen mit Ton. Ist das geschehen, so trage brennende und noch nicht brennende Kohlen ein, dann wird der Wind, der durch die unteren Öffnungen eintritt, beim Blasen des Balges Flammen hervorrufen, so daß irgendwelches eingebrachtes Metall bald flüssig wird.“

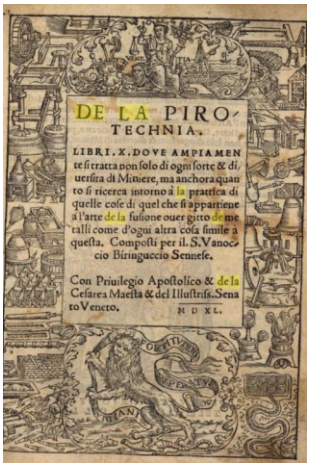
Die Raffination des Kupfers beschreibt er in Kap. 66. „De purificatione cupri“: „Nimm eine eiserne Schale beliebiger Größe, bestreiche sie innen und außen mit Ton, der kräftig durchknetet und gleichmäßig ist, und trockne sorgfältig; dann setze sie vor ein Schmiedefeuer auf Kohlen, und zwar so, daß der Gebläsewind in und

über die Schale, nicht aber darunter bläst. Dann häufe kleine Kohlen auf, setze das Kupfer auf und überdecke mit einem Haufen Kohlen. Ist nach langem Blasen alles geschmolzen, so entferne die Kohlendecke, streue feine Kohlenasche auf, rühre mit einem trockenen Holzstabe gut durch und du wirst sehen, daß das verbrannte (oxydierte)) Blei mit der Asche wie Leim zusammenbäckt. Nach Abzug dieses Gekrätzes gib wieder Kohlen auf, blase wieder längere Zeit genau wie zuerst Luft auf, entferne wieder die Kohlendecke und verfahre wie vorher, bis du das Blei vollständig heraus (oxydiert) hast. Dann gieße das Kupfer in eine Gußform, die du bereit hältst und probiere die Reinheit auf folgende Weise: Fasse das glühende Kupfer, ehe es auskühlt, mit der Zange und bearbeite es kräftig auf einem Amboß mit einem großen Hammer. Bricht oder springt es, so muß es von neuem wie früher (vor dem Winde) geschmolzen werden. Erweist es sich aber als gesund, so lösche es mit Wasser ab und behandele anderes Kupfer in derselben Weise. Solches Kupfer nennt man gedörrtes (gares).“

Diese Angaben des Theophilus sind die einzigen genaueren Angaben über die Kupfergewinnung aus dem frühen Mittelalter, dann folgen direkt die Erläuterungen durch Wort und Bild in unserer Bilderhandschrift von 1482. Nach Einführung des Buchdruckes finden sich reichlicher Mitteilungen über hüttenmännische Dinge. Von derartigen Büchern sind besonders zu nennen: „Eyn Nützlich Bergbüchlin“ von 1505, „De la Pirotechnia“ von Vanoccio Biringuccio 1540, dann vor allem das bekannte Werk von Georg Agricola „De re metallica“ 1556 und dessen deutsche Ausgabe „Vom Bergkwerck“ 1557, weiter „Sarepta oder Berg-Postill“ von Mathesius 1562, die „Aula subterrania, Beschreibung aller fürnehmisten mineralischen Erzt- und Bergwerksarten“ von Lazarus Ercker 1574, ferner der (fast vollständig von Ercker abgeschriebene) „Bericht vom Bergwerck“ von Löhneiss 1619, und Schlüters „Gründlicher Unterricht von Hütte-Werken“ 1738 usw.

(Schluß folgt.)

Quelle: Metall und Erz XVII Jahrgang Heft 15 / 1920

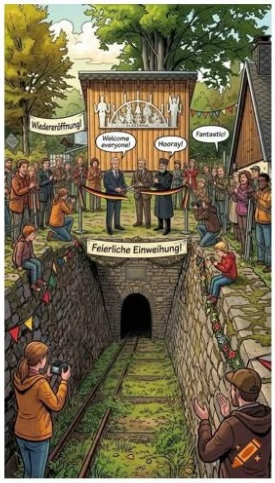


https://www.google.de/books/edition/De_la_pirotechnia_Libri_X/VWHosDJZrnQC?hl=de&gbpv=1&dq=de+la+pirotechnia+%E2%80%93+vannoccio+biringuccio&pg=PA4-IA1&printsec=frontcover



https://www.google.de/books/edition/Gr%C3%BCndlicher_Unterricht_Von_H%C3%BCtte_Werke/KrqjLwzoRA0C?hl=de&gbpv=1&dq=gr%C3%BCndlicher+unterricht+von+h%C3%BCtte-werken&printsec=frontcover

Sehr geehrter Sponsor , Förderer , Unterstützer hiermit laden wir Sie ganz herzlich zur Einweihung Wanderschutzhütte 10.10.2026 um 10.00 Uhr an das Schaubergwerk Gnade Gottes Erbstollen Forstgartenweg 1 B 09526 Olbernhau



Wir würden uns über Ihr erscheinen sehr freuen. Glück Auf.

Große Bergparade zum Bergstreittag 2026 - Einzug St. Wolfgang in Schneeberg

https://www.youtube.com/watch?v=w1_KT9nDI6g&t=2s

Weiterbildungstag TVE – Gästeführer Montanregion Erzgebirge

- **Datum:** 24. November 2026 (09:00 – 16:00 Uhr)
- **Ort:** Annaberg-Buchholz oder Freiberg
- **Vortragshighlight:** *„Bergbau braucht Wasser – Das historische Wehr an der Freiberger Mulde vom Segen Gottes Erbstolln in Gersdorf“* von Jens Kugler

Bergparaden im Erzgebirge 2026

https://www.erzgebirge-explorer.de/sport-freizeit/berg-paraden.html

Watt meinze?

Quiz und Führung rund um Sprache im Bergbau

Samstag, 14.11.2026, 14:00 Uhr

Kosten / Eintritt:

Museumseintritt

Ort:
LWL-Museum Zeche Zollern
Grubenweg 5
44388 Dortmund

08.10.2026 ab 18:00 Uhr

Vortrag: „Das Drahtseil“

Börde-Museum Burg Ummendorf
Meyendorffstraße 4
39365 Gemeinde Ummendorf

https://www.landkreis-boerde.de/erleben/veranstaltungen/details/termin/vortrag-das-drahtseil

Wismut Symposium

6. Internationales Bergbausymposium
21. bis 23. September 2027, Chemnitz

Schätze im Verborgenen: Aus Bergbaufolgen Zukunft schaffen

https://www.wismut.de/expertise/wissym



Herzliches Glück Auf! ***K l a u s***