

Das thüringische Gold als Teil einer kaledonischen Goldprovinz Europas und die Frage ortständiger keltischer Münzprägungen

Von Heinz Pfeiffer

Mit 4 Abbildungen

(Eingegangen am 17. April 1984)

1. Die thüringisch-vogtländischen Goldvorkommen und ihre Genese

1.1. Räumliche Verbreitung

Zu einer Anzahl von Gewässern, die im Schwarzburger Sattel, Bergaer Sattel, Lobensteiner Horst der „Querzone“ Thüringens sowie dem Vogtland entspringen (Abb. 1), liegen Beurkundungen über Goldwäschen vor. Ferner sind von vielen Punkten, oft dort, wo es keine schriftliche Überlieferung gibt, alte Seifenarbeiten bekannt. Mehrere davon sind auch heute noch vorzufinden. Ihnen allen hat Hess von Wichdorff (1914) eine umfassende Monographie gewidmet. Ergänzungen gaben Kühnert (1933, 1936) und Hänsel (1947). Dabei wurden auch die Vorkommen von Berggold behandelt. Solche sind vom Schwarzburger Sattel bekannt, wo die Hauptschließung goldführender Quarzgänge bei Reichmannsdorf und Steinheid stattfand. Weitere Werke fanden sich im Talgebiet der Schwarza, das auch die umfangreichsten Seifen aufweist. Gebunden waren diese Goldbergwerke an Gesteine des tieferen Ordoviz, die Frauenbach- und Phycodenschichten. Ebenso nehmen Goldseifen bei diesen Gesteinen ihren Ausgang. Ein drittes Goldvorkommen, das in silurischen Schwarzschiefern (Leutwein 1951), war demgegenüber minder produktiv. Es ist für unsere Schlußfolgerungen jedoch von hohem Interesse.

1.2. Bisherige Vorstellungen zur Genese des thüringischen Goldes

Die derzeitige Beurteilung der Genese der Goldquarze ist die von „katathermalen Quarzgängen mit Edelmetallen“ (Reh und Schröder 1974, S. 873). Sie geht zurück auf v. Freyberg (1923 a, b). Dieser hatte Freigold in Quarzgängen der Eisenerzgrube Schmiedefeld (Pkt. F, Abb. 1) entdeckt, die jungordovizische Chamosite förderte. Gemäß der dortigen Paragenese des Goldes wurden daraufhin auch die übrigen Gänge der Region in das damals entwickelte Schema der hydrothermalen Lagerstätten gestellt und der „Alten Goldquarzgruppe“ zugewiesen, die durch Einfachheit der Mineralisation – meist Pyrit und Arsenopyrit – gekennzeichnet sein sollte.

Danach versuchte Reh (1962), die Vorkommen den inzwischen gemessenen gravimetrischen Minima der Frankenwälder oder thüringischen Granitlinie zuzuordnen. Gegenwärtig kann gesagt werden, daß kein solcher Zusammenhang besteht. Wohl ist in den Erzen der Kontakthöfe bei Gahma und Leutenberg das Edelmetall in Spuren nachgewiesen, doch war von Gewinnbarkeit nie die Rede. Der Bergbau ging anderen Rohstoffen nach (Pfeiffer 1984).

Im Gegenteil, Bergvogt Dr. med. E. Reinhold – Verfasser des ältesten deutschsprachigen Buches über Markscheiden (1574), dem nicht entgangen war, daß die Silbererze des „Wachserz“, nahe Saalfeld, „den 8. Teil Goldes mit sich führen“ (G. Schmidt

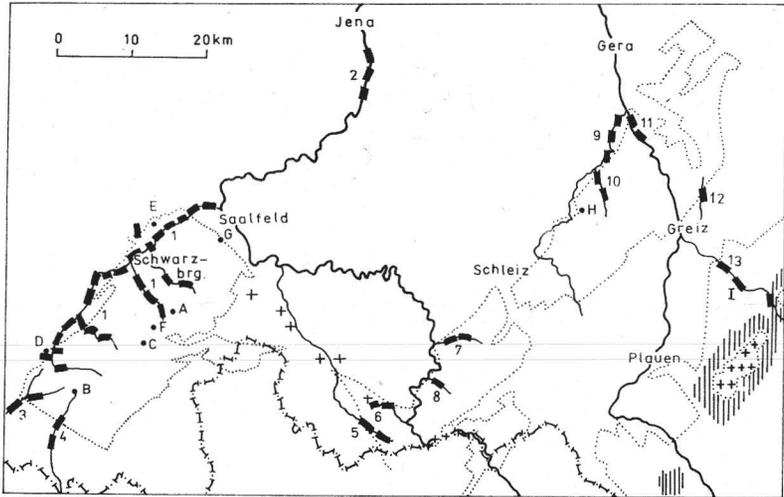


Abb. 1. Thüringisch-vogtländische Goldvorkommen.

Bergwerke: A–E, Goldquarze: A = Reichmannsdorf, B = Steinheid, C = Lichte, D = Goldisthal, E = Tännighaupt, F, Eisen (Chamosit) = Schmiedefeld, G–I, Alaunwerke: G = Saalfeld (Feengrotten), H = Zeulenroda, I = Mühlwand;

Seifenwerke: 1 Schwarzza und Nebengewässer, 2 Rothenstein (Saale), 3 Schwarzenbrunn (Werra), 4 Theuern (Grümpen Main), 5 Langwassergrund, 6 Köselgrund bei Lobenstein, 7 Wettera, 8 Pöfñigsbach bei Saalburg, 9 Weida, 10 Hohenleuben, 11 Cronspitz (Weiße Elster), 12 Schlötental, 13 Mylau und Reichenbach (Göltzsch).

Mit Punktlinie eingegrenzte Fläche: Ausstrich von Ordovizium und Silur; Kreuze und Senkrechtschraffen: Granite und Kontakthöfe

1933), und dem für die verbesserte Nutzung der Pyrrhotins von Leutenberg ein Patent erteilt wurde, konnte seinerzeit kein Gold entdecken. Dasjenige vom „Wachserz“ ist übrigens auf Silur-Schiefer zu beziehen (Pfeiffer 1983), die unweit davon gelegenen „Saalfelder Feengrotten“ waren ja 1816 der Entdeckungsort solchen Goldes durch A. Breithaupt.

Die Frage des eigentlichen Berggoldes war bereits von den kartierenden Geologen aufgeworfen worden. Loretz schrieb 1885: „Es scheint, daß der Sitz des Goldes, welches in winzigen Körnchen und Flitterchen, und dazu sehr spärlich, vorhanden sein kann, besonders in dem mit Quarz und wohl auch Schiefer verwachsenen Quarzit ist, welcher zugleich Schwefelkies eingesprengt enthält und in welchem sich die Verwitterung des letzteren durch Neubildung von Eisenhydroxyd auf Klüften usw. und durch der Zersetzung des etwa anhaftenden weicheren Schiefers zu erkennen gibt.“

Ferner vermerkt Loretz noch, er habe Goldkörnchen gesehen, die in Neuhaus/R. im Porzellanofen beim Schmelzen von Gesteinstücken hervorgebracht wurden. Auch der Altmeister der Kartierung Thüringens, E. Zimmermann, läßt die Möglichkeit zu, daß das Metall nicht nur in den Quarzen, sondern im Gestein selbst stecke (1903, S. 538).

1.3. Die Bedeutung der kaledonischen Kaltzeit

Die hier dargelegten Vorstellungen knüpfen an die Gedanken jener Feldgeologen an, können jedoch Fakten nutzen, die damals noch unbekannt waren. Erstrangige Bedeutung wird der Tatsache beigemessen, daß das Gold mit Gesteinen des kaledonischen

Zyklus verknüpft ist, die einer der 4 großen Kaltzeiten des Phanerozoikums angehört (Olszak 1982). Für die Region gaben erste Hinweise die Glazialspuren im ordovizischen saxothüringischen Lederschiefer (Katzung 1961, Pfeiffer 1972). Solche wurden auch im Ordoviz der Normandie entdeckt (Dangeard und Doré 1971). Vor allem wurde die Zentral-Sahara als Zentrum überregionaler ordovizischer Vergletscherungen erkannt.

Der Umschwung zum warmen Klima vollzog sich wohl im späten Silur. Er wird abgebildet durch den überregional verfolgbaren Ockerkalk (Jäger 1976). Unterhalb von diesem ist die Kalkarmut mächtiger Folgen auffällig, nicht nur in Thüringen. Hinsichtlich der Zufuhr des Goldes zeichnen sich somit Verhältnisse ab, wie sie, viel großartiger allerdings, vom Witswatersrand Südafrikas bekannt sind: Ausbildung einer fossilen Seife unter kühlen Klimabedingungen (Schneiderhöhn 1955, Reh 1957). Diese erste Akkumulation von Gold ergab jedoch noch keine nutzbaren Lagerstätten. Die hierzu erforderlichen Schritte der Anreicherung sollen hier jedoch nur kurz berührt werden. Der erste Schritt war die Bildung der zahllosen Quarzklüfte im Schiefergebirge während der variszischen Orogenese, die von lateralsekretionären Vorgängen begleitet wurde. Insofern waren die bisherigen Beschreibungen des Freigoldes durchaus zutreffend. Der bedeutendste Schritt der Akkumulation erfolgte aber erst im Quartär. Es entstanden die huminsauren Waldböden der Mittelgebirge, in deren Gesteinszersatz das Edelmetall angereichert wurde. Diesen Zersatz beschrieb Hess von Wichdorff zutreffend, er war aber schon dem Encelius 1551 bekannt, dessen aus direkter Beobachtung schöpfende Angaben überraschend aktuell geblieben sind (Pfeiffer 1978, 1984). Infolge der Klimaschwankungen wurden diese Zersatzdecken wiederholt abgeräumt und in die stufenweise sich tiefer einschneidenden Talsysteme umgelagert. Den elektrolytisch bedingten Niederschlag von Gold hat Schneiderhöhn (1955) beschrieben. Dieser Vorgang bedingte auch das Auftreten von Gold im Saaleschotter bei Jena, fast 50 km talab vom Ursprungsort. Hier tritt der Fluß in die thüringische Muschelkalkplatte ein, wodurch eventuell noch gelöst verbliebenes Gold zur Ausfällung gelangen mußte.

Ein dritter Faktor der Goldanreicherung bleibt noch zu analysieren. Es fällt auf, daß die Goldbergwerke am Schwarzburger Sattel im Bereich einer sekundären Rötung liegen, die von der ehemaligen Perm-Basis ausging. Für die oben genannte Grube Schmiedefeld vergleiche man Hetzer (1958). Diese alte Fläche ist gut rekonstruierbar (Pfeiffer 1984). Die gegenüber dem CLARKE-Standard erhöhten Goldgehalte ordovizischer Gesteine – aber nur solcher – in der Rötungszone am Schwarzburger Sattel hat Fischer (1966) wesentlich exakter als vor ihm Loretz nachweisen können. Nur randlich sei vermerkt, daß hier eine Parallele zur Gold-Lagerstätte Corbach (BRD) möglich scheint, die an sekundär gerötete Kulmschiefer unweit überlagernden Perms gebunden ist (Beyschlag und Schriel 1923).

2. Über eine kaledonische Goldprovinz Europas

Überprüft man Meldungen über Gold in kaledonischen Gesteinen oder nahebei, so ist das Ergebnis recht überraschend (Abb. 2). Die nächstgelegenen Vorkommen sind nur von wissenschaftlichem Interesse. Ein Goldquarzgang ist bei Ruhla im dortigen Kristallin bekannt, das höher metamorphes Ordoviz ist. Tischendorf machte 1959 darauf aufmerksam, daß am Selenerz von Tilkenrode im Unterharz immer dort Gold auftrat, wo der Gang schwarze Silur-Schiefer quert. Er führt diese auf lateralsekretionäre Zuwanderung zurück. Das dürfte eine Parallele zur „Wachserz“-Zeche von Saalfeld sein.

Berühmt war das Gold bei Goldkronach im Fichtelgebirge (Buschendorf 1931). Das Vorkommen gilt sogar als typisch für die „Alte Goldquarzformation“. Aber gerade hier

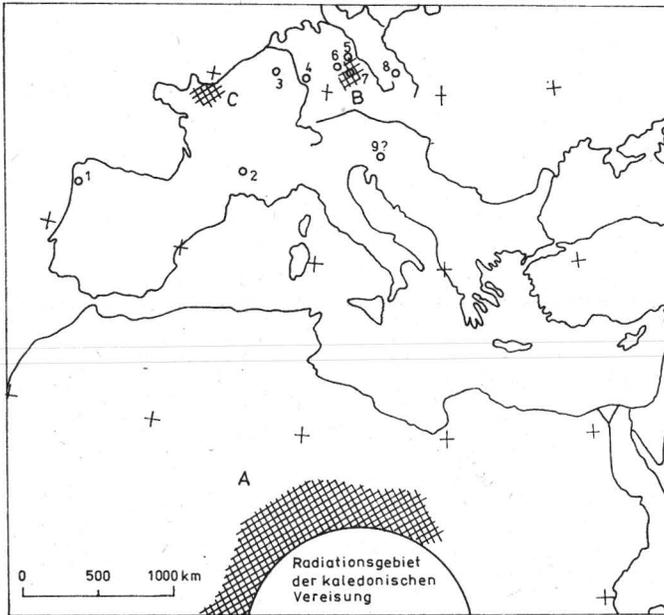


Abb. 2. Verbreitung nachgewiesener kaledonischer Glazialsedimente und europäischer Goldlagerstätten kaledonischen Rahmens.

A-C: Nachgewiesene Glazialsedimente; A = Zentralsahara, B = Saxothüringischer Lederschiefer, C = Normandie

1-9: Goldlagerstätten und Vorkommen im kaledonischen Rahmen; 1 Astorga, 2 Salsigne, 3 Hohes Venn, 4 Vortaunus, 5 Tilkerode, 6 Ruhla, 7 Ostthüringen/Vogtland, 8 Westsudeten, 9 Bosnien (?)

ist strenge Bindung der Gänge an den ordovizischen Rahmen unübersehbar. Außerhalb davon sind die Quarzgänge völlig taub.

Innerhalb der Kristallinschwelle ist Gold neben Ruhla auch im Prädevon des Taunus bekannt (v. Reinach 1900). Bedeutender waren die Vorkommen der Ardennen im Grenzgebiet Belgien/BRD, die auf einem 50 km langen Streifen schon zur Römerzeit genutzt wurden. Das Gold „ist also geologisch alt, vielleicht silurisch, jedenfalls älter als das Unterdevon“ (v. Wolff 1918).

Eine ganz bedeutende, gegenwärtig noch voll in Ausbeutung stehende Lagerstätte ist die von Salsigne in der Montagne Noire (Südfrankreich). Die Quarzgänge mit allerlei Sulfiden sitzen gänzlich in Rahmengesteinen kaledonischen Alters (Routhier 1963). Wohl die bedeutendste, kaledonisch eingebundene Lagerstätte lag an der spanischen Atlantikküste. Beschrieben hat sie schon in der Antike Plinius der Ältere, der unter Nero Statthalter in Iberien war. Eine moderne Untersuchung erfolgte durch Quiring (1957), derzufolge die zahllosen Quarzgänge in dunklen milden Ordoviz-Schiefeln aufsetzen.

Nicht anders liegen die Dinge in den Westsudeten. Das ordovizische Alter der mächtigen Phyllite der Góry Izerskie und Góry Kaczawskie (Iser- und Bober-Katzbachgebirge) wurde erst in neuerer Zeit sichergestellt (Tomczyk 1970, Jerzmannski u. a. 1975). Aus den Quarzgängen jener Gesteine gelangte das Gold in die Seifen am Nordfluß des Gebirges. Der Bergbau blühte hier besonders im Hochmittelalter und hat denjenigen Thüringens an Umfang wesentlich übertroffen (Quiring 1948).

Ob eine entferntere Seifenlagerstätte in Bosnien, deren Bäche aus einem Gebiet „silurischer“ Schiefer kommen, kaledonische Wurzel hat (v. Foullon 1892), ist mangels neuerer Daten offen. Eines aber bleibt zu unterstreichen: an der Tatsache, daß in Europa Goldlagerstätten in enger Verknüpfung mit Gesteinen des kaledonischen Zyklus in einer Erstreckung von 25 Längengraden auftreten, kann die Lagerstättenkunde nicht mehr vorübergehen.

Betrachtet man speziell den Werdegang der thüringischen Lagerstätten, so ist der These von Kittl (1965) uneingeschränkt zuzustimmen:

„Die Sedimentation ist infolgedessen ein hervorragender Kollektor. Die Goldlagerstätten Argentiniens und wohl der Welt können daher von primär sedimentierten, später mobilisierten und regenerierten Lagerstätten abgeleitet werden. Die Hypothese der Herkunft des Golds aus der Tiefe ist unsicher und vieldeutig.“ Insgesamt bieten unsere Goldvorkommen ein schönes Beispiel für das Recycling-Prinzip, wie es vor allem von Meinel (1982) als Alternative zum Prioritätsdenken – in diesem Falle der Überbetonung der magmatogenen Entstehung – herausgestellt wird.

3. Wurde thüringisches Gold von den Kelten vermünzt?

3.1. Einschätzung der Gesamt-Goldmenge Thüringens

Ausgangspunkt für den Versuch einer Ermittlung der gewonnenen Goldmengen sind die beiden mittelalterlichen Seifen von Blechhammer und Mankenbachsmühle im Schwarzatal. Sie hat Hess von Wichdorff sorgfältig dokumentiert (1914, Abb. 4, 6). Durchgewaschen wurden etwa 15 000 bzw. 10 000 m² Fläche. Bei Ansatz von 1 m Mächtigkeit der Schotter und einem Gehalt von 1 g/t Au, ein Wert, der nach alten Nachrichten sowie den neuen Waschversuchen von S. Pfeiffer u. a. (1969) gut vertretbar ist, ergäben sich 30 resp. 20 kg Au je Seifenkörper.

Die Alten haben im Schwarzabereich samt Nebenbächen etwa 60 km Talstrecke durchgearbeitet, das ergäbe im Mittel etwa 50 kg Au/km, goldarme Abschnitte ebenso wie beurkundete Mamut-Gehalte und die Tatsache, daß auch pleistozäne Flußterrassen genutzt wurden, berücksichtigt. Das ergibt rund 3000 kg Gold für das Schwarzatal. Die Seifen anderer Gewässer, einschließlich der vogtländischen, haben entschieden geringeren Umfang gehabt (Abb. 1), und man wird um 1000 kg Schätzung bleiben müssen.

Hinsichtlich des Berggoldes liegen noch am ehesten von Steinheid schriftliche Belege vor (Kühnert 1936). Aber die Menge war mäßiger und erreichte kaum 100 kg. Für die weitaus größere Lagerstätte Reichmannsdorf gibt es vor allem Nachrichten aus der Zeit der Nachlese im 18. Jahrhundert, wo man in Saalfeld immerhin einige hundert Dukaten vermünzte (Arnold und Quellmalz 1978). Der Umfang der alten Baue ist immer noch gut erkennbar. Auf dem Goldberg wurden durch sogenannten Duckelbergbau etwa 60 000 m² kaum tiefer als 3 m intensiv durchwühlt. Der geförderte Gesteinszersatz dürfte 2–3 g/t Edelmetall enthalten haben, so daß 300 kg Förderung anzunehmen ist. Die übrigen Goldbergwerke (Abb. 1) haben weit weniger erbracht, so daß folgende Zahlen diskutabel sind:

Schwarza-Seifen	3000 kg
andere Gewässer	1000 kg
Reichmannsdorf	300 kg
andere Gruben	200 kg

Somit lassen sich knapp 5 t Gold veranschlagen, eine volle Größenordnung niedriger als in Böhmen, wo Kudrnáč (1982) die Menge von 56 t angibt.

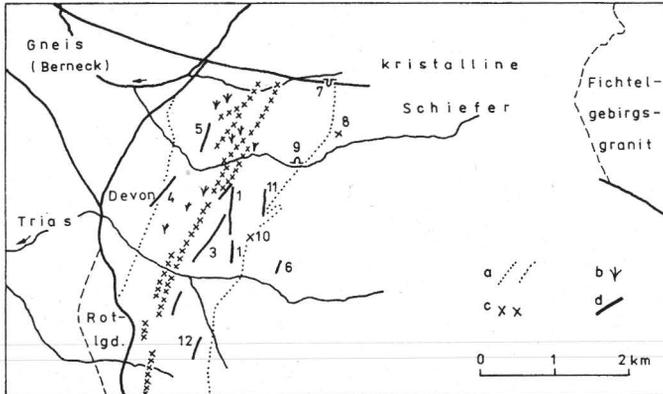


Abb. 3. Skizze der Goldquarzgänge von Goldkronach im Fichtelgebirge (nach Buschendorf 1931 und Wurm 1956)

1–12 Alte Gruben und Stollen;

a = Ausstrich von Ordovizium und Silur, b = Fundpunkte von Phycodes, c = basische Gänge, d = Störungen

3.2. Keltenkultur und Metallurgie am Nordrand ihres Siedlungsraumes

Das Kernland der Hallstadt- und Laténezeit erstreckte sich längs des Alpen-Nordrandes und dessen Vorlandes (Schlette 1979). Es ist nun interessant festzustellen, daß die keltische Kultur überall dort nordwärts expandierte, wo Bodenschätze lockten. Waren doch die Kelten vorzügliche Handwerker, und ihre Metallurgie stand zur Zeit Caesars deutlich über der römischen. Es ist wohl kein Zufall, daß der Begriff „Mineral“ aus keltischer Wurzel abzuleiten ist (Simon 1978).

Das keltische Vordringen zeigt Abb. 4, die sich auf Peschel (1978) stützt, recht gut. Die „Zacken“ der Nordgrenze entsprechen jeweils Rohstoffvorkommen: 1. Siderit des Siegerlandes, 2. Salz und Kupfer der Werra (Neumann 1961), Gold der Eder, 3. Bunt- und Edelmetalle Ostthüringens und des Vogtlandes, 4. Gold am Rand der Westsudeten (Zaki 1961). Angesichts der Art dieser keltischen Kolonisation kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß sie durch organisierte Prospektorenturps erfolgt ist.

Für den Nachweis frühgeschichtlicher Ausbeutung des Goldes in Thüringen und dem Vogtland ist hinsichtlich der Beweisführung die Situation ähnlich wie zur Zeit Witters (1936), der eine heimische, vom Orient unabhängige Bronze-Industrie postulierte. Sie ist nunmehr durch Nachweis von Schmelzstätten gesichert (Kaufmann 1959, vgl. auch B. Schmidt 1983). Ein Zentrum dieser frühen Metallurgie war der Orla-Gau zwischen Saalfeld und Pößneck, seine Grundlage das Saalfeld-Kamsdorfer Erzfeld (Pfeiffer 1974, 1979). Die Nutzung austreichender oxidischer Cu-Erze setzte in der späten Bronzezeit ein, um einen ersten Höhepunkt in der Latène-Zeit zu erreichen. Wahrscheinlich sind es – schreibt Kaufmann – überhaupt nur die ergiebigen Cu- und Sn-Vorkommen, welche den über die Mittelgebirgsschwelle vorgeschobenen Posten jener Kultur letztlich begründeten.

Verstanden es die keltischen Handwerker, sich oxidische Erze zugute zu machen, dann dürfte ihnen das pure Flußgold schon deswegen nicht entgangen sein, da es längs ihrer Verbindungswege zum südlichen Stammland berührt werden mußte. Gewiß war das Schiefergebirge damals unbesiedelt, aber zahlreiche Streufunde von allerlei Kulturgut belegen hinreichend die Spur alter Wege vom Oberen Main zur Saale und Elster.

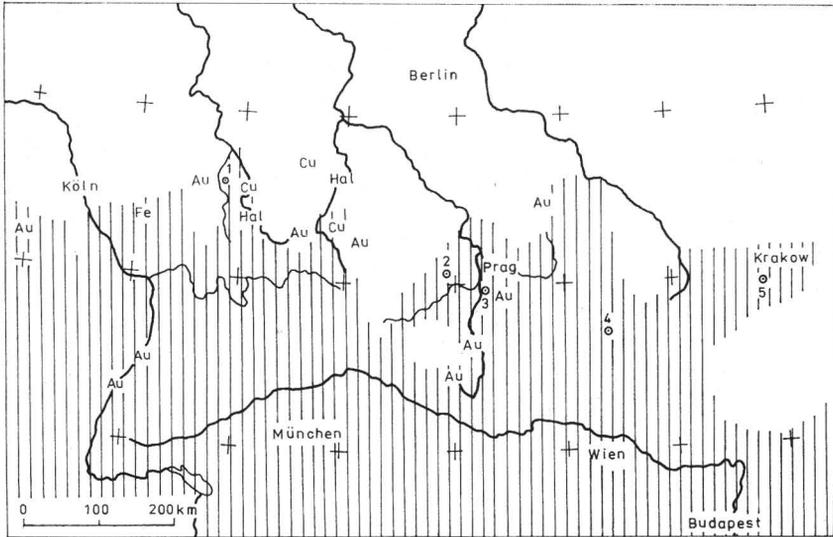


Abb. 4. Nordrand der Keltenkultur und Vorkommen von Bodenschätzen. Bodenschätze: Au = Gold (Seifengold), Hal = Salz, Cu = Kupfer, Fe = Eisen, o = nachgewiesene keltische Münzstätten:

1 Mardorf/Hessen, 2 Stradonice/Böhmen, 3 Zavist Böhmen, 4 Staré Hradisko Mähren, 5 Krakow

Verzeichnis der im Aufsatz H. Pfeiffer

„Das thüringische Gold als Teil einer kaledonischen Goldprovinz Europas und die Frage ortsständiger keltischer Münzprägungen“

verwendeten topographischen und geologischen Karten:

Abb. 1

Geologische Karte von Thüringen 1 : 500 000 aus Hoppe, W., und Seidel, G.:
Geologie von Thüringen, VEB Herrmann Haack Gotha 1974.

Abb. 2

Haack Geographischer Atlas Gotha Leipzig 1979

Abb. 3

Jahrbuch Hall. Verband 10 (1931), Aufsatz Buschendorf

Abb. 4

Atlas der Erdkunde, Volk und Wissen Verlag 1958

Als ein solcher Streufund ist der von Schönweiß (1967) beschriebene steinerne Rillenschlägel zu nennen. Gefunden wurde er bei Coburg, somit im südlichen Vorfeld des goldführenden Gebietes. Der Autor bringt das Stück mit dem Schürfen in Verbindung und kann zudem auf ein Stück Golddraht verweisen, das aus einem nahe der Fundstelle gelegenen bronzezeitlichen Hügelgrab geborgen wurde. So weist das Werkzeug schon auf präkeltische Schürfungen hin, wie sie auch für die Bronzemetallurgie des Orlagaues belegt sind. Schwierig wird es immer bleiben, jene alten Abbaustellen nachzuweisen, durch den Bergbau der historischen Zeit wurden sie zerstört (B. Schmidt 1983) im Gegensatz zu den Schmelzstätten, die an der Peripherie der Erzgänge erhalten blieben.

3.3. Keltisches Münzwesen und die Frage der „böhmischen Nebenreihen“

Die Möglichkeit einer Antwort auf Obiges könnte im dringlichen Gold liegen, und hier spielen Münzen eine große Rolle, zumal das keltische Münzwesen gut erforscht ist (Pink 1960). Unerwartet wurde östlich des Rheins in Nordhessen eine Münzstätte nachgewiesen (Abb. 4) (Kappel 1976, Hartmann 1976), deren Materialquelle wohl das vorn genannte Gold der Eder gewesen sein dürfte. Im Osten ist bei Krakau eine gleiche Werkstatt archäologisch erwiesen (Wozniak 1978). Zu den dortigen Keltenmünzen schreibt Castelin (1976): „Sollte es zutreffen, daß in Niederschlesien schon zu keltischer Zeit goldführendes Gestein abgebaut wurde, dann könnte vielleicht diese Rohstoffquelle in Betrachtung gezogen werden.“

Die bedeutendste Prägung fand jedoch in Böhmen statt. Die reichen Emissionen zwischen der Mitte des 2. bis zum Ende des 1. Jahrhunderts v. u. Z. hat Castelin (1965) stilkritisch und metrologisch geordnet. Dabei unterscheidet er die sogenannten Hauptreihen in 19 Serien, wobei als Hauptmünzstätten Stradonice bei Beroun und Zavist bei Prag in Frage kommen. Sie vermünzten durchweg das heimische Gold – geologisch: moldanubischer Zyklus – wie Kudrnáč (1982) eindeutig belegen konnte.

Zusätzlich mußte Castelin noch 10 Nebenreihen stilistischer Eigenart abtrennen und schloß, daß sie nicht in Mittelböhmen entstanden sein könnten, sondern nördlicher: „Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Entstehung der einen oder anderen Serien außerhalb des böhmischen Kessels zu suchen ist.“

Die im Gebiet der DDR gefundenen Keltenmünzen haben Kellner und Neumann (1966) zusammengestellt. Die Fundmenge ist bescheidener, die meisten Stücke stammen jedoch aus Thüringen. Den Bearbeitern fiel auf, daß hierbei Stücke der böhmischen Nebenreihen überwiegen. „Ohne daß es jetzt schon möglich wäre, dieses Phänomen zu klären, scheint doch der Hinweis darauf, daß bisher in Mitteldeutschland fast nur Münzen der letzteren kurzlebigen Art gefunden wurden, nicht uninteressant.“

Einer Münze, dem bereits im Jahre 1825 gehobenen Stater von Dobian, Krs. Pöf-neck, also mitten im Erzgebiet, widmete Castelin eine 1981 posthum erschienene Studie. Hier meint er, daß das Stück nicht in Fundortnähe entstanden sein kann, sondern „wo Prägemetall vorausgesetzt werden kann“. Der verdienstvolle tschechische Numismatiker hatte lediglich keine Kenntnis vom thüringischen Gold, und so dürfte gerade dieser Anspruch der Schlüssel zu der von mir vertretenen These einer keltenzeitlichen Goldgewinnung und Vermünzung in Ostthüringen sein. Zu erwarten bleibt, daß auch hier, ebenso wie bereits in Hessen und Südpolen, die dinglichen Belege eines Münzbetriebes ans Tageslicht kommen werden.

S c h r i f t t u m

- Arnold, P., und W. Quellmalz: Sächsisch-thüringische Bergbaugepräge. Leipzig: Dt. Verl. Grundstoffindustrie (1978).
- Beyschlag, F., und W. Schriel: Das Gold der Eder. Arch. Lagerst. Forschg. **32** (1923).
- Beyschlag, F., und P. Krusch: Die Erzlagerstätten von Frankenstein und Reichenstein in Schlesien. Abh. Preuß. Geol. Landesanst. NF **73** (1913).
- Biju-Duval, B.: Exemples de dépôts fluvio-glaciaires dans l'Ordovicien supérieur et le Précambrien du Sahara Central. Bull. Centre Rech., Pau **8** (1974) 209–226.
- Buschendorf, F.: Das Gangrevier von Brandholz-Goldkronach im Fichtelgebirge. Jb. Hallischer Verband **10** (1931) 31–98.
- Castelin, K.: Die Goldprägung der Kelten in den böhmischen Ländern. Graz: Akademie-Verlag (1965).
- Castelin, K.: Keltenmünzen in Schlesien. Arb. Fo.-Ber. zur sächs. Bodendenkmalpflege, Berlin **20/21** (1976) 221–277.

- Castelin, K.: Zum keltischen Totenobolus von Dobian. AFD, Berlin, Beiheft 16, 617–621.
- Dangeard, L., und F. Doré: Facies glaciaires de l'Ordovicien supérieur en Normandie. Mém. BRGM, Paris 75 (1971) 119–128.
- Encelius, Ch.: De re metallica. Frankfurt (Egenolph) 1551.
- Fischer, K. W.: Edelmetalle in der Saale und ihrem Einzugsgebiet. Geologie 15 (1966) 4/5, 550–560.
- Foullon, H. B. v.: Über die Goldgewinnungsstätten der Alten in Bosnien. Jb. k. k. Reichsanstalt, Wien 42 (1892) 1.
- Freyberg, B. v.: Die untersilurischen Eisenerzlager des ostthüringischen Schiefergebirges. Jb. Hallescher Verband 4, 1 (1923) 1–73.
- Freyberg, B. v.: Erz- und Minerallagerstätten des Thür. Waldes. Berlin: Borntraeger 1923.
- Hartmann, A.: Ergebn. spektralanalytischer Untersuchung an keltischen Goldmünzen aus Hessen und Süddeutschland. Germania, Mainz 54 (1976) 103–134.
- Hänsel, R.: Die Goldvorkommen im reußischen Oberlande (Krs. Schleiz). Erdgesch. von Sachsen und Thüringen, Gera 1 (1947) 15–20.
- Heß von Wichdorff, H.: Die Goldvorkommen des thüringischen Waldes und Frankenwaldes und die Geschichte des Thüringer Goldbergbaues und der Goldwäschereien. Arch. Lagerst. Forsch., Berlin 4 (1914).
- Hetzer, H.: Feinstratigraphie, Sedimentationsverhältnisse und Paläogeographie des höheren Ordovizium am SE-Rand des Schwarzburger Sattels. Geologie, Beiheft 23 (1958).
- Jäger, H.: Das Silur und Unterdevon vom thüringer Typ in Sardinien und seine regional-geologische Bedeutung. Nova Acta Leopoldina NF 45 (1976) Nr. 224, 263–299.
- Jerzmanski, J.: Exkursion Regionalbau Lausitz – Dolny Slask. Exkurs-Führer 22. Jahrestagung Geol. Ges. DDR in Görlitz, Teil A, Berlin 1975.
- Kappel, J.: Der Münzfund von Mardorf und andere keltische Münzen aus Nordhessen. Germania, Mainz 54 (1976) 75–101.
- Katzung, G.: Die Geröllführung des Lederschiefers (Ordovizium) an der SE-Flanke des Schwarzburger Sattels (Thür.). Geologie 10 (1961) 778–803.
- Kaufmann, H.: Die vorgeschichtliche Besiedlung des Orlagaues. Katalog. Veröffent. Landesmuseum Vorgeschichte Dresden 8 (1959).
- Kaufmann, H.: Zur vorgeschichtl. Erzgewinnung in Südostthüringen. Saalfelder Kulturblätter 4 (1962) 46–54.
- Kellner, H. J., und G. Neumann: Die keltischen Münzfunde in Mitteldeutschland. Ausgrabungen und Funde, Berlin 11 (1966) 253–260.
- Kittl, E.: Zur Entstehung der Golderzlagerstätten Argentinien. Freibg. Forschg. H., C 186 (1965) 137–143.
- Kudrnáč, J.: Goldwäschen in Böhmen. Památky Archaeolog., Praha 73 (1982) 455–485.
- Kühnert, H.: Einige neue urkundl. Feststellungen über den ehemaligen Goldbergbau und die Goldwäschereien im Flußgebiet der Schwarzza. Thür. Fahnlein, Jena 2 (1933) 11, 650–653.
- Kühnert, H.: Altes und Neues zur Geschichte des Goldbergbaues bei Steinheid im Thür. Wald. Thür. Fahnlein, Jena 5 (1936) 11, 513–528.
- Leutwein, F.: Über das Vorkommen von Gold in Thüringer Alaun- und Kieselschiefeln. Hall. Jb. f. Mitteldt. Erdgesch. 1 (1951) 83–85.
- Loretz, H.: Erläuterungen zur Geol. Specialkarte, Lieferung 30, Blatt Steinheid. Preuß. Geol. Landesanstalt, Berlin, 1885.
- Meinel, G.: Eine Alternative zum Prioritätsdenken in der modernen Geologie: das Recycling-Prinzip. Vortrag. 29. Jahrestagung Ges. Geol. Wissensch. DDR, Berlin, Nov. 1982 (Kurzfassung im Tagungsheft, S. 21).
- Neumann, G.: Die Kelten in Thüringen. Ber. 5. Kongr. Vor- u. Frühgeschichte in Hamburg 1959. Berlin: Verl. Gebr. Mann 1961, 608–610.
- Olszak, G.: Die Zyklizität von plattentektonischen Prozessen und Bewegungen. Vortrag.

29. Jahrestagung Ges. Geol. Wissensch. DDR, Berlin, Nov. 1982 (Kurzfassung im Tagungsheft, 22–23).
- Peschel, K.: Zur Laténezeit in Sachsen und Thüringen und ihre Beziehungen zum benachbarten Osten und Südosten. Arb. Fo.-Ber. zur sächs. Bodendenkmalpflege, Berlin 22 (1978) 289–301.
- Pfeiffer, H.: Zur Bildungsgeschichte von Hauptquarzit und Lederschiefer (Ordovizium, Saxothuringikum). *Geologie* 21 (1972) 7, 763–769.
- Pfeiffer, H.: Germanotype Faltung und ihre Bedeutung für das Saalfeld-Kamsdorfer Erzfeld. *Zeitschrift für Angewandte Geol.* 20 (1974) 2, 60–64.
- Pfeiffer, H.: Adler, Entzelt, Reinhold Vater und Sohn und Reinecker, bedeutende Saalfelder Autoren des 16. Jahrhunderts in den Beständen der Marien-Bibl. in Halle/S. Rudolstädter Heimathefte 23 (1977) 2, 33–36 (1977 a).
- Pfeiffer, H.: Das Buch „De re metallica“ des Ch. Encelius ... im Lichte unserer Zeit. Rudolstädter Heimathefte 23 (1977) 78–85; Nachdruck in *Fundgrube*, Berlin 14 (1978) 1, 9–17.
- Pfeiffer, H.: Abriß der Geschichte des Saalfeld-Kamsdorfer Erzfeldes. *Fundgrube*, Berlin 15 (1979) 1/2, 15–32.
- Pfeiffer, H.: Das berühmte Silbererz von Beulwitz wiedergefunden und als Freibergit bestimmt. Rudolstädter Heimathefte 29 (1983) 1/2, 36–42.
- Pfeiffer, H.: Altes und Neues von den thüringischen Goldvorkommen. Rudolstädter Heimathefte 30 (1984) 42–48.
- Pfeiffer, H.: Thüringer Granitlinie (Frankenwald-Querzone) und Orlasenke in ihren Wechselbeziehungen vom Spätvariszikum bis zur saxonischen Tektogenese. *Hall. Jb. f. Geowiss.* 9 (1984) 53–71.
- Pfeiffer, S., und A.: Auf den Spuren des ehemaligen thür. Goldbergbaues. *Fundgrube*, Berlin 5 (1969) 3/4, 66–81.
- Pink, K.: Einführung in die keltische Münzkunde. *Archäolog. Austriaca*, Wien, Beiheft 4 (1960).
- Pittioni, R., und A.: Goldlagerstätten in Europa. *Archäolog. Austriaca*, Wien 49 (1971) 23–35.
- Quiring, H.: Gold und Goldwert im Mittelalter. *Statistische Praxis*, Berlin 3 (1948) 5, 65–68 (1948 a).
- Quiring, H.: *Geschichte des Goldes*. Stuttgart: Enke-Verl. 1948 (1948 b).
- Quiring, H.: Die römischen Goldbergwerke bei Astorga und ihre geologische Position. *Z. dt. Geol. Ges.*, Hannover 109 (1957) 361–372.
- Reh, H.: Zur glazialen Entstehung der Witwatersrand-Konglomerate. *Z. Angew. Geologie* 3 (1957) 5/6, 209–211.
- Reh, H.: Über die Beziehungen postmagmatischer Lagerstätten zu den jungvariskischen Graniten im Thüringer Schiefergebirge und Vogtland. *Z. Angew. Geol.* 8 (1962) 11, 565–570.
- Reh, H., und N. Schröder: *Erze. Geologie von Thüringen*. Gotha/Leipzig: Haack 1974, 867–897.
- Reinach, V.: *Excursion in den Vorderen Taunus am 15. Sept. 1900* (Einzeldruck). (Hinweis in: *Z. dt. Geol. Ges.*, Berlin 52 (1900) S. 84.)
- Routhier, P.: *Le gisement aurifère des Salsigne/Aude (Frankr.). Les gisements metallifères, I.* Paris: Verl. Masson 1963, 564–571.
- Schlette, F.: *Kelten zwischen Alesia und Pergamon*. 2. Aufl. Leipzig, Jena, Berlin: Urania-Verl. 1979.
- Schmidt, B.: Die bronzezeitliche Besiedlung des Ostharzvorlandes und die Frage der Kupfergewinnung und Bronzeverarbeitung. *Kurzreferate u. Exkurs.-Führer Tagung Aspekte der Beziehungen zwischen Geologie u. Vorgeschichte usw.*, Aug. 1983 in Leipzig. *Ges. Geol. Wiss. DDR*, Berlin 1983, 19–20 (Kurzfassung).
- Schmidt, G.: Die Saalfelder Bergwerke im 16. Jahrhundert. *Thür. Fährlein*, Jena 2 (1933) 5, 286–296.

- Schneiderhöhn, H.: Erzlagerstätten. 3. Aufl. Jena: VEB Gustav Fischer Verl. 1955.
- Schönweiß, W.: Ein vorgeschichtlicher Rillenschlägel. Jahrbuch d. Coburger Landesstiftung, Coburg 12 (1967) 263–268.
- Simon, W.: Mineral – die keltische Herkunft des Namens. Der Aufschluß, Heidelberg 29 (1978) 1, 1–12.
- Tischendorf, G.: Zur Genesis einiger Selenidvorkommen, insb. von Tilkerode im Harz. Freibg. Forsch.-Hefte C 69 (1959).
- Witter, W.: Die mitteldeutschen Bodenschätze und ihre Bedeutung für die Kulturentwicklung am Ende der Steinzeit. Jb. Hallescher Verb. 15 (1936) 141–154.
- Witter, W.: Die Ausbeutung der mitteldeutschen Erzlagerstätten in der frühen Metallzeit. Mannus-Bücherei, Leipzig 60 (1938).
- Wolff, F. v.: Deutschlands Goldlagerstätten. Glückauf, Essen, H. 10/1918 und Jb. Hallescher Verb. 1 (1919) 1–11.
- Wozniak, Z.: Un atelier de monnayage celtique des environs de Cracovie. Acta Archäolog. Carpathica, Kraków 18 (1978) 101–112.
- Zaki, A.: Les Celtes sur les terres de Pologne. Ber. 5. Congr. Vor- u. Frühgeschichte in Hamburg 1959. Berlin: Verl. Gebr. Mann 1961, 869–871.
- Zimmermann, E.: Geologie von Sachsen-Meiningen. Schriften d. Vereins f. Sa. – Mein.-Geschichte u. Landeskundé, Hildburghausen, H. 4 (1903).

Dipl.-Geol. Dr. Heinz Pfeiffer
DDR - 1157 Berlin-Karlshorst
Heiligenberger Straße 5