

Im Dialog mit dem Restaurator

Aus den Arbeiten des Freilichtmuseums Hessenpark

Matthias Stappel, Freilichtmuseum, Laubweg 5, 61267 Neu-Anspach, Tel.: 06081/588-149, FAX -150, Mail: matthias.stappel(at)hessenpark.de

Silber im Taunus

Silber Eigenschaften

Silber, lat. Argentum (Ag), findet sich in der Natur gediegen nur in Gesteinen, häufig draht- oder moosartig, nicht in Flüssen („Seifen“) wie Gold. Als Silbererze kommen in Betracht: Silberglanz Ag_2S , Rotgültigerze Ag_3SbS_3 oder Ag_3AsS_3 , Silberantimonglanz AgSbS_2 , Silberfahlerz $(\text{Cu,Ag})_{20}(\text{Fe,Zn})_4(\text{As,Sb})_8\text{S}_{26}$, Hornsilber AgCl u.a. Neben Bleiglanz (0,01-0,03% selten bis 1% Ag), Schwefelkies und Kupferkies enthalten manchmal auch Wismut-, Kobalt- und Nickelerz nennenswerte Silbermengen. Aus den ersten drei Erzen mit „Silberverunreinigung“ wird mehr Silber gewonnen, als aus allen anderen Silbererzen zusammen. Silber ist ein weißglänzendes Metall, gut polierbar, höchst dehnbar (bis 0,00025 mm dick), löslich in oxidierenden Säuren wie Salpetersäure und Quecksilber (=Amalgambildung), es hat die beste elektrische Leitfähigkeit, Dichte 10,424 gegossen und 10,566 gepresst, Schmelzpunkt 960 °C, Siedepunkt bei 2200 °C, starken Schwund (30%) und absorbiert im geschmolzenen Zustand das 22fache Volumen an Sauerstoff, der beim Abkühlen durch Spratzen (Spritzen) entweicht. Silber wird als Schmuck, Zahlungsmittel, für Essbesteck, Spiegel oder in der Elektronik, Elektrotechnik und Fotografie verwendet. Kolloidales Silber wirkt antibakteriell.

Bleiglanz

Bleiglanz (Galenit, PbS , Abb.1), Dichte 7,4-7,6 g/cm^3 , kommt als häufigstes Bleierz in Form von Kristallen oder derb (Abb. 8) vor und besitzt einen natürlichen Silbergehalt (Fahlerz, Silberglanz oder Miargyrit) bis 1 %. Das hydrothermal abgelagerte Bleierz des Taunus besitzt bei kühler Bildung wenig Silber und bei heißer Bildung einen höheren Silbergehalt. Anscheinend nimmt der Silbergehalt mit zunehmender Abbautiefe zu. Außerdem enthalten ältere Bleiglanze (z.B. von Holzappel = variskisch) mehr Silber als jüngere (postvariskisch, von Altweilnau oder Heftrich).



Abb. 1: Bleiglanz Mehlbach

Fahlerze

Es handelt sich um ein Kupferkomplex-Sulfid, Dicht 4,4-5,4 g/cm^3 , mit unterschiedlicher Zusammensetzung und unterschiedlichem Silbergehalt (Tennantit und Tetraedrit bis 2 % Ag = Mischfahlerz, oder Freibergit bis 18 % Ag), im Taunus Mischfahlerze mit $\text{As:Sb} = 1:1$ bis $1:2$. Fahlerze (Abb. 2) haben graue-schwarze Farbe mit olivfarbenen bis bläulichen Stich („fahle Farbe“) und kommen in fast allen Bleigruben im Taunus vor.



Abb. 2: Fahlerz Mehlbach

Geschichtliches

Silber wurde schon in der Bibel erwähnt. Die Athener gewannen seit 500 v.Chr. beträchtliche Mengen Silber. Die Römer bezogen Silber aus Spanien, aber auch aus der Eifel (Kommern). Die älteste archäologisch nachgewiesene Silberhütte liegt im Siegerland und stammt aus der Zeit um 500 v.Chr. Der Rammelsberg bei Goslar war um 1100 der Hauptlieferant für Silber, außerdem war Freiberg maßgeblich mit insgesamt 5.400 t Silber. 1522 wurde das erste Silberbergwerk in Mexiko eröffnet und der Abbau gesteigert, so dass die Weltproduktion um 1570 verzehnfacht wurde. 1545 kamen die Vorkommen aus Bolivien, 1720 Chile, 1859 USA (Hauptproduzent wegen riesiger Silbervorkommen in Nevada) und 1885 Australien hinzu. Um 1780 kam es wegen amerikanischen Silbers zu Bergwerkschließungen in Deutschland. In Deutschland wurden zwischen 1913 und 1929 je Jahr zwischen 150-190 t Silber gewonnen (Tiefpunkt von 100 t Krise 1920er). Im Vergleich 1913 Mexiko und USA je 2000 t, Kanada fast 1000 t Silber.

Silber im Taunus

Der Taunus wurde in der Karbon-, Perm- und Tertiärzeit durch Gebirgsbildung angehoben. Dabei entstanden Spalten, die durch hydrothermale Vorgänge mit Quarz (Kappen-, Pseudomorphosenquarz) und z.T. Metallerzen (Bleiglanz, Kupferkies, Fahlerze, Rotgültigerze, Schwefelkies), besonders in kleineren Quarzgängen, aufgefüllt wurden. Schon seit der Römerzeit wurde im 2./3. Jh. n.Chr. im Taunus und in der Lahnmulde (z.B. Bad Ems) Silber abgebaut. Die Emser Gruben wurden schon 1158 erwähnt. Im 19. Jh. erhöhte man durch die Industrialisierung die Abbaumenge, aber wegen der Konkurrenz zumeist gegen Ende des 19. Jh./ Anfang 20. Jh. eingestellt, z.B. Osttaunus. Nur wenige Silbergruben waren nach dem 2. Weltkrieg aktiv, die letzte Grube Rosenberg/Königsstiel wurde bis 1963 betrieben. Im östlichen Taunus gab es beim Silberbergbau fast nur Verluste. Nur die im Lahntaunus gelegene Gruben Alte Hoffnung, Mehlbach und Altermann hatten nach 1650 eine Zeit lang Erfolg. Probleme bereiteten Wassereinbrüche, Holzangel, Krieg und schon ausgebeutete Bergwerke. Mehrere Versuchsbergwerke durch die Homburger Landgrafen (z.B. in der Goldgrube) waren ohne jeglichen Erfolg.

Silbergehalte im Taunus

Die Erze der Gruben Mehlbach, Altermann, Alte Hoffnung hatten Fahlerze mit 0,3-1,3 % Ag und Bleierz mit deutlich weniger Ag. Vom seltenen Rotgültigerz gibt es leider keine neuen Analysen, aber theoretisch bis zu 65 % Ag. Die Bleierze im Goldenen Grund und Osttaunus sind mit 250-350 g/t silberarm und dienten nicht zur Silbergewinnung, sondern meist als Töpferglasur (Bleiglasur). Wenn aber Fahlerze vorhanden waren, lohnte sich die Silbergewinnung. In der alten Literatur findet man Angaben von wenigen Loth Silber je Zentner Erz. Herr Sterrmann (vgl. Lit.) hat in den 1970/90er Jahren verschiedene Erzproben aus dem Taunus analysiert. Reine Fahlerzproben aus den verschiedenen Bergwerken im Taunus hatten einen Gehalt von 0,25-1,2 % Ag (ca. 35 % Cu, 22 % S, 15 % Sb). Bei reinen Bleiglanzproben schwanken die Werte zwischen 110 bis 1420 g/t Ag (entspricht 0,14% - 0,01%). Bei älteren Analysen stimmen die Ergebnisse z.T. nicht wegen Fehlern oder anderem Material überein.

Erzaufbereitung

Zuerst wurde Erz von Hand sortiert, danach die unreinen Erze durch Pochen zerkleinert und über die Erzwäsche (Trennung des leichteren Gesteins vom schweren Erz durch Wasser) getrennt. Im 19. Jh. erfolgte die Trennung durch Sieben, Setzen, im 20. Jh. durch Flotation (Aufschwimmverfahren).

Erzverarbeitung/Silbergewinnung in der Hütte

Zuerst wurde der Bleiglanz (z.T. mit Fahlerz gemischt) geröstet, um den Schwefel zu entfernen und das dabei entstandene Bleioxid wurde mit Holzkohle in der zweiten Phase zu Blei geschmolzen. Bei reinem Bleiglanz konnte auch nur eine Hälfte geröstet und beim zweiten Durchgang mit der gleichen Menge Bleiglanz direkt zu Blei geschmolzen werden. Die Schmelzen (oft für mehrere Bergwerke) lagen meist in der Nähe des Bergwerks, aber im gleichen Hoheitsgebiet. 1451 wurde das Saigerhüttenverfahren entwickelt, 1512 das nasse Pochverfahren. Silberhaltige Kupfererze wurden nach dem Rosten geschmolzen und im Schachtofen mit Blei versetzt. Im Saigerofen wurde dann das inzwischen silberhaltige Blei ausgeschmolzen und wie unten verarbeitet. Die bekannteste Schmelze war die Blei- und Silberhütte Braubach am Rhein. Von 1691 bis 1977 (zuletzt nur Import) wurden z.B. 1909: 25.000 t Blei und 30 t Silber aus Lahn- und Rhein-Erz (mit 0,05-0,1% Ag) produziert.

Ausbeutetaler

Das kaiserliche Münzprägerecht wurde 1571 durch Kaiser Maximilian u.a. für die Grafen von Solms freigegeben. Ausbeutetaler waren oft nur als Geschenk gedacht und hatten deshalb nur kleine Auflagen. Besonders in der Zeit des Barock war es üblich Silbermünzen mit dem Bild des herrschenden Fürsten (Abb. 3) zu prägen:



Abb. 3: Ausbeutetaler Mehlbach 1752

Butzbach 1625 Taler (Silber aus Grube Philippseck)
 Villmar 1615-1621, 1657, 1756, 1757 Taler, Doppeltaler (Silber aus Grube Alter Mann)
 Weilburg 1750, 1752 Taler, Gulden (Silber aus Grube Mehlbach Abb. 3)
 Runkel 1762 Hochzeitstaler (Silber angeblich aus Grube Weyer, Abb. 12)
 Holzappel 1774 Taler, Halbtaler (Silber aus Grube Holzappel)

Silberaufbereitung

Es gab seit den Römern den trockenen Weg (=Abtreiben), den nassen (mit Quecksilber oder Säuren z.B. ab 1860 mit Thiosulfat) oder elektrolytischen Weg (Patent 1884). Früher (d.h. bis ca.1850) wurde Silber in geschmolzenem Blei (= Werkblei bzw. Bleikönig) angereichert (= Verbleien) und durch Oxidation (= Abtreiben bzw. Kupellation) getrennt. Dabei entstanden die rötliche Gold-, die gelbliche Silberglätte und Blicksilber. Beim Abtreiben wurde das durch aufgeblasene Luft entstandene Bleioxid durch Erhitzen auf 900 - 1000 °C geschmolzen, so dass es ablaufen konnte bzw. wurde früher vorsichtig abgezogen, so dass kein silberhaltiges Blei verloren ging. Nach dem Abtreiben entstand Bleileder mit 50-80 % Ag oder Blicksilber (ca. 90 % Ag), welches nochmals in kleineren Öfen zu Feinsilber (Brandsilber) mit über 99 % Ag abgetrieben wurde. Mittelreiche Silbererze verarbeitet man im Schachtofen mit Bleierz zu Werkblei. So wurden z.B. um 1930 15 t Blei geschmolzen, beim Abtreiben 25 t Blei nachgefüllt um 1,5 t Bleileder und Bleiglätte in 10,5 Tagen mit 16,8 t Braunkohle zu gewinnen. Bis ca. 1850 war das Verbleien die übliche Silbergewinnungsmethode. Das Amalgamverfahren wurde erst 1784 in Europa häufiger angewendet. Seit 1833 nutzte man das Kristallisationsverfahren, seit 1850 die Zinkentsilberung oder nasse Verfahren (mit NaCl, H₂SO₄, SO₃), seit ca. 1890 die elektrolytische Entsilberung. Beim Pattinsonschen Kristallisationsprozess wurden beim Abkühlen von geschmolzenem Werkblei (konnte 10-mal silberärmer sein, als zuvor abtreibwürdiges Bleierz) silberarme Bleikristalle (0,001% Ag) vom silberreichen flüssigen Reichblei (bis 2,5% Ag) durch Abschütten oder Absieben getrennt, welches man anschließend abtrieb. Beim Parkesschen Zinkprozess wurde seit 1850 dem geschmolzenen Werkblei 1-2 % Zink zugesetzt, welches zu Zinkkruste oxidiert, dabei alles Silber (Armblei noch 0,0005% Ag) aufnahm und durch Destillation getrennt wurde. Beim Amalgamverfahren besprengte man von 1790 bis 1850 gepochtes Erz mit Quecksilber. Das nach 4 Wochen entstandene Amalgam trennte man wie Gold durch Auswaschen und Destillation.

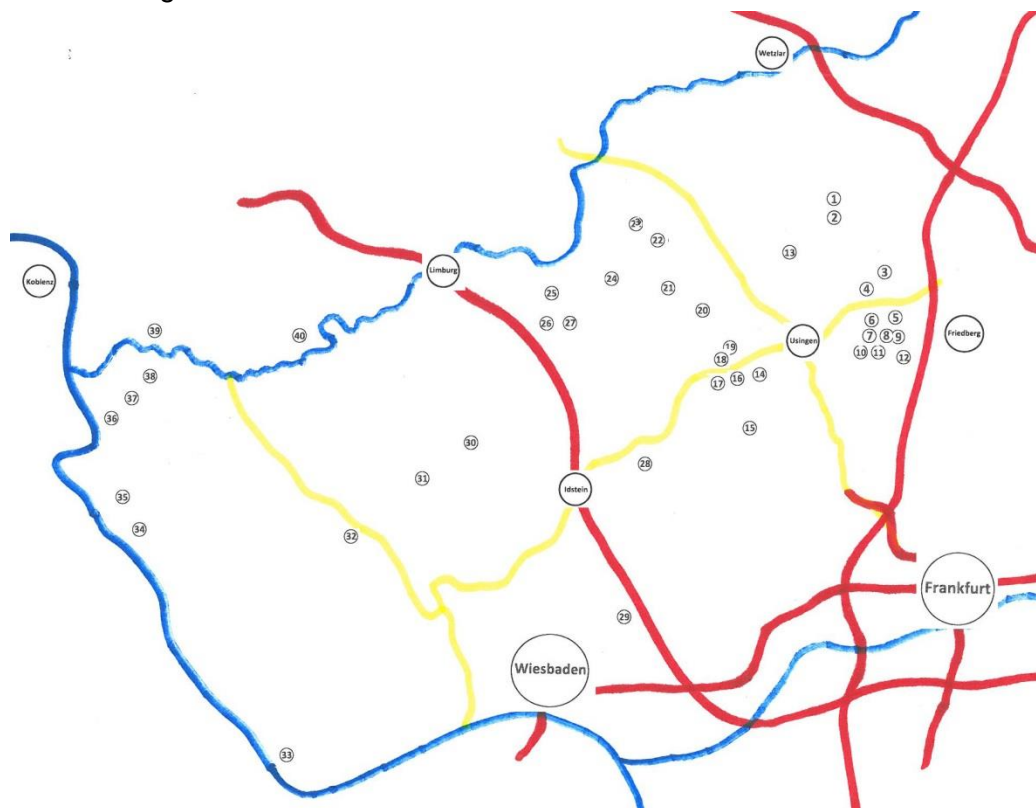


Abb. 4: Silberbergwerke im Taunus

1 Grube Amalie bei Cleeburg, Pb, Ag, Cu: 1460 Grenzprozess, 1497 Vertrag, 1540-91 Grenzstreit, 1570 Pochwerk, 1578 stillgelegt, 1610 gemeinsam mit Silbersegen betrieben, 1613 in Stand gesetzt, 1617-1622 Förderung, 1636 Kriegspause, 1642 Halde untersucht, 1687 ruiniert, 1696 tiefer Stollen angelegt, 1695-1718 wenig Erfolg, 1706-1709 Förderung Pb, Cu, Wasserprobleme, 1766 verfallen, Mutungsrechte u.a. 1841, 1858 aufgewältigt, dabei Amalie und Silbersegen zusammen gewachsen, oberer Stollen 280 m lang, mittlerer 400 m, tiefer 66 m lang, 1859 1300 Zentner Erz, 1887, 1935 untersucht
Analyse 18. Jh.: 1 Zentner Schlich = 2 Loth Silber + 5,5 Pfund Blei
Insgesamt: 130 t Pb-Erz, 14t Cu erwähnt ~ 65 kg Silber, insgesamt geschätzt~ **200 kg Ag**

2 Grube Silbersegen bei Espa-Weiperfelden, Pb, Ag, Cu: 1459 Bergbaubeginn, 1591 Ende, 1610-1636 viel Erz gefördert, 1687 Grube ruiniert, 1701 instandgesetzt, Wasserprobleme, teures Holz, Holzangel 1700-1726, 1610 mit Gr. Amalie betrieben, 1630 Kriegspause, 1700-1710 Erzförderung, 1768 kaum gelohnt, 1925 Ende
Analyse reiner Bleiglanz mit 130 g/t Ag.
Insgesamt: 1800t Erz, 1t Kupfer erwähnt ~ 180 kg Silber, insgesamt geschätzt ~ **250 kg Ag**

3 Grube Philippseck bei Münster-Butzbach, Pb, Ag, Cu: 1459 in Betrieb, 1517 verliehen, 1572 Hütte, Hauptförderung 1517-1572, 1625, 1624 Untersuchung, Wasserprobleme, 1627 weiter ausgebaut, Ausbeutetaler, noch 1683 in Betrieb, Stollen 236 m lang, 5 Schächte, 1790 neuer Stollen, 1838-40 als „Bleikaute“ viel gefördert, Erzgang 75-90 cm mächtig, 1842 belehnt, 1862/63 untersucht, 1864 „Philippseck“, 1870 letzte Erze, 1935 untersucht
Erzanalyse 1625: je Ztr Erz 25 Pfd. Blei, je Ztr Kupfererz 15-16 Pfd. Kupfer und wenig Silber,
Analyse 1627 Fahlerz je Ztr 23-25 Pfd. Kupfer, Kupferlasurerz 25 Pfd. Cu, Bleierz 58-59 Pfd. und 12 Lot Ag.
Insgesamt: nur 1 t Bleierz erwähnt ~ 34 kg Silber, insgesamt geschätzt ~ **200 kg Ag**

4 Grube Auguste IV bei Wernborn Pb, Cu: „Bleikaute“, seit 1522?, 1830/65/71 beliehen, „früher Grube Jacob“, 66 m Stollen, Konkurs, 1910 untersucht, wenig Erz
Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 340-360 g/t Ag.
Insgesamt: „wenig Erz“ insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

5 Grube Emmy bei Ziegenberg/Wehrheim, Pb, Ag: 1900 verliehen, Bleiglanz derb, Weiß- und Grünbleierz, 100 m Stollen, Erzgang 30-90 cm mächtig in weißem Lehm, kurzer Betrieb
Insgesamt: „kurzer Betrieb“ insgesamt geschätzt ~ **15 kg Ag**

6 Grube Germania bei Ziegenberg, Pb, Ag: 1862 Stollen begonnen bis 1871 nur geringe Erzmengen gefördert
Insgesamt: „geringe Erzmengung“ insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

7 Grube Anna bei Friedrichsthal/Langenberg-Ziegenberg, Pb, Ag: 1903 verliehen, 80 m Stollen, Bleiglanz-schnüre, 1 m mächtiger kurzer Erzgang, 1906 Ende, 1923 Interesse
Insgesamt: „kurzer Erzgang“ insgesamt geschätzt ~ **12 kg Ag**

8 Grube Hubertus bei Ziegenberg, Pb, Ag: 1896 entdeckt Förster 500 kg verwitterter Bleiglanz im Wald, 25 m ausgeschürft, Bleiglanzschnüre und Bleierzgang 10-15 cm stark, 1902 2. Schacht, insgesamt 165 t gewonnen, 1902 kauft Jagdpächter das Bergrecht = Ende.
Analyse 1936: Bleiglanz mit 78% Pb mit 22g/t Ag. Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 320 g/t Ag
Insgesamt: 165 t Bleiglanz erwähnt ~ 4 kg Silber, insgesamt geschätzt ~ **5 kg Ag**

9 Grube Wundertshecke bei Friedrichsthal- Ziegenberg Pb, Ag: 1850 verliehen, Pingenzug 70 m lang, 27 t Schmelzerz + 60 t Roherz, 60 m langer Stollen, Bleiader 50-60 cm mächtig, 1860-62 gefördert, 1890 untersucht, Wasserprobleme, Schacht 1922 zugeworfen, 1935 untersucht
Insgesamt: 87t Erz erwähnt ~ 2 kg Silber, insgesamt geschätzt ~ **5 kg Ag**

10 Grube Jeanette bei Kransberg, Pb, Ag: Eigentlich Johannettenzeche, 1819 Wiedereröffnet, 1825-36, 1837-40, 500 Ztr Bleierz insgesamt, 1841 Pause, 1851-69 und 1887 Erz gefördert, 300 m Stollen, 1897 verfüllt
Insgesamt: 33 Jahre Förderung insgesamt geschätzt ~ **20 kg Ag**

11 Grube Heinrich bei Kransberg, Pb, Ag, Cu: zuvor Grube Kuhhardstein, 1826 wiedereröffnet und Galenit, Fahlerz gefördert, 1829 690 Ztr Erz, 1837/58/86 weitere Versuche, ausgebeutet, Wasserprobleme, 340 m Stollen,
Insgesamt: nur kurzer Betrieb gekannt insgesamt geschätzt ~ **15 kg Ag**

12 Kaisergrube bei Bad Nauheim/Pfaffenwiesbach Pb, Ag: Früher Alter Kaiser, seit Römer?, 1837 wiederentdeckt, 1856-63 u. Förderung, Wasserprobleme, 1884/87 Erz gefördert, Wasserprobleme, Ende 1900/01. 1856-1863 800 t Erz + 1884-1887 600 t Blei- und Fahlerz
Analyse 1859 Bleierz fertig mit 78% Pb u. 0,837 Lot Ag/Zentner (= 290 g/t Ag reiner PbS)

Insgesamt: 1400t Blei- Fahlerz erwähnt ~ 16 kg,
insgesamt geschätzt ~ **20 kg Ag**



Abb. 5: Bleiglanz Kaisergrube

13 Grube Silberkaute bzw. Silberlöcher bei Michelbach/Usingen, Pb, Ag, Cu: vor 1610, Versuche 1660-1700, Belehnung 1713-1736, Kriegspause, 1753 u. 1857 untersucht, 15 Schächte, auf Grenze, 1836-38 Versuche, Bleiglanz nesterartig, selten Kupfererz
Insgesamt: „15 Schächte“ insgesamt geschätzt ~ 20 kg Ag



Abb. 6: Gr. Neue Hoffnung

14 Grube Neue Hoffnung Hausen-Neu-Anspach: Pb, Ag: 1912 verliehen, 2 Stollen (Abb. 6) 1913, alter Schacht gefunden, wenig Erz weil schon ausgebeutet, Ende 1914, Fledermausquartier
Insgesamt: „wenig Erz“ insgesamt geschätzt ~ 5 kg Ag

15 Isabellengrube Arnoldshain (und Bassenheimer Stollen), Pb, Ag, Cu:

1608 wiedereröffnet, 1769 „alter Mann“ entdeckt, Arnoldshainer Grube = Bassenheimer Stollen (114 m lang), 1770-1782 Förderung, 1778 Hütte, 1782 Ende, nie Gewinn, 1855/58 Untersuchung, Wasserprobleme. 1836 Mutung u.a. Buderus. 175 m Stollen, Gesenk 22 m tief, Arbeitsleistung je Mann/je Woche 40-90 cm tief. 1771/72 Lohnprobleme, Bleiglanz (Abb. 7) gefördert, insgesamt 50 % Verlust, am Faulenberg
Analyse 1772: 2,75 Lot Silber je 100 Pfund. 1777: Je Zentner (zu 144 Pfund) Schlich 19 Lot Silber + 26 Pfund Garkupfer, entspricht Fahlerz mit 39 % Cu und 0,9 % Ag. Analyse um 1985, 2 Proben reines Fahlerz Ø: 38,9% Cu; 26,4% S; 16,0% Sb; 1,13% Ag. Analyse um 1985 Ø 2 Proben reiner Bleiglanz: 535 g/t Ag
Insgesamt 18,5 t Pb, 0,7t Cu, 10t Erz erwähnt ~ 20 kg Silber,



Abb. 7: Bleiglanz, Isabellengrube

insgesamt geschätzt 30 kg Ag

16 Grube Bleizeche bei Altweilnau am Hirschberg, Pb, Ag, Cu: 1899 verliehen, Schacht 24 m tief, Blei-Kupfer-Schnüre, 1903 Stollen 275 m, wenig Erz, 1907 Bleinester, 1914 Ende
Insgesamt: „275 m Stollen“ insgesamt geschätzt ~ 20 kg Ag



Abb. 8: Bleiglanz derb, Emilie II

17 Grube Emilie II bei Altweilnau, Pb, Ag: 1579 „die Schatz Grub“, 1837 genannt, 1870 Mutung, 1900 Versuchsschacht, „alter“ Mann getroffen, Stollen 135 m, 1914 Ende
Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 320 g/t Ag.
Insgesamt: „135 m Stollen“ insgesamt geschätzt ~ 15 kg Ag

18 Grube Königsholz bei Altweilnau, Pb, Ag, Cu: 1593 belehnt, 1689 Wiedereröffnung, reger Betrieb bis ca. 1720, 1753 verfallen, 1780 wieder hergerichtet, 100 m alte Gänge, 1780 Gutachten, von 1780-82 nur 30 Ztr Erz und 130 Ztr von Halde, Ende 1783, 1903 neuer Stollen 40 m, 1916 drei neue Stollen: Petrus-, (20 t Bleierz), Margareten- u. Barbarastollen, 1921 Wünschelrutengänger, 1924 geschlossen
Analyse: reiner Bleiglanz mit 265 g/t Ag.
Insgesamt 28 t Bleierz erwähnt ~ 7 kg Silber, insgesamt geschätzt ~ 25 kg Ag

19 Grube Bleizeche I bei Altweilnau, Pb, Ag, Cu: 1899, Schacht 35 m tief, Bleierzader 40 m lang 50 cm dick 2 m hoch, unterer Stollen 1903 begonnen, Stollen 418 m lang, 1908 Ende, 1914 geschlossen
Analyse 1993 Bleiglanz mit 156/168 g/t Ag. Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 330 g/t Ag.
Insgesamt: „418 m Stollen“ Bleierzader ~ 300t insgesamt geschätzt ~ 100 kg Ag

20 Grube Goldhecke bei Gemünden, Pb, Ag, Cu: 1690/1755 wiedereröffnet, 1835 an Buderus belehnt, 1835-1842 Kupfergang ausgebeutet, 1864/68 Untersuchung, Wasserprobleme, Stollen 170 m langer Stollen, kurzer Kupfererzgang 1 m mächtig, 1883 verfallen, 1913 geschlossen
Analyse 18. Jh.: 19 Pfund Kupfer je Zentner Erz, im Bleierz 2 Loth Silber in 52 Pfund Blei in 1 Zentner Erz
Insgesamt: „170 m Stollen“ „1 m mächtig“ insgesamt geschätzt ~ 30 kg Ag

21 Grube Silbergaut bei Emmershausen, Pb, Ag, Cu: Grundriss 1821: 13 m tiefer alter Schacht, 1835 „Grube Rosenberg“, Förderung 1830-1873, 1874 neu verliehen, Kupferkies und Bleiglanz, 1910 Gewerkschaft
Insgesamt: „Förderung 1830-73“ insgesamt geschätzt ~ 20 kg Ag

22 Grube Mehlbach (Abb. 9-11) bei Rohnstadt, Cu, Pb, Ag: 1495 u. 1536 Bergordnung, Grube Schmiedchen, 1537 Silberbergwerk erste Mal erwähnt, 1625 verlassenes Bergwerk Mehlbach (Ersterwähnung) freigeschürft, um 1740 Grubenhaus, 1750 großer Erfolg, davon 518 Mark Blicksilber an Münze (1. Ausbeutetaler), 1750 Grubenbild (zehn Schächte), 1750-61 erfolgreiche Zeit, 1751 Schule, 1752 (2. Ausbeutetaler), 1761 Erträge rückläufig, 1776 unrentabel, 1847 ins Freie gefallen, 1850 Untersuchung, 1864 Gutachten, 1889 untersucht, 1890 noch 516 kg Fahlerz = letzte Blüte, 1893 kein Erz mehr, 1900 elektrifiziert und Maschinenschacht 125 m tief, 1901 Konkurs, 1921 Schacht geschlossen, über 1 km Stollen, viel Kupfer 1750 wurden ca. 1000 Gulden und 1752 wurden 1000 Taler und 300 Gulden geprägt. Insgesamt aus Bergwerk für 150.000 Reichstaler Silbererz gefördert

Analyse 1905: Fahlerz 35 % Cu + 1,06 % Ag
 Analyse um 1985, 3 Proben reines Fahlerz Ø: 39,1% Cu; 26,3% S;
 18,0% Sb; 7,2% As; 4,4% Fe; 3,9% Zn und 1,08% Ag
 Insgesamt: „über 1km Stollen“ für 150.000 Taler Erz,
 insgesamt geschätzt ~ **3,9 t Ag**

23 Grube Goldgraben bei Weinbach, Cu, Ag, Pb:
 Insgesamt: insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

24 Grube Altermann bei Langhecke, Cu, Pb, Ag, Fe: 1000 be-
 gonnen?, 1615 wiedereröffnet, 1644-1680 gute Erträge, 1654
 Schmelzhütte, 1657 Ausbeutetaler, 1704 Förderung, 1725-1727
 Förderung, 1747-1781 Förderung, 1751 neu verliehen, 1755 Hütte,
 Wasserkunst, 1755-81 Förderung, 1756/57 Ausbeutetaler, Saiger-
 hütte, 1780 Eisenschmelze, 1805-07 Förderung, mehrfach Wasser-
 probleme, 1812 Förderung, 1815 Goethe im Bergwerk, 1898/99
 Förderung, 1900- 1912 Förderung, 1910 Dampfmaschine, 1912
 Ende

Analyse 18. Jh.: 6-16 Loth Silber und 80 % Pb. Kupferstein mit
 24,5 - 28 Loth Silber und 18-25 % Cu, sowie 269 Pfund Rotgültig-
 erz mit 3 Loth Silber 5 % Cu + 35% Pb. Analyse 2000: 17,5 % Cu
 und 0,0204 % Ag, entspricht Fahlerz mit 39 % Cu und 0,45 % Ag.
 Analyse um 1985: 3 Proben reines Fahlerz Ø: 39,4% Cu; 26,2% S;
 19,1% Sb; 0,46% Ag
 Insgesamt: erwähnt 223 t Bleierz, 30t Pb, 45t Cu ~750kg Ag,
 insgesamt geschätzt **1,2 t Ag**

25 Grube Alte Hoffnung bei Weyer, Cu, Pb, Ag: 1665 Schmelze,
 um 1700 Wasserkunst, 1715 etwas Gewinn, ab 1760 Aufschwung,
 1762 Hochzeitstaler (Abb. 12), 1770 weniger, 1799 Ende, Förde-
 rung 1828-1844 770 t Erz, 1836 Dampfmaschine, 1845 letztes Erz
 Analyse: Fahlerz mit 7-8 % Cu und 72 g Ag je Zentner
 Analyse um 1985, 3 Proben reines Fahlerz Ø: 38,4% Cu; 26,3% S;
 18,6% 0,97 Ag. Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 710 g/t Ag.
 Insgesamt: erwähnt „770t Erz“ ~ 500kg Ag,
 insgesamt geschätzt ~ **750 kg Ag**

26 Grube Neue Hoffnung bei Eisenbach, Pb, Ag:
 Insgesamt: 40 m Stollen, insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

27 Grube Vereinigung bei Eisenbach/Selters, Pb, Ag: 1586 Gru-
 be Unserer Lieben Frau, Förderung 1586-1603, 1685, 1752 Versu-
 che, 1753 Gefahr für Brunnen in Niederselters, Förderung 1885,
 1889-1893, 1898-1901 Stillstand.

Analyse 1993 Bleiglanz mit 147 g/t Ag. Analyse um 1985
 reiner Bleiglanz mit 270 g/t Ag.
 Insgesamt: erwähnt 160t Bleierz ~ 25 kg Ag,
 insgesamt geschätzt **100 kg Ag**

28 Grube Hannibal bei Heftrich, Pb, Ag, Cu: 1900 ent-
 deckt, 1912-23 Förderung, 360 m langer Erzgang bis 0,5
 mächtig, 3 Stollen bis 110 m tief, 1920 Hasdrubalstollen
 mit Erzgang 22 m hoch, 1924 Untersuchung, 1912-1923
 ca. 1.600 t Blei- u. Kupfererz
 Analyse um 1985: 3 Proben reines Fahlerz Ø: 38,4% Cu;
 26,4% S; 18,2% Sb; 0,36% Ag. Analyse 1993 Bleiglanz mit
 116g/t Ag. Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 155 g/t Ag
 Insgesamt: erwähnt 1.600 t Blei-Kupfer-Erz ~ 1,5 t Ag,

29 Grube Rohberg/Kellerskopf bei Naurod
 Insgesamt:

30 Grube Haus Nassau bei Daisbach, Pb, Ag: 1860 begonnen, 1874 waren 15 Arbeiter und 1879 30 Arbeiter,
 Schließung 1879, weil nicht rentabel
 Insgesamt: erwähnt „30 Arbeiter“

31 Grube Streitlay bei Michelbach/Aar, Cu, Pb, Ag: 1799 Kupferkaute, Erzgang 0,1-1,0 m, 227 m Stollen
 Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 135 g/t Ag.



Abb. 9: Haspelschacht Gr. Mehlbach



Abb. 10: Lüftungsschacht Gr. Mehlbach



Abb. 11: Mundloch Gr. Mehlbach



Abb. 12: Ausbeutetaler Gr. Weyer 1762

insgesamt geschätzt ~ **1,5 t Ag**

insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

insgesamt geschätzt ~ **20 kg Ag**

32 Augustengrube bei Mappershain

Insgesamt:

insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

33 Grube Silberberg bei Assmannshausen, Pb, Ag: 1437 Bergwerk zu „Hasemannshausen“, 1805 Mutung, 1853 u. 1859 belehnt, neuer Erzgang abgebaut, 1869 verliehen, 1896 untersucht, 1913 Ende (Wasserprobleme) Analyse 1987 Bleiglanz mit 165 bzw. 190 g/t Ag

Insgesamt:

insgesamt geschätzt ~ **5 kg Ag**

34 Grube Gute Hoffnung bei Wellmich, Pb, Ag, Cu: 1745 Erz entdeckt, 1769 Hütte, 1804 verkauft, 1883-1902 kein Abbau weil Auguststollen gebaut, 1914 Wasserprobleme, 1934 „Gute Hoffnung“ genannt, 1937 mit Grube Constantin Erzlust vereinigt 3,8 km langer Auguststollen unter Rhein hindurch, Abbau bis 1959. „Grube konsolidierte Gute Hoffnung“ hat 52.000 t Blei, 2.430 t Kupfer und 50 t Silber gewonnen

Analyse um 1985 reiner Bleiglanz mit 1320 g/t Ag. Analyse 1930 Bleiglanz mit 63 % Pb und 380 g/t Ag

Insgesamt: erwähnt 50 t Silber,

insgesamt geschätzt ~ **50 t Ag**

35 Grube Morgenröthe bei Dahlheim, Pb Ag, Cu, Zn: 1830 verliehen, 1855 ausgebaut.

Insgesamt:

insgesamt geschätzt ~ **10 kg Ag**

36 Grube Rosenberg/Königsstiel bei Braubach, Pb, Ag, Zn: 1301 belehnt, 1681 Erzsuche, 1723 belehnt, 1725-32 Förderung mit 19 kg Silber, 1738 Ende, 1762 belehnt. 1833 mit Grube Philipp verschmolzen. 1854-1927 = 1,25 Mio. t Roherz + 1953-1963 132.000 t Roherz (= 39.000 t Erzkonzentrat)

Analyse 1932 Bleifertigerz mit 67% Pb und 430 g/t Ag. Analyse 1966 reiner Bleiglanz mit 750 g/t Ag

Insgesamt: erwähnt 1,25 Mio. t Roherz, 39.000t Konzentrat,

insgesamt geschätzt ~ **160 t Ag**

37 Grube Friedrichsseggen bei Braubach/Lahnstein, Pb, Ag, Zn, Cu, Fe: seit Römerzeit (Schmelzöfen „Mattia-ker“), Abbau 12-15. Jh. u. 17. Jh., „Cöllnische Löcher“, 1750/60 untersucht, 1762 entdeckt, Förderung 1767-1952, 1774 Ausbeutetaler, 1850 Name Friedrichsseggen, 1884 Schacht 485 m tief, 1858 Dampfmaschine, 1865 „Emser Tönnchen“ = 4x3x1m Druse mit Braunbleierz, 1876 10x10x2m Druse Pyromorphit, Förderung 1880-86 mit 26.742 t Erz, 1904-13 Versuche, 1952-57 Halden aufbereitet, 1913 Ende, Stollen 44 km, 1070 m tief

Analyse 1903-11 Bleierz: 66,3% Pb u. 517 g/t Ag. Analyse reiner Bleiglanz mit 1150 g/t Ag.

Insgesamt: „22,7 km Stollen“ „26.742t Erz“ ~ 13 t Ag erwähnt,

insgesamt geschätzt ~ **15 t Ag**

38 Bergmannstrost bei Bad Ems/Nievern: 1766 verliehen, auch „Grube Lindenbach“, Abbau 1823-38 und 1854-1890, wohl Ende

Insgesamt:

insgesamt geschätzt ~ **13 t Ag**

39 Grube Merkur/Neuhoffnung bei Bad Ems

Insgesamt:

insgesamt geschätzt ~ **12 t Ag**

40 Grube Holzappel bei Holzappel, Pb, Ag: 1751-1952 ca. 5 Mio. t Roherz (= 1 Mio. t Erzkonzentrat)

Analyse 1932 Bleifertigerz mit 70,5% Pb und 755g/t Ag. Analyse 1966 Bleiglanz mit 1.900 g/t Ag, Analyse 1987 Bleiglanz mit 70%Pb und 600g/t Ag. Ø 1860-1952: 740 g/t Ag. Analyse um 1985 reiner Bleiglanz 2 Proben Ø mit 1405 g/t Ag.

Insgesamt: „1 Mio. t Konzentrat“ erwähnt ~ 135 t Silber,

insgesamt geschätzt ~ **135 t Ag**

Aus dem Emser Gangzug (= Grube Mercur, Bergwerkstrost, Friedrichsseggen, Rosenberg) wurden insgesamt 200 t Silber, aus der Grube Holzappel 135 t, Grube Gute Hoffnung rund 50 t und Grube Mehlbach 3,9 t Silber gewonnen. Bei den restlichen Gruben dürften es im Bereich von einigen bis wenigen Hundert Kilogramm gewesen sein, so dass aus dem ganzen Taunus unter 500 t Silber gefördert wurden.

Weitere Silbergruben waren wohl nur untergeordnet, weil es fast keine Informationen dazu gab: Grube Laubus bei Haintchen, Steinergrund bei Rod am Berg (Analyse 1909 mit 225 g/t Ag), Heinrichshoffnung II bei Hunoldstal, Treu-Floretta in Laubach, Mädchensprung bei Prath, Bleiberg bei Langhecke, Emilie bei Weyer, Glückstern u. Germania bei Ziegenberg, Auguste IV bei Wernborn, Goldkaute, Pankratius, Wormstein, Hermann, Heilborn u. Albert 4 bei Kransberg u.a. Die meisten Gruben sind heute verschüttet oder werden als vergitterter Fledermausstollen (Abb. 13) genutzt, so dass man Erzproben nur noch an den Halden finden kann, falls die noch vorhanden sind und es erlaubt ist (Privatgrundstück und Tierschutz beachten). Über weitere Hinweise zu Silbergruben bzw. Ergänzungen/Korrekturen zu den Förderungen würde ich mich freuen.

Verwendete Quellen und Abbildungen:

Meyers Konversations-Lexikon, 15. Band Rus-Sir, Leipzig 1897⁵, S. 1024-1027

- E. Frey (Hrsg.): Luegers Lexikon der gesamten Technik, Leipzig 1829³, 6. Band Schiff-Zyp, S. 238f.
 Fritz Ullmann (Hrsg.): Enzyklopädie der technischen Chemie, Berlin 1932², Band 9, S. 430-477
 Fritz Spruth: Die Bergbauprägnungen der Territorien an Eder, Lahn und Sieg, Bochum 1974
 Günter Sterrmann: Silbergehalt von Bleierz (Bleiglanz) und Fahlerz aus dem Taunus und der Lahnmulde; in: Jahrbuch des nassauischen Vereins für Naturkunde 131, S. 53-76, Wiesbaden 2010
 Günter Sterrmann u. Uwe Nohl: Neue Beobachtungen über den Quarzgang „Silberberg“ bei Assmannshausen; in: Jahrbuch des nassauischen Vereins für Naturkunde Nr. 132, S. 109-114, Wiesbaden 2011
 Schriften des geologischen Arbeitskreises der Volkshochschule Bad Homburg (Manfred Wenzel Hrsg.):
- B1 Historische Bergwerksgeräte aus dem Taunus, 1984/1987, S. 7,8
 - B4 Geschichte des Bergbaus auf dem Silberberg bei Espa-Weiperfelden, 1988/1990
 - B5 Silberlöcher Usingen, Irmgard Färber u. Manfred Wenzel 1988
 - B8 Königsholz, Günter Sterrmann, Oberursel 1988 und 1990
 - B9 Silber-Blei-Kupfer-Erzgrube „Altermann“ bei Langhecke, Irmgard Färber 1989
 - B10 Geschichte des Bergbaus um Weilmünster, Fritz Meyer 1988
 - B11 Geschichte des Reifenberger Bergbaus (insb. Isabellen-Grube), Irmgard Färber 1988
 - B15 Die Heinrich-Zeche bei Kransberg, Irmgard Färber 1989/90
 - B16 Die Johannetten-Zeche bei Kransberg, Irmgard Färber 1989/90
 - B17 Das Bergwerk Bleierzwerk Heftrich (später Hannibal), Irmgard Färber, 1989
 - B18 Bergwerke für Nichteisen-Erze im östlich Taunus, Irmgard Färber, 1990
 - B19 Philippseck bei Butzbach-Münster, Irmgard Färber 1990
 - B20 Buntmetallbergbau im östlichen Taunus, Irmgard Färber, 1990
 - M5a Minerale im östlichen Taunus - Zusammenstellung, Günter Sterrmann, 1994
 - M5b Minerale im westlichen Taunus - Zusammenstellung, Günter Sterrmann, 1995
 - M7 Die Minerale der Grube Mehlbach bei Röhnstadt im Taunus, Manfred Wenzel, 1992
 - M9 Die Minerale der Grube Silbergaut bei Emmershausen im Taunus, Günter Sterrmann, 1994

www.wikipedia.de (Bergwerke im Taunus)

www.taunusmineralien.de

www.mineralienatlas.de

www.micro-taunus.de

Alle Abb.: M. Stappel, Freilichtmuseum

Erklärungen/Hinweise:

- 1 Erzfuhre = 500 kg?
- 1 Karre Blei = 325 kg (Reifenberg)
- 1 Kübel = 35 kg?
- 1 Loth = 14,6 - 15,8 g
- 1 Mark = 234-250 g
- 1 Zentner = 114 bzw. 108 Pfund, ca. 56 kg
- 100 Kübel Pocherz = 5,75 bis 8,2 Zentner
Konzentrat (Reifenberg)
- alter Mann = alte, verlassene Stollen
- Bleierzkonzentrat 100 kg = daraus 43,8 kg
Blei gewonnen (Reifenberg)
- Garkupfer = von Silber befreites Kupfer
- Gesenk = Blindschacht nach unten (nicht
zu Tagesoberfläche)
- Hornstadt = Weitung im Stollen
- ins Freie fallen = Entzug der Bergbaugenehmigung
- Kupferstein 100 kg = daraus 42,5 kg Kupfer gewonnen (Reifenberg)
- Kupferstein = 20 % Cu + etwas Silber
- Pocherz = armes Erz, das nach Zerkleinern getrennt wurde
- Reichblei = silberhaltiges Blei
- Saigern = dem Kupfer mit Blei das Silber entziehen
- Scheiderz = reiches Erz
- Schlich = Erzkonzentrat aus gepochtem Erz geschlämmt
- Schwarzkupfer = silberhaltiges Kupfer nach Rösten und Schmelzen
- Setzzeug = reiches Erz
- Wetter = Luft(-Zustand) im Bergwerk
- Zubuße = Anteilseigner mussten Verlust finanziell ausgleichen



Abb. 13: Fledermausstollen, Gr. Neue Hoffnung, Hausen

Mein besonderer Dank gilt Herrn Sterrmann für die Bereitstellung des Artikels, Herrn Metzler für die Ausbeutetaler und Führung sowie Herrn Wenzel für die Mineralien und Literatur.