

Über  
die in *Griechenland* sich findenden Bergwerke  
aus den Zeiten der alten Hellenen,

von

Herrn Prof. LANDERER  
in *Athen*.

---

Unter allen von den alten Hellenen betriebenen Bergwerken ist das *Laurische* Silber-Bergwerk zuerst zu nennen, woraus dieselben zu PERIKLES Zeiten ihr Silber gewonnen und worüber ich in einem früheren Artikel handelte. Aus den *Laurischen* Gruben sollen die Alten auch 12 Arten Smaragde erhalten haben. Zink-haltige Erze kamen ebenfalls vor, wie der sich noch findende Ofenbruch beweist, und da sich wahrscheinlich beim Rösten Zink-haltige Silber-Erze gebildet haben. In den Gruben des KALLIAS, eines Erbpächters, fand sich in den alten Zeiten ein schwarzer glänzender Sand, welcher scharlachrothe Theile enthielt, die man auswusch und daraus Zinnober bereitete. Dieser KALLIAS, ein sehr reicher *Atheniensischer* Bürger, soll um die 13. Olympiade in *Athen* Zinnober bereitet haben; auch Quecksilber-Lebererz und gediegenes Quecksilber soll vorgekommen seyn. Ebenfalls erhellt aus den Schriften der Alten, dass man in diesen Gruben soll Gold gefunden haben, das man aus dem schwarzen Sande durch Auswaschen erhalten habe.

Über die Kupfer-Gruben in *Korinth*.

Aus einigen alten Schriftstellern erhellt, dass man in *Korinth* Kupfer ausschmolz und dasselbe zu dem bei den Alten in hohem Rufe stehenden *Korinthischen* Erze verwendete, und PAUSANIAS schreibt über die Quelle *Peirene*: „Die Quelle ist mit weissem Marmor verziert und Einfassungen sind um sie gebaut, Grotten ähnlich, aus welchen das Wasser-Erz in das Quell-Becken ausfliesst; es soll angenehm zu trinken seyn und das *Korinthische* Erz, wenn es glühend und heiss ist, von diesem Wasser gefärbt werden“. Es wollten Einige behaupten, es fänden sich in der Nähe *Korinths* Kupfer-Erze, aus welchen man das *Korinthische* Erz bereitete; da sich jedoch heutzutage nirgends eine Spur von ähnlichen Erzen oder von Bauten auffinden liess, die nicht unbedeutend und spurlos verschwunden seyn könnten, und da sich auch in der Umgegend von *Korinth* nirgends Schlacken finden, so erhellt aus allem diesem, dass sich hier nie Kupfer-Bergwerke fanden, wohl jedoch, dass man in *Korinth* das *Korinthische* Erz bereitete, das nach analytischen Versuchen Bronze gewesen, aus 78 Kupfer, 18 Zink und 4 Zinn bestehend, und durch Ablöschen dieses Erzes in dem Wasser der *Peirene* erhielt dasselbe den schönen Bronze-farbenen Überzug. Schliesslich auch der im Alterthum so hochberühmten Quelle der *Peirene* erwähnend, fand ich, dass das Wasser wegen seiner Reinheit und grossen Kälte, die dasselbe auch während den heisser Sommer-Monate zeigt, nämlich bei einer Luft-Temperatur von 28° R. nur 7° R., als eine Agriopsychropoton und eine Acratocrene zu betrachten ist. 16  $\frac{3}{4}$  dieses Wassers enthalten nur Chlor-natrium 1,340, Chlorcalcium 0,450, Schwefel-Natrium 0,500, Spur kohlen-sauren Kalkes.

Über die Kupfer-Gruben in *Chalkis* auf *Euböa*.

Die Stadt wurde durch Araber gegründet, welche mit KADMOS einwanderten und die Bearbeitung der Metalle dort einführten. In ihrer Nähe wurde Kupfer-Bergbau getrieben und von dem dort ausgeschmolzenen Kupfer *Χαλκός*, d. i. Kupfer, erhielt sie den Namen. STRABO sagt von *Chalkis*:

„Ehemals sind auch hier sehr ergiebige Kupfer-Gruben und Eisen-Bergwerke gewesen, so dass ihresgleichen nirgends anzutreffen gewesen seyn sollten, gegenwärtig aber sind sie eingegangen. ALEXANDER der Grosse liess von dort einen geschickten Gruben - Vorsteher, den KRATES, kommen, um die Entwässerung des *Kopais - See's* zu bewerkstelligen“. Was nun diese Kupfer-Bergwerke anbelangt, deren bei den Alten Erwähnung geschieht, so sind dieselben gänzlich verschwunden, und um ihre frühere Existenz auszumitteln, werden sehr bedeutende Versuchs-Arbeiten erfordert, theils mit Schurfschächten, theils mit Bohrungen. Leider haben wir keine Nachricht, warum diese Gruben eingegangen sind: ob vielleicht die Erze ausgingen oder dieselben zu gering gewesen oder, wie sich vermuthen lässt, weil die Gruben zu tief wurden und Wasser eintrat.

#### *Thermia* oder *Kythnos*.

Wenn auch dieser durch ihre heissen Quellen berühmten Insel bei den Alten nicht erwähnt wird, so scheinen doch die reichen Eisenstein-Einlagerungen aus Braun- und Roth-Eisenstein, welche durch Verwitterung von Spath-Eisenstein entstanden, so wie an andern Stellen die Höhlungen mit nierenförmigem braunem Glaskopf die Aufmerksamkeit der Alten auf sich gezogen zu haben. Es finden sich eine Menge von Versuchs-Stollen, und auch aus einer Menge von Schlacken-artigen Gebilden geht deutlich hervor, dass die Alten hier Eisenschmelz-Gänge hatten, die jedoch wahrscheinlich aus Holz-Mangel nicht aus Armuth der Eisen-Erze wieder aufgegeben wurden, wie wir ein Ähnliches auf andern Inseln der *Cykladen*, z. B. auf *Serphos*, *Scopelos* u. s. w. sehen.

#### Über *Karystos*.

Auf der nämlichen Insel *Euböa* findet sich gegen Norden die Stadt *Karysto*, und in der Nähe dieser freundlich gelegenen Stadt liegen einige Marmor-Brüche, deren bei den Alten Erwähnung geschieht und der daselbst gewonnene Marmor ist meist mit grünen Streifen. Von ganz besonderer

Wichtigkeit war bei den Alten der sich dahier findende Amianth, und STRABO, über die Städte *Euböa*, *Karystos*, *Marmarion* und *Styra* sprechend, sagt: „Hierselbst wird ein Stein gefunden, welchen man spinnen und weben kann; es werden aus ihm allerhand Kleidungs-Stücke verfertigt, welche man, wenn sie schmutzig werden, ins Feuer wirft, wo sie durch die Flamme ebenso als das Leinen-Zeug durch Waschen gereinigt werden“. Dass die Alten die aus Asbest verfertigte unverbrennliche Leinwand gebrauchten, Todte darin zu verbrennen, um kein Stäubchen von ihnen zu verlieren, ist bekannt. Von diesem Asbest findet sich heutzutage nur eine geringe Menge mehr vor, hie und da in dem daselbst sehr häufig brechenden Serpentin.

#### *Chelidromia.*

Auf dieser Insel von den nördlichen *Sporaden*, bestehend aus Thonschiefer, Sand und Kalkstein, finden sich mächtige Braunkohlen-Lager. Der über dem Kohlen-Flötz liegende Mergelschiefer enthält sehr ausgezeichnete und seltene Versteinerungen und unter diesen *Melanopsis buccinoides*, *Planorbis*-Arten, die der *Helix vermiculata* ähnlich sind. Ebenfalls finden sich Pflanzen-Abdrücke aus der Familie der *Coniferae* und unter diesen *Taxodium Europaeum*. Wie wir nun auch auf dieser Insel keine Bergwerke kennen, die aus den klassischen Zeiten abstammen, so fanden sich jedoch zum Ersatz eine Menge von alten Gräbern, die sich durch ihre Vorraths-Kammern von den gewöhnlichen alt-Griechischen Gräbern unterscheiden und die ich zu beschreiben von der grössten Wichtigkeit halte, in der Überzeugung, dass Dasselbe jedem mit dem Alterthum sich Beschäftigenden nicht unangenehm seyn wird.

#### Über Alt-Griechische Gräber.

Die verschiedenen Ausgrabungen, die man in *Griechenland* vorgenommen, haben die Alterthums-Kunde mit einigen schätzbaren und interessanten Beiträgen bereichert:

Die Todten sind alle mit dem Kopfe nach Süden gelegt

und der Boden jedes Grabes ist mit einer dünnen Schicht Sandes bestreut, so dass der Todte nicht unmittelbar auf den blossen Boden des Grabes gelegt wurde. Die Gräber sind aus 1 bis 2 Zoll starken flachen Kalk-Stücken meistens trocken aufgemauert, gewöhnlich bis 1 Elle tief oder auch aus grossen Thon-Platten zusammengesetzt. Diese letzten Gräber finden sich in den Gemeingräbern, die man auch Necropolis oder Todten - Stadt nennt. Reiche wie auch vornehme Leute wurden in kostbaren und mit den ausgezeichnetsten Skulpturen versehenen Marmor-Särgen begraben. In den



Gräbern der Alten finden sich nun zu gleicher Zeit die verschiedensten Gefässe, Schmuck - Gegenstände aus Gold und mit Edelsteinen besetzt, was sich jedoch nur auf Karneole, edle Opale,

Jaspise, Hyacinthe u. s. w. bezieht. Zu denselben Gegenständen gehören auch aus den feinsten Metall - Blättern gearbeitete Diademe, und auf diesen Mittel-Blättern kann man noch sehr genau die darauf angebrachten vertieften Metall-Rippen unterscheiden. Auf *Andros* fand man ein solches kostbares Diadem aus 40 Myrthen - und 21 Lotus-Blüthen bestehend. In den Gräbern der Frauen finden sich verschiedene Schminke - Pulver, Balsam - Büchsen, Spiegel, die oft aus reinem Kupfer gearbeitet sind, gewöhnlich jedoch aus Bronze bestehen. Diese kupfernen Spiegel sind rund und gleichförmig, ohne einen Griff zum Anfassen. Oft ist nun der Todte so mit diesen Gegenständen umgeben und bedeckt, dass er sich nicht rühren kann [!]. Was nun für die Archäologie von höchstem Interesse ist, wie die Ausgrabungen auf der Insel *Chelidromi* einer der nördlichen *Sporaden* lehrten, sind Gräber mit einem besonderen Vorraths-Behältnisse, in die man die Gefässe legte. Diese Vorraths-Kammern sind in der Regel eine Elle im Quadrat, mehrmal grösser, manchmal auch etwas kleiner, und in denselben finden sich sodann die dem Todten mitgegebenen Gefässe, Schmuck, Lampen, Amphoren, Gläser u. s. w., und wie arm auch der Todte gewesen seyn mag, so findet man zum wenigsten eine Amphora, eine Lampe und einen Öl-Krug nebst mehren Trink-

Gefässen. Ausser den Gefässen liegen in den Gräbern auch Silber- und Kupfer-Münzen, die oftmals sehr verschieden gefärbte Patine zeigen, welche auch vor 10 Jahren zur Untersuchung derselben anleitete. Die Resultate dieser Untersuchungen erlaube ich mir beizufügen.

#### Über die Patine der alten Münzen.

Die Versuche wurden angefangen im Jahre 1839. — Allen mit Numismatik sich Beschäftigenden drängt sich die Frage auf, ob die sich auf den Kupfer-Münzen häufig findende Patine, welche die verschiedensten Farben-Abstufungen zeigt, bald Blau, bald Grün, Tiefbraun, Röthlich oder Schwarz mit einer ausserordentlichen Härte vereint, künstlich hervorgebracht oder durch Zufall entstanden sey. Die sich auf den Kupfer-Münzen findende Patine ähnelt dem gefärbten Emaile und lässt sich durch schneidende Instrumente in Form von Blättern und Schuppen trennen, wodurch jedoch auch das Gepräge der Münze zu Grunde geht. Da sich über die künstliche Darstellung von Patine nichts bei den alten Schriftstellern findet, so ist wahrscheinlich, dass sich dieses Produkt, das in verschiedenen Oxyden des Kupfers besteht, durch Zufall entstanden sey und die Zusammensetzung der Erd-Schichten, in denen sich diese Münzen fanden, darauf wesentlichen Einfluss ausübten. Durch die besondere Güte eines ausgezeichneten Numismatikers, der mir mehre mit schöner Patine versehene Münzen wissenschaftlicher Untersuchung zu Liebe zum Geschenke machte, gelang es mir verschiedene Versuche anstellen zu können, deren Resultate ich nicht unbeachtenswerth halte. Wir gruben verschiedene alte Münzen ohne Patine versehen in verschiedenem Erd-Reiche, in Sand-Boden, Thon-Boden, in trockenes Erd-Reich, in Urnen mit Aschen, in feuchtes, in salziges und nasses. Nach vier Jahren ungefähr gruben wir die Münzen aus und fanden dieselben alle mehr oder weniger verändert, die einen grünlich, andere grün und auch schwärzlich; alle zeigten zwar einen Oxydations-Grad, jedoch es fehlte ihnen das Email-artige, das Feste, Glänzende, welches den in Rede stehenden Münzen eigen

war und bleibt. Da ich in der Zwischenzeit die Bemerkung machte, dass mit Öl beschmierte Kupfer-Münzen in feuchtes Erdreich gegraben nach 2 Jahren eine eigenthümliche tiefgrüne, glänzende und auf der Münze fest anklebende Patine zeigten, so kam ich auf den Gedanken, es möchten auch die Alten ihre Münzen, ehe sie dieselben dem Todten mit ins Grab gaben, mit einem Öl oder Fett beschmiert haben, um denselben dadurch gegen den Zahn der Zeit zu schützen, und so begann ich im Jahr 1842 mehre sehr gut erhaltene Ptolemäer mit Fett beschmiert in verschiedenen Erd-Arten zu vergraben. Zwei derselben wurden auch mit dem von den Alten gekannten Mastix-Firnisse (*Κερωμασίχη*) aus Mastix und Wachs bestehend, den ich auf die sehr heiss gemachten Münzen auftröpfte, beschmiert und in die Erde gegraben. Im November des Jahres 1846 wurden sämtliche Münzen ausgegraben und zu meinem Erstaunen auf den meisten ein sehr schönes und verschiedenartiges Email oder Patine gefunden, und unter diesen zeichneten sich die mit dem Mastix-Firniss überstrichenen an Härte und Tiefe der grünen Patine aus. Dieselbe liess sich von den Münzen mit grösster Leichtigkeit durch das Messer trennen und zeigt mit Ausnahme der Härte ähnliche Eigenschaften wie die auf den alten Münzen sich findende. Aus diesen Versuchen möchte ich schliessen, dass diese Patine sich nur bildete, so oft die Alten die Münzen mit ihrem Mastix-Firniss übertünchten, um dieselben für längere Zeit vor dem Verderben zu schützen. Was die Farbe anbelangt, so ist dieselbe durch ein Kupferoxyd hervorgebracht; aber die Bestandtheile der Erd-Schichten, worin sich dieselben befanden, hatten auf die Hervorbringung der Farbe einen bedeutenden Einfluss.

*Siphno, Siphnos* auch *Sifanto*.

Diese Insel war im Alterthum besonders durch ihre Gold-Bergwerke berühmt, die einzigen in *Hellas*, die nicht nur lohnend, sondern sehr ergiebig waren. Von ihnen schreibt HERODOT: „Die Angelegenheiten der Siphnier blühten in dieser Zeit, und von den Insel-Bewohnern hatten sie den meisten Reichthum, da nämlich auf ihrer Insel Gold- und Silber-

Bergwerke waren, so dass von dem Zehnten der daselbst gewonnenen Reichthümer ein Schatz in *Delphi* niedergelegt ist, gleich gross mit dem reichsten; sie selbst aber vertheilten die in jedem Jahre gewonnenen Schätze unter sich“.

PAUSANIAS gibt folgende Nachricht von dem Untergange dieser Bergwerke: „Im heiligen Bezirk des Appollo-Tempels zu *Delphi* wurde auch ein Schatzhaus von den Siphniern erbaut aus folgender Ursache. Die Insel der Siphnier hatte Gold-Bergwerke, und der Gott befahl ihnen den Zehnten des Ertrages nach *Delphi* darzubringen; sie liessen daher das Schatzhaus erbauen und trugen den Zehnten ab. Wie sie aber vor Unersättlichkeit die Darbringung unterliessen, da überschwemmte das Meer die Bergwerke und machte sie ihnen unsichtbar“.

Ferner wurde auf dieser Insel der Lapis siphnius gewonnen. PLINIUS sagt über diesen Stein: „Auf *Siphnos* gibt es einen Stein, der ausgehöhlt und gedreht wird zu Gefässen, die zum Kochen der Speisen brauchbar sind oder zur Aufbewahrung von Esswaaren, was, wie wir wissen, bei dem grünen Comer-Stein in *Italien* der Fall ist. Aber bei dem Siphnen-Stein ist das Besondere, dass er heiss mit Öl schwarz wird und sich erhärtet, da er doch von Natur sehr weich ist“.

Dieser sogenannte Siphnische Stein war der Topfstein, von dem sich heutzutage keine Spur mehr findet, der sich jedoch in den auf der Insel herrschenden Glimmerschiefer-Lagern in alten Zeiten mit Gewissheit gefunden haben dürfte. Der eigenthümliche Platz, wo derselbe sich fand, ist vor der Hand verschollen, vielleicht verstürzt.

Was nun diese alten Gold-Gruben anbelangt, so zeigt sich in der That, dass bei *Agios Sost* ein alter Gruben-Bau und daneben die alte Gold-Grube ins Meer versunken sey. In der Nähe dieser ehemaligen Gruben fanden sich beim Nachgraben eine Menge von Blei-Schlacken und auch Glätte, die durch Abtreiben noch eine Spur von Silber gaben. Ebenfalls finden sich in verschiedenen Plätzen und besonders in allen aus den Gebirgen kommenden Wasser-Rissen Bleiglanz-Stückchen, von denen die meisten Silber-haltig sind. Aus



allem diesem scheint der Schluss hervorzugehen, dass sich in diesen Gruben Silber-haltige Blei-Sulfurete fanden, aus denen man vielleicht güldisches Silber durch Abtreiben gewann.

*Kimolos oder Argentiera.*

Diese Insel gehört zu den *Cykladen*, ist ebenfalls vulkanischen Ursprunges und soll in den ältesten Zeiten mit der Insel *Milos* vereint gewesen seyn, jedoch durch vulkanische Eruptionen sich von *Milos* getrennt haben. In der Mitte der Insel fanden sich thonige Konglomerate, kalkiger Mergel-Sand und in demselben Versteinerungen von See-Vögeln, *Terebratula* und fossile Konchylien aus dem Geschlechte *Perna*. Den Namen *Argentiera* soll sie nach einigen alten Schriftstellern von der weissen Farbe der Felsen, nach andern jedoch von dem daselbst vorkommenden Silber-Erze erhalten haben. In der That kennt man aus den hellenischen Zeiten einen Stollen, aus dem die Alten Silber ausgebeutet haben sollen. Es findet sich daselbst in feinen Adern sehr weisser Schwefelkies, den man wahrscheinlich für Silbererz gehalten hatte. Der heutige Name *Kimolos* ist später und wurde ihr nach der sich daselbst in grosser Menge findenden Seifen-Erde — *Terra Cimolea* — gegeben. *PLINIUS* nannte diese Insel wegen der Menge von Schlangen, die sich auf derselben gefunden haben sollen, „*Cimolus quae Echinusa*“.

*Seripho', Seriphos.*

Diese Insel wäre, wenn man derselben einen Beinamen geben möchte, mit Grund die „*Eiserne*“ zu nennen wegen der ungeheuren Menge von Eisen-Erzen, welche die Natur hier niedergelegt hat, einen Schatz, den die Alten nicht erschöpfen konnten und wir Jahrhunderte hindurch nicht erschöpfen können. *STRABO* schreibt: „*ARATOS* nennt dieses Eiland wegen seiner Härte das „*eiserne*“, was jedoch nach andern Schriftstellern sich auf die kleine Insel *Polycandro* beziehen soll. Die auf dieser Insel vorkommenden Eisenerze sind Magnet-Eisensteine, Roth- und Spath-Eisenstein in ungeheuren Lagern,

und in den beiden letzten sieht man am Port *Megalo Livadi* den grossartigsten Bau, welchen die Alten auf Eisenstein im jetzigen *Griechenland* hatten. Sie haben dieses Lager ungefähr 50 Lachter weit längs dem Ausstreichen bebaut. Die vordere unterwühlte Seite ist meist zusammengebrochen und bildet einen imponirenden Anblick dar. Ihre Arbeiten auf diesem Lager sind wie gewöhnlich so, dass hin und wieder ein Ort angehauen ist, was entweder ansteht oder von dem aus ein Stück weit ausgehauen ist, so dass kein gleichförmiger regelmässiger Abbau betrieben wurde. Eine Menge von ähnlichen Bauten fanden sich auf dieser eisernen Insel aus den ältesten Zeiten stammend. Was jedoch die Zugutemachung dieser Eisenerze anbetrifft, so ist dieselbe gewiss nicht an Ort und Stelle geschehen, da sich nichts findet, was auf irgend einen hier existirt habenden Ofen hindeutet, noch sich die gewiss nicht mangelnden Schlacken auffinden lassen. Ich bin der Meinung, dass man diese Eisenerze nach einer andern Insel verführte, um dieselben zu Gute zu machen und zwar auf die Insel *Scopelos*, worüber ich Nachstehendes zu bemerken beabsichtige.

#### *Scopelos.*

Die auf dieser Insel vorkommenden Mineralien bestehen aus Thonschiefer mit Glimmerschiefer bedeckt, und hie und da tritt Serpentin hervor. An der Nord-Seite dieser Insel findet sich ein Eisenerze-haltiges Gestein hie und da mit Malachit und Adern aus Kupfergrün bestehend durchzogen. Aus dem Vorfinden dieser Metalle in unbedeutender Menge, aus dem Mangel von Überresten alter Bauten dürfte mit Gewissheit zu schliessen seyn, dass wohl nie ein bergmännischer Betrieb hier stattgefunden habe und dem zu Folge die heutige Existenz eines alten Ofens aus den ältesten Zeiten mehr oder weniger unerklärlich bleibt, wenn man nicht annehmen würde, dass man nach dieser und der ebenfalls Holzreichen Insel *Euböa* die Erze aus den an Brenn-Material auch in den ältesten Zeiten höchst armen Inseln verführt und verschmolzen habe. Auf der Nord-Seite dieser Insel, einige Schritte

vom Meere entfernt, zeigt sich in einem gelblichen etwas zersetzten Thonschiefer ein Mauerwerk. Zwischen Scheiben-Mauern zu beiden Seiten sieht man in der Mitte ein kleines Gewölbe, durch welches man hintereinander mehre dergleichen Gewölbe und im Hintergrunde auf dem Boden ein mit einer Stein-Platte bedecktes viereckiges Loch sieht. Zwischen den Gewölben sind Kammern, 3 stehen noch, die vierte ist jedoch vom Meere weggerissen. Links hinter, der letzten Kammer senkt sich der Boden um 1 Fuss tiefer, und hier geht ein viereckiger Kanal, der 1 Fuss Breite hat und mit schweren Stein-Platten bedeckt ist, in eine mit Steinen ausgemauerte Grube. Welche Art Schmelzung man in diesem Ofen vorgenommen hat, ist unbekannt; nur aus den roth gebrannten Lehm-Bedeckungen dieser Kammern lässt sich der Schluss ziehen, dass hier anhaltend starke Hitze hervorgebracht worden war. Ob jedoch hier die Eisenerze der andern Inseln zu Gute gemacht wurden, ist nicht mit Gewissheit anzugeben, da sich nur sehr wenig Eisen-haltige Schlacken auf dieser Insel und in der Nähe dieses beschriebenen Ofens finden.

#### *Andros.*

Auch auf dieser Insel finden sich eine Menge von Eisenerzen und unter diesen viele reiche Stücke von Glaskopf und Braun-Eisenstein, und auf der westlichen Seite der Insel kennt man reiche Einlagerungen von Spath-Eisenstein. Eine Menge von Bauten aus den ältesten Zeiten stammend, finden sich in den verschiedensten Theilen dieser Insel, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die Alten hier grosse Bauten hatten; es scheint jedoch, dass sie den Glaskopf seiner Strengflüssigkeit willen weggeworfen haben. Es fanden sich daselbst eine Menge zusammengerösteter Eisen-Schlacken und Eisenstein-Brocken, aus denen die Existenz von Eisen-Schmelzungen zur Genüge hervorgeht. In der Nähe dieser Schmelz-Produkte fand sich auch ein Stück des Schmelz-Raumes, der aus Glimmerschiefer und quarzigen Kalksteinen, die sich in einem halbverglasten Zustande finden, gebaut war. Oberhalb diesen und andern Schlacken-Halden steht ein mächtiger, einzelnstehender, noch ziemlich gut erhaltener Thurm, den

man Thurm zu *Hagios Petros* nennt und welcher nach der Bauart zu schliessen, der Byzantinen-Zeit angehört; er ist aus schönen starken Gneiss-artigen Platten erbaut. Der Eingang ist von der Süd-Seite her, es ist eine enge Thüre, über ihr befindet sich ein hohler Raum, um ein Fall-Gitter niederzulassen oder sie ganz zu schliessen. Aus allem geht hervor, dass derselbe zum Schutze über die Baue und Schmelz-Gänge und um die Arbeiten in Ordnung zu halten, gedient haben dürfte.

### *Zea* oder *Keos*.

*Zea* ist eine der schönsten und fruchtbarsten Inseln der *Cykladen*, und unter den Mineral-Produkten finden sich hie und da Einlagerungen von Glaskopf und Braun-Eisenerze, und vor einigen Jahren wurden auf der Süd-Seite derselben gegenüber von *Kythnos* oder *Thermia* auch Gänge von Silber-haltigem Blei-Sulphurate entdeckt, die in letzter Zeit die Aufmerksamkeit mehrerer fremder Reisenden auf sich gezogen, indem der Gehalt an Silber den der *Laurischen* Blei-Erze übertreffen soll. Über die Existenz dieser Blei-Erze findet sich bei den alten Schriftstellern keine Erwähnung; wohl jedoch heisst es, dass die schönste rothe Mineral-Farbe des Alterthums von hier ausgeführt wurde. Auf der *Akropolis* in *Athen* findet sich als grosse Seltenheit eine wohlerhaltene Marmor-Platte, auf der sich ein Vertrag eingegraben findet, welchen die Athenienser mit den Lieferanten in *Zea* über die dortige rothe Farbe geschlossen, worin unter Anderem sowohl die Quantität der auszuführenden Farbe bestimmt ist, als auch, dass nur Atheniensische Schiffe zur Ausfuhr gebraucht werden dürfen. Was nun diese rothe Farbe anbelangt, so lässt sich bergmännisch mit aller Wahrscheinlichkeit Folgendes darüber sagen: Am nördlichen Hafen *Wurkarj*, wo die alte Stadt *Kanessos* lag, findet man Stückchen Blei-Glätte und dichtes gelbes Bleioxyd. Wurde nun hier Massicot oder die Lithargyritis der Alten gebildet, so ist mit Gewissheit zu schliessen, dass auch Mennige fabrizirt wurde. Wahrscheinlich wurde also Glätte, auch wohl gefrischtes Blei aus den nahen Gruben des *Laurion-Gebirges* hierher gebracht und Mennige fabrizirt, da man am *Laurion-*

*Gebirge* an Holz-Mangel litt. Über diese schöne rothe Farbe von *Keos* sprechen auch STRABO und THEOPHRAST.

*Milos s. Melos.*

Auf dieser an Mineral-Produkten sehr reichen Insel, aus welcher Schwefel, Alaun, Seifenerde, Porzellanerde, Mühlsteine, Bleiglanz mit Vortheil ausgebeutet werden könnten, findet sich aus den Hellenischen Zeiten nur ein Versuchsstollen in einem weissen zersetzten Feldstein-Gebirge. Die Sohle dieses Stollens geht wellenförmig bald auf- bald abwärts und ist gegen 15 Fuss weit hineingetrieben. Aus diesem Stollen hat man Alaun, Schwefel und wie es scheint auch Gyps zu Tage gefördert. Betrachtet man die geognostischen Verhältnisse dieser Insel, so wie die von *Antimilos*, *Kimoles* und *Polino* genau, so sieht man die Resultate vulkanischer Thätigkeit im höchsten Grade; an der Nord-Küste hob sich Lava in vollem Flusse zu einem ansehnlichen Berge und erstarrte voll von Blasen; nicht unfern von diesem Lava-Berge finden sich aus dem Grunde des Meeres emporgestiegene Berge aus geschmolzenem und in Säulen gesondertem Trachyte, die auch durch die schwefelsauren Dämpfe erlittene Zersetzung zeigen. An Orten, wo früher Solfataren existirten und nun die Schwefel-Sublimation aufhörte, finden sich heisse Quellen, deren Hitze bis 64° R. steigt. In einer gegen Süden gelegenen Höhle sieht man die Bildung von Federalaun (Amiant, nach PAUSANIAS und STRABO).

*Paros.*

Diese Insel war im Alterthum reich und mächtig; was jedoch dieselbe am berühmtesten machte, war ihr vortrefflicher Marmor. Die aus Parischem Marmor gearbeiteten Statuen gelten für die köstlichsten, nicht nur weil ein PHIDIAS und später ein PRAXITELES dem kalten Marmor Leben zu geben wussten, sondern auch, weil der Parische Marmor sich unter den verschiedenen Marmor-Sorten des klassischen Landes an Feinheit des Kerns und blendender Weisse auszeichnete. Ein Epigramm der griechischen Anthologie liess die unglückliche NIOBE sprechen: „Götter bildeten mich aus Leben zu

Stein, aus dem Stein schuf PRAXITELES darauf wieder ins Leben mich um“.

Die nach PAUSANIAS aus Parischem Marmor gefertigten Statuen sind unzählige, jedoch zu den grossartigsten gehören folgende:

1) Das Bild der APHRODITE zu *Athen*, von PHIDIAS. 2) Eine NEMESIS als Denkmal an die Perser-Schlacht auf dem Felde von *Marathon*. 3) Zu *Megara* stand ein Satyr von PRAXITELES. 4) Die Einfassung um das majestätische Bild des ZEUS zu *Olympia* war ebenfalls aus diesem Marmor gefertigt; und ausserdem bildete man Füsse und Hände aus Parischem Marmor, die man sodann den aus Holz geschnittenen Statuen sehr schön anzupassen wusste. Höchst merkwürdig ist die Marmor-Chronik des Parischen Marmors. Man fand nämlich auf einem ungeheuren Marmorblocke die Geschichte von KEKROPS 1585 vor Chr. bis 262 vor Chr. darauf eingegraben.

Diese Marmor-Brüche finden sich in der Mitte der Insel, und vor einigen Monaten hat man begonnen aus diesen alten Gruben wieder Marmor zu Tage zu fördern, der jedoch nicht mehr so blendend weiss und so feinkörnig sich zeigt, als der in den alten hellenischen Zeiten zu ihren Statuen verwendete, so dass wahrscheinlich die schlechtere Sorte Marmor, die man aus diesen ausgebeuteten Marmor-Brüchen zu Tage förderte, die Alten zum Verlassen dieser Gruben zwangen. In diesen alten Marmor-Brüchen, die ich schon öfters genau besichtigte, finden sich hie und da kleine rundliche Nischen, in die die Alten ihre Lampen zu stellen pflegten, da sie die schönsten und blendend-weissesten aus einer Grube aushauten, in der das Tages-Licht nur unbedeutend einzudringen im Stande war. Die Alten nannten die schönste Sorte dieses Parischen Marmors *λυχίτην λίθον*, was einen hellen glänzenden Stein bedeutet. Dieser Zuname des Marmors wurde von einigen so erklärt, weil er beim Lampenschein durchscheinend seyn soll. Besser und richtiger dürfte die Erklärung seyn, diesen Beinamen vom Worte Lampe *λύχνος* abzuleiten, da man denselben beim Lampen-Lichte heraushaute. Als eine dem Parischen Marmor zukommende Eigenthümlichkeit dürfte noch der bituminöse Geruch anzuführen seyn, der sich aus dem-

selben entwickelt, wenn derselbe zerschlagen oder auch mit dem Meissel bearbeitet wird.

### *Cypern.*

Diese grösste und fruchtbarste unter den Inseln des *Archipels*, führte in den alten Zeiten den Namen *Acrosa*, und nach der Entdeckung der reichen Kupfer-Erze wurde dieselbe von den Römern vom Worte *Cuprum Cypern* benannt. Über das Vorkommen von Kupfer-Erzen sagt STRABO: in *Tamaso* finden sich eine Menge von Kupfer-Erzen, die in *ιός* und *χαλαυδής*, d. i. in Kupferrost und Kupferblüthe bestehen. In diesem Theile der Insel, *Tamasus* genannt, fanden sich, wie aus den Spuren von Stollen und Bergbauten hervorgeht, die noch heut zu Tage zu sehen, ziemlich reiche Kupfer-Erze, theils Kupferlebererze mit Kupfergrün und Kupfer-Malachite, die jedoch heut zu Tage eine grosse Seltenheit sind. Es ist gewiss, dass die Ausschmelzung des Kupfers aus diesen Erzen an Ort und Stelle Statt gefunden hat, was aus den noch sehr Kupfer-haltigen Schlacken, die sich in der Nähe des Meeres finden, hervorzugehen scheint. Durch Analyse einer solchen Schlacke fand ich in derselben noch 3 Prozent Kupfer und 20 Prozent Eisenoxydul mit Kalk und Kieselerde. Wahrscheinlich hat man den Erzen einen Zuschlag von Kalk und Kiesel gegeben, um die Schmelzbarkeit zu befördern, ob jedoch absichtlich Eisen zugesetzt wurde, um den Schwefel daraus zu scheiden und denselben an Eisen zu binden, ist nicht anzugeben, und aus keinem der alten Schriftsteller geht hervor, auf welche Art die Metall-Scheidung vorgenommen wurde.

Einige alte Schriftsteller erwähnen auch das Vorkommen von Silber auf dieser Insel-Gegend. *Thessalien* hatte Gold-erze, *Siphnos* Silber und Gold, das den Hellenen benachbarte *Epeiros* Silber, welches auch in *Kypros* gefunden wurde. Heut zu Tage findet sich jedoch kein Silber-haltiges Blei oder Kupfererz.

### *Thasos.*

Diese Insel des griechischen *Archipels*, gegenüber von *Thrazien* mit der Stadt gleichen Namens, von den Phöniziern

und Pariern erbaut, war schon in der ältesten Zeit durch seinen ausgezeichneten Wein, ganz besonders jedoch durch seine reichen Gold-Bergwerke berühmt, und von besonderer Wichtigkeit scheinen auch nach HERODOT, DIONYSIOS u. s. w. die Marmor-Brüche dieser Insel gewesen seyn. Von einigen Schriftstellern wird auch der Thasischen Ziegel erwähnt. Was nun diese alten Bergwerke auf *Thasos* anbelangt, so kennen die heutigen Thasier kaum mehr die Stellen, wo sich dieselben befunden haben sollen; nur liegen drei Stunden von der Stadt *Thasos* einige Gebirgs-Schluchten, durch die sich im Winter und nach heftigen Regengüssen ein ziemlich starker Bach schlängelt. Der sich in grosser Menge findende Sand enthält Magneteisen und Chromeisenstein, und nach einer Sage der Thasier soll sich in diesem Sande das Gold gefunden haben. Es war nur eine Gold-Alluvion, die jedoch heut zu Tage nichts mehr enthält. Was das Thasische Silber anbelangt, aus dem man wegen seiner Reinheit die schönsten Silber-Münzen im Alterthum prägte, scheint dasselbe aus einem Silber-haltigen Bleierze ausgeschmolzen worden zu seyn, denn Bleierze finden sich noch heut zu Tage auf dieser im Alterthum so berühmten Insel. Aus den alten Schriftstellern wissen wir, dass diese Thasischen, so wie auch die Thrakischen Gold-Bergwerke von den Phöniziern betrieben wurden. Diese, so wie auch die von *Skapte Hyle* trugen dem Staate jährlich 80 Talente ein. Als die Athener sich in *Thrake* festgesetzt hatten, geriethen sie über die Gold-Bergwerke in Streit, und KIMON erwarb seinem Vaterlande die Küste mit den Gold-Bergwerken.

*Scaptesula (Skapte Hyle).*

Gegenüber der obenerwähnten Insel *Thasos* befindet sich diese kleine Insel *Polichne*, auf der sich ebenfalls Gold-Gruben befanden, und da man diese Metalle durch Umwühlen und Graben fand, so nannte man das Gold Σκαωτή ὕλη, gegrabenes Material.

Das einst sich vorgefundene Gold schien ebenfalls aus einem Gold-Alluvium durch Auswaschen erhalten worden zu seyn. In neuerer Zeit wurden ebenfalls Versuche angestellt,



um auf dieser Insel Gold aufzufinden; jedoch alle Bemühungen sind fruchtlos geblieben.

Auf dieser Insel soll auch THUKIDIDES, der bekannte Historiker, gestorben seyn. — Die bei den Alten so häufig erwähnten Gold-Bergwerke befanden sich auf der Ost-Seite dieser Insel, wo ein sehr ansehnlicher und einträglichlicher Bergbau zuerst von den Phöniziern, dann von den Thasiern gegründet wurde, bis sich die Athener auch dieser Bergwerke bemächtigten. Unter PHILIPP von *Mazedonien* sollen diese Gold-Gruben jährlich 1000 Talente gegeben haben, wo nach dem Glauben der Menschen das Gold nachwuchs.

### *Troja.*

Zu den wichtigsten und im Alterthum reichsten Bergwerken gehören die Silber-Bergwerke auf den Trojanischen Gefilden unweit HEKTOR's Grab; ihre Überreste werden *Madem*, Metallgrube, genannt. Aus den Beschreibungen des HERODOT und besonders des STRABO über diese Bergwerke geht hervor, dass dieselben sehr reich gewesen seyn müssen; dieselben waren 20 Stadien von der Stadt *Troja* entfernt, erstreckten sich auf einen Umkreis von 300 Stadien, gaben 40,000 Menschen stete Beschäftigung und warfen dem Römischen Staate jeden Tag 25,000 Drachmen ab. Nach STRABO's Beschreibung wurden die ausgebeuteten Erze geschlämmt (*συστόν*) und die Erdarten mittelst Wasser und Sieben von dem „Silberstein, den die Alten *Argyridis* nannten, getrennt. Diesen gewonnenen Silberstein, den man durch einen fünften Wasch-Prozess als Absatz erhielt, schmolzen nach STRABO die Alten und gossen zuletzt das geschmolzene Blei von dem Silber, das sie auf solche Weise rein erhielten, ab. Diese Silber-Gruben gehörten jedoch nicht dem Staate, sondern waren selbst Privat-Eigenthum — nur Gold-Gruben gehörten dem Staate“ (STRABO). Aus dieser sehr sonderbaren Beschreibung des STRABO geht hervor, was auch seine völlige Gewissheit hat, dass diese Silber-Erze, gleich denen am *Laurion*, Silber-haltige Bleisulphurate waren, aus denen man das Silber-haltige Blei, nachdem man sich mancher Schlämma-Prozesse bedient, durch Schmelzung ausschied.

Was jedoch die nachfolgenden Scheidungs-Prozesse anbelangt, so scheint es, als habe man das verschiedene spezifische Gewicht des Silbers gekannt und so die Abscheidung des spezifisch schwereren Silbers vom leichteren Blei durch Abgiessen u. s. w. bezweckt. Sämmtliche Schmelz-Arbeiten und Scheidungs-Prozesse scheint man in den Bergwerken selbst vorgenommen zu haben, indem sich nur hie und da Spuren von Schlacken finden, während man dieselben in dem Innern der Bergwerke in Menge findet. Heut zu Tage sieht man auf der *Trojanischen* Ebene mehre grosse Öffnungen, die den Eingang in das Innere der Bergwerke vorstellen, welche man jedoch ohne Ferman des Sultans nicht besuchen kann.

Was nun das Innere dieser im Alterthum so hoch berühmten und ergiebigen Silber-Gruben von *Troja* anbelangt, so zeigt sich Folgendes. Auf Treppen-artig in die Felsen eingehauenen Stufen und schief eingelegten Baum-Stämmen kann man in das Innere der Bergwerke kommen; eine Menge von Gängen, die durch Bergfesten unterstützt sind, finden sich nach allen Richtungen von verschiedener Höhe und Breite. Auch in diesen *Trojanischen* Silber-Gruben sollen sich in alten Zeiten viele und grosse Unglücksfälle ereignet haben; wahrscheinlich hieb man die stehengelassenen Bergfesten aus, und in Folge dieser Raubbaue stürzten die oben liegenden Lagen nach. Die Alten kannten zwar Wetterzüge, und in den *Laurischen* Bergwerken finden sich durch den Kalkstein viele kleine Schachte von der Oberfläche der Erde an niedergetrieben, die denselben als Luft-Löcher dienten, jedoch in diesen *Trojanischen* Madems (Silber-Gruben) findet sich nichts Ähnliches. Diese Silber-Gruben werden auch noch bis zur Stunde ausgebeutet, jedoch mehr um Leute zu beschäftigen, als um Gewinn daraus zu ziehen.

Der heut zu Tage daselbst betriebene Bergbau, so wie auch die Schmelzung dieses Silber-haltigen Bleies, ist jedoch so unvollkommen, wie derselbe vielleicht in den ältesten Zeiten gewesen seyn dürfte, mit dem einzigen Unterschiede, dass man sich heut zu Tage schlechter Bohrgeräthe und des Schiesspulvers bedient. Die kleinen Blasebälge werden durch Menschen in Bewegung gesetzt. Was höchst sonderbar ist und sich aus den ältesten Zeiten herüber vererbt zu haben scheint,

ist die Art und Weise der Förderung. Diese wird durch Menschen verrichtet, die einen ledernen Sack um die Schultern legen, denselben mit dem Erze füllen und aus den Bauen tragen. Diese Förderer glichen nun ganz den alten *θυλακοφόροι* (Sackträgern) der Alten, wie sie in den *Attischen* Silber-Gruben waren. Die Alterthums-Forscher waren uneinig, ob die ledernen Säcke der *Attischen* Bergleute, die man ihres Sackes halber Sackträger nannte, zum Aufbewahren ihrer Lebensmittel oder zur Förderung der Erze dienten; es geht jedoch aus Allem hervor, dass diese Säcke zur Ausförderung der Erze bestimmt waren.

Über *Asiens* und *Afrika's* Silber- und Gold-Reichthum in den klassischen Zeiten.

*Asien* und *Afrika* lieferten ohne Vergleich mehr edles Metall; einiges auch diejenigen Orte, die eine Zeit lang von den Hellenen besessen waren; so hatte z. B. *Astyra* [?] bei *Abydos* bedeutende Gold-Bergwerke, die noch in XENOPHON'S Zeitalter betrieben wurden, später aber ausgingen. (XENOPHON Hell. IV, S, 37.) Um *Ägypten* und das übrige *Afrika* zu übergehen und nur einige Orte zu berühren, so waren *Kolchis*, *Lydien* und *Phrygien* als Gold-reiche Ländereien ausgezeichnet. Von der Goldwäsche in *Kolchis* entstand die Sage vom goldenen Fliess; wer kennt nicht MIDAS' und GYGES' und KRÖSUS' Reichthum, die Goldgruben vom *Tmolos* und *Sipylos*, den Goldsand des *Paktolos*. Der Lydier PYTHES besass der Sage nach aus den Bergwerken und Goldwäschereien 2000 Talente Silbers und 3,993,000 goldene Darriken, welche ihm XERXES auf 4,000,000 vermehrte, was zusammen gegen 21,000,000 Thaler beträgt. KYROS erhielt, wie PLINIUS berichtet, durch die Besiegung *Asiens* 34,000 Pfund Gold, ohne das verarbeitete und die Gefässe zu rechnen, und in Silber 500,000 Talente; abgerechnet was die Satrapen zogen, flossen unter DARIUS 7600 Babylonische Talente Silbers in den königlichen Schatz. Von den ergiebigen Gold-Bergwerken *Indiens* und seinen Goldführenden Flüssen, unter welche der *Ganges* gehört, entstand auch die Fabel der Gold-grabenden Ameisen. Aus diesen jährlichen Einkünften wurde der königliche Schatz gebildet,

welcher eine grosse Menge edlen Metalls in Umlauf setzte, und es war bei den Alten ein Grundsatz, nur so viel Gold und Silber auszumünzen, als zum Verkehr nothwendig war. Auf der Akropolis von *Athen* waren 9700 Talente ausgeprägten Silbers ausser dem goldenen und silbernen Geräthe; und in dem Tempel von *Delphi* war eine unglaubliche Menge von silbernen und goldenen Gefässen, die dem Gotte zum Geschenke dargebracht worden, worunter ganz besonders zu erwähnen sind: ein Mischgefäss aus Silber 600 Amphoren fassend, 4 silberne Fässer, ein goldener und ein silberner Weihkessel, runde silberne Giessgefässe, eine goldene Bildsäule 3 Ellen hoch, 117 Halbziegel zusammen 232 $\frac{1}{2}$  Talente schwer, worunter 4 $\frac{1}{2}$  Talente reines Gold und das übrige Silber war, ein goldener Löwe, zehn Talente schwer, wovon im Brande des Tempels zur Zeit des PISISTRATUS 4 $\frac{1}{2}$  Talente Gold abschmolzen, ein goldenes Mischgefäss im Gewicht von 8 Talenten und 42 Minen, dann noch 360 goldene Schaa-len, jede zu zwei Minen, und eine Menge anderer Kostbarkeiten. Zur Zeit des Perser-Königs wurden auf zwölfhundert Kameelen Gold und Kostbarkeiten nach *Hellas* gebracht, wodurch die Hellenen sich bereichern konnten; jedoch was *Athen* gesammelt hatte, brachten PERIKLES Bau-Unternehmungen, sein glänzender Aufwand für Werke der Kunst, Schauspiel und Krieg in die Hände vieler anderer Völker. Die tempelräuberischen Phokierprägten aus den Delphischen Schätzen an Silber und Gold 10,000 Talente, welche ebenfalls der Krieg verzehrte. Aus diesen und anderen Notizen, die sich bei STRABO und andern Geschichtschreibern zerstreut finden, kann man sehen, welch eine ungeheure Menge von Gold und Silber im *Oriente* und besonders in *Klein-Asien* im Umlaufe war, und wie ungeheuer der Wohlstand in diesen klassischen Zeiten gewesen seyn dürfte.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: [1849](#)

Autor(en)/Author(s): Landerer X.

Artikel/Article: [Über die in Griechenland sich findenden Bergwerke aus den Zeiten der alten Hellenen 417-436](#)