

Zinn

in

Australien und Tasmanien.

Von

DR. EDUARD REYER.

Separatabdruck aus der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, XXVIII. Jahrgang 1880.

WIEN 1880.

Verlag des Verfassers.

Bezüglich der geographischen Vertheilung des Zinnerzes gibt die nebige kleine Skizze Aufschluss.

Die Erzvorkommen halten sich immer an das flache Gebirge, welches parallel der Ostküste Australiens verläuft. (Vgl. die beistehende Figur.)

Dies Gebirge besteht zum grossen Theile aus „Trapp“ und Granit devonischen Alters.

Im letzteren setzen die Zinngänge auf und ausserdem findet man das Erz in den Alluvien der Bäche, welche vom Gebirge gegen West (landeinwärts) und gegen Ost (seewärts) rinnen.

Zuerst wurden natürlich die Wäschen in Angriff genommen; in den letzten Jahren ist aber auch der Bergbau in's Leben getreten.

Dies das allgemeine Bild und nun lassen wir die Specialberichte folgen.

Wir beginnen mit der Südprovinz, weil hier das erste Erz gefunden wurde.

Victoria

hatte bis zu den Fünfziger-Jahren nur Viehzucht und wenig Ackerbau getrieben. Seitdem hat es sich in einer Weise entwickelt, welche unsere Bewunderung erzwingt.

Der Reichthum stützt sich auf die verschiedensten Quellen nicht allein des Naturreiches, sondern auch der Industrie. Energie und Tüchtigkeit der Colonisten verhelfen denselben, sich mehr und mehr auf eigene Füße zu stellen.

Unter denn Metallschätzen spielt Zinn eine bedeutende Rolle.

Kassiterit wurde in dem schwarzen Sande von den Goldfeldern Victoria's durch G. Foord im Jahre 1853 entdeckt. Smyth berichtet über die folgenden Ereignisse.⁵⁾

⁵⁾ Brug-Smyth: Goldfields of Victoria. Melbourne 1869 pag. 412.

 Vorkommen von Zinn in Australien.



Einleitung.

Die Quellen ¹⁾, auf welche sich die folgenden Angaben stützen, sind meist officiell, und zwar viererlei:

1. Geolog. Surveys, Berichte über die geologischen Aufnahmen.
2. Reports of the Mining Surveyors, specielle Berichte der Bergräthe über einzelne Bergwerke.
3. Mineral Statistics, statistische Ausweise, welche der englischen Volksvertretung vorgelegt werden.
4. Reports of the Inspector, Berichte betreffs der Interessen der Bergleute ²⁾

Die erste und dritte Kategorie von Berichten sind für uns von Wichtigkeit.

Sie geben uns ein annähernd richtiges Bild, und zwar ein um so besseres, je jünger sie sind. Insbesondere sind die Productionsziffern in den älteren Berichten ganz unzulänglich und regelmässig viel zu niedrig gegriffen. Wir werden in der Folge auch nur einige geologische Daten aus den älteren Berichten entnehmen und uns betreffs der Ausbeute nur an neuere Angaben halten.

¹⁾ Ich habe die Literatur in London gesammelt.

²⁾ Der Inspector hat ausschliesslich die Aufgabe, den Bergmann zu vertreten.

Man fand bald darauf Waschzinn in den goldführenden Alluvien von Beechworth, Strathbogies Ranges, Taradale und Berwick.

Der schwarze Sand, welchen man in diesen Gebieten ersichert, enthält ausser Zinnstein auch viel Titaneisen, Zirkon, Schörl u. s. f. In Folge dieser Beimengungen erschmilzt man aus diesem Materiale im Allgemeinen nicht mehr als 53% Metall. Durch Siebung kann man aber Zinnstein und Titaneisen ziemlich gut trennen, indem der letztere Bestandtheil meist viel feinkörniger ist und durch ein Sieb mit 256 Maschen auf den Zoll zum grossen Theile durchfällt, während der gröbere Zinnstein im Siebe liegen bleibt.

Smyth gibt dann eine Zusammenstellung der Zinnproduction, aus welcher wir ersehen, dass vom Jahre 1853 bis 1866 jährlich etwa 120t Zinnsand (= 60t Zinn) verschifft wurden.

Seit 1867 beginnt die Kolonie aber selbst einiges Erz zu verhütten und es erscheinen bereits mehrere Tonnen Metall in der Productionsliste.⁴⁾

Nach England wurden von Victoria importirt: 1860 bis 1869 durchschnittlich 130t jährlich; von 1870 bis 1877 stellt sich der Import nach England = 110, 130, 300, 270 1600, 1200, 1300, 2500t Zinn.⁵⁾

Der Import nach Holland, China u. s. f. ist unbekannt.

New South Wales und Queensland.

New S. Wales wurde zu Ende des vorigen Jahrhunderts von Pitt als Verbrechercolonie in Vorschlag gebracht und lange hat dies Land in dieser Eigenschaft gedient. Bis in die Fünfziger-Jahre waren Ackerbau und Schafzucht (Talg) die wichtigsten Einnahmequellen. Allmählig wuchs die Bevölkerung, so dass man schon im Jahre 1830 statt Grund und Boden zu verschenken, selben verkaufen konnte.

Seit den Fünfziger-Jahren wachsen Bevölkerung und Production in grossartigster Weise.

⁴⁾ B. Smyth cit. pag. 413.

⁵⁾ Ich habe 100 Erz immer = 70 Zinn gesetzt. (Siehe Mineral. Statist.)

Unter den Naturproducten spielen Metalle, unter diesen das Zinnerz eine bedeutende Rolle.

In New South Wales wurde zuerst im Jahre 1853 durch den Aufnahmsgeologen Herrn W. B. Clarke Zinn nachgewiesen. Dieser Autor hat die nördlichsten Gebiete von New South Wales besucht und stattet hierüber folgenden Bericht⁶⁾ ab:

Die Gebirgskette, welche etwa 200km von der Küste entfernt durch das Land streicht, besteht aus den alten Trappgebilden und Granit. Der Granit steht durch Uebergänge mit Porphyr sowohl als auch mit Trapp in Verbindung. Die Alluvien einiger Bäche dieser Gegend führen Gold. Nahe Dundee am Paradise Creek (Bach) und bei New Valley fand sich Molybdänit, Wolfram und Zinnoxid nebst Turmalin, Spinell und anderen Mineralien im Flusssande.

Eingehendere Berichte erhalten wir über die Wäschen der Bäche, welche nahe der Nordgrenze von N. S. Wales landeinwärts fließen.

Wilkinson⁷⁾ beschreibt die Wäschen von Copes Creek (nahe Invernell) als reich.

Die Banka Tin Mining Co. hat die älteren Alluvien dieses Thales in Arbeit genommen und aus einer „Ladung“ durchschnittlich etwa 13 Pfund Zinnstein erbeutet.

Während des Jahres 1873 seien 300 Arbeiter in Summe etwa 4 Monate pro Jahr beschäftigt gewesen und hätten in dieser Zeit aus besagten Wäschen über 300t Erz erwaschen.

Anstehende Gänge wurden an mehreren Stellen in den Granitbergen dieser Gegend gefunden; sie streichen in allen beobachteten Fällen zwischen O und NO.

G. Wolff berichtet über Geologie und Abbau im Gebiete des Severn wie folgt: Weit ausgedehnte Wäschen sind im Abbau begriffen — ausserdem wurden auch viele ONO streichende Gänge im Diorit und Granit des Severn-Gebietes erschürft. Mehrere haben einen mauerartig aus dem Boden aufragenden

⁶⁾ Dieser Bericht erscheint abgedruckt in dem sogleich zu besprechenden Aufsätze des Herrn T. Wilkinson (siehe nächste Anmerkung).

⁷⁾ Wilkinson: Tinbearing Country Invernell (New S. Wales) Legislat. Assembly 1873.

eisernen Hut und es ist das Streichen derselben in Folge dieser Eigenschaft oft weithin an der Erdoberfläche verfolgbar.

Im grauen Granit ist der eiserne Hut weich, erdig und enthält viel Kupfercarbonat. Im dunkelbraunen quarzigen eisernen Hut des Glimmerdiorits findet man viel grün gefärbte Gypskrystalle und Knoten von Misspickel. Der Zinngehalt des eisernen Hutes war in den untersuchten Fällen gering.

Einige andere Gänge zeigen im Ausgehenden Hornblende, Quarz, Schörl und Zinnstein (Wolff, pag. 25).⁸⁾ Sehr beachtenswerth sind ferner die von Wolff trefflich beschriebenen erzführenden Lager im Granit. Diese Lager bestehen aus locker miteinander verbundenen Körnern und Krystallen von Feldspath und Glimmer; oft ist auch der Feldspath ganz zu gelbem Thon zersetzt. In dieser grusigen bis thonigen Lagermasse nun sind grosse scharfkantige Quarze und Zinnstein-Krystalle eingebettet. Mehrfach kann man beobachten, dass diese Quarzkrystalle auf den Grenzflächen des anstossenden festen Granitlagers aufgewachsen sind. Wir haben es hier also offenbar mit secretionären Bildungen (gleich den Lagern von Zinnwald) zu thun (Wolff, pag. 29).

Die Alluvien wurden vordem durch Versuchslöcher untersucht. In neuerer Zeit aber werden 5cm weite Hohlbohrer (von zwei Mann bedient) angewendet.

Man setzt diese Bohrlöcher in Entfernung von je 2m voneinander und ordnet sie so, dass die Längsrichtung des Thales mit der Diagonale eines von vier Löchern gebildeten Viereckes zusammenfällt.

Bei geringer Tiefe der Alluvien und genügendem Waschwasser behandelt man die Lager mittelst 2–3m breiter stark ansteigender Röschen und vorgelegten (60–80cm breiten) Flachgerinnes mit durchbrochenem Boden.

Die durch die Rösche vordringenden Wässer bringen die zu waschenden Alluvien zu dem Flachgerinne. Hier gleiten die groben Massen über den durchbrochenen Boden, während die feineren Sandmassen sammt den Erzkörnern durchfallen

⁸⁾ Ueber einige Gänge im Gebiete des Severn berichtet auch Lucas cit. pag. 149. Die Gänge sind $\frac{2}{3}$ —2m mächtig und sollen reich sein. Der Abbau geht bis 10m tief.

und nun der weiteren Bearbeitung übergeben werden. Wenn viel fester Lehm in den Alluvien vorkommt, muss dieser erst zermalmt und zerwaschen werden, weil sonst viele Zinnkörner, welche an den Lehmklumpen kleben, verloren gehen.

Diese einfache Art des Abbaues wird angewendet, wenn die Tiefe der erzlosen Alluvien über der Erzschichte nicht mehr als 2m beträgt.

Bei grösserer Tiefe werden weite Schächte abgeteuft und von ihnen aus Stollen getrieben. Sind die Förderstrecken abgebaut, so raubt man die Zimmerung derselben und lässt die abgebauten Massen zu Bruch gehen.

Der Wochenlohn der europäischen Arbeiter beträgt (bei 7stündiger Arbeitszeit) 2 bis $2\frac{1}{2}$ L St. Die Chinesen bekommen 1 bis $1\frac{3}{5}$ L St. Bei derartigen Lohnverhältnissen beschränkt sich die Verwendung der Europäer natürlich sehr. In manchen Wäschchen führen sie nur mehr die Aufsicht.⁹⁾

Diese Berichte werden durch Charles Report (über das besagte Gebiet des Severn) ergänzt.¹⁰⁾

Die folgende Skizze bezieht sich zum grossen Theile auf den letzteren Bericht und hat nur einige Ergänzungen aus dem Annual Report von 1877 aufgenommen. Aus letzterem Berichte entnehme ich die Angaben über die Production, welche in allen früheren Ausweisen zu niedrig gegriffen erscheint. Wenn man die Zahlen der ersten Reports vergleicht mit den Angaben der Massen australischen Zinnes, welche jährlich auf die Märkte von London und Amsterdam geworfen werden, so kann man die Differenz gar nicht verstehen, und erst wenn man die neueren Angaben über australische Production in die Hand bekommt, trifft man auf bessere Harmonie zwischen Production und Export.

Dies ist auch leicht begreiflich. Die Controle kann unmöglich den durch weite öde Landstriche verstreuten Wäschchen und Minen auf dem Fusse folgen und so muss natürlich die officielle Productionsziffer weit hinter der Wahrheit zurückbleiben. Erst die Zukunft wird uns verlässlichere officielle

⁹⁾ G. Wolff: Berg- und Hüttenztg. 1875, pag. 13.

¹⁰⁾ Clarke in Lucas: Mines and Mineral Statist. of New S. Wales 1875, pag. 62 und 159.

Berichte bringen in dem Masse, als sich der Bergbau fixirt haben wird.

Jetzt dürfen wir an die Berichte noch keinen strengen Massstab anlegen, sondern wir müssen sie als das nehmen, was sie in der That sind: Angaben über den beiläufigen Stand einiger der wichtigsten Bergwerksunternehmungen. In diesem Sinne ist auch die folgende Skizze zu fassen.

Der zinnführende Granit von New South Wales und Queensland steht in innigem Verbande mit den gleichaltrigen devonischen Sedimenten. Alluvien füllen die Schluchten und Thäler und in diesen Alluvien findet sich das Waschzinn. Die jüngeren Alluvien sind nicht abbauwürdig und die Production hat erst jenen grossartigen Aufschwung genommen, seitdem die Unternehmer durch Schächte gegen die tieferen Detrituslagen vorgedrungen sind. Die Schächte reichen durchschnittlich etwa 20m tief. Die zu durchsinkenden Alluvien bestehen bald aus Geröllen, bald aus sandigem Lehm oder Thon. Nicht selten ist eine oder die andere Lage durch ein eisenschüssiges Cement verkittet und dies erschwert dann natürlich die Arbeit sehr, insbesondere, wenn sich gerade eine solche Conglomeratlage als zinnführend erweist.

Die reichsten Wäschen halten sich derzeit an die Alluvien des Vegetabel Creek, eines Zuflusses des Severn.

Wie dies von den Untersuchungen der Goldwäschen her bekannt ist, erinnert die räumliche Verbreitung der erzführenden Lagen immer an einen Flusslauf, und in der That hat man es mit alten Flussläufen zu thun. Ein Vorkommen gleicht immer dem anderen; die Bilder weichen nicht viel von einander ab.

In einem Falle folgt man einem langen, aber höchstens 60—70m breiten Streifen erzführenden Sandes. Diese Ablagerung ist etwa in einer Mächtigkeit von 1m in abbauwürdiger Weise mit Erzkörnchen durchsät. Der Sand gibt im Mittel 1,7 Gewichtsprocente Erz. In einer anderen Wäsche folgt man einem ebensolchen erzführenden Flussstreifen, welcher aus sandigem Lehm mit vielen mittelgrossen Geröllen besteht und in einer Mächtigkeit bis zu 1,5m abbauwürdig ist.

Der bedeutendste Abbau aber hält sich an einen Erzfluss¹¹⁾, welcher etwa 20m unter jüngeren Sedimenten begraben liegt, eine bedeutende, noch unbekannte Länge und eine wechselnde Breite von 6—130m hat.

Die Schächte treffen in besagter Tiefe auf einen bereits gegen 700m langen Tunnel und dieser Tunnel verfolgt den Erzfluss.

Die erzführende Lage ist abbauwürdig in einer Mächtigkeit von durchschnittlich 1m, doch schwillt sie stellenweise bis zu 4m an.

In diesen durch Ergiebigkeit ausgezeichneten Wäschchen hat man nun folgende Productionsverhältnisse gehabt:

1. Durch 18 Monate haben in der einen Wäsche 45 Mann und 2 Pferde wöchentlich durchschnittlich 7t Erz erwaschen.
2. In einer anderen Wäsche haben 50 Mann und 2 Pferde im Laufe von 6 Monaten wöchentlich 12t Erz gewonnen.¹²⁾

So reiche Alluvien also trifft man da und dort in diesem jungfräulichen Lande.

Trotzdem scheint die Rentabilität nicht gross. Im Jahre 1876 waren von sämtlichen Zinn-Minen 134 nicht activ und nur vier zahlten eine mässige Dividende.¹³⁾

Die aus den Schächten heraufgehaspelten erzhältigen Massen werden auf Schienenwegen zu den Waschherden geführt. Manche harte Conglomeratmassen müssen aber vor der Aufbereitung gepocht werden. — Die Arbeiten gehen tüchtig vorwärts; nur bereiten die Witterungsverhältnisse mitunter schwer überwindliche Schwierigkeiten. Oft kommen monatlange Dürren

¹¹⁾ Mir scheint dieser Ausdruck die natürlichen Verhältnisse gut zu bezeichnen.

¹²⁾ Ein sehr subjectiv gefärbter Bericht im London Mining J. 1875, pag. 928 behauptet, Erzerde mit weniger als 4% Erz (= 2½% Metall) werde nicht für abbauwürdig befunden. Solche Angaben können richtig sein; auf jeden Fall aber sind sie dazu angethan, den Laien irrezuführen, während sie dem Bergmann gar nichts nützen. Es ist ja ganz begreiflich, dass eine sehr dünne Lage reicher Erzerde unrentabel wird, wenn eine sehr dicke Lage erzlosen Schutttes darüber lastet.

¹³⁾ Mining J. London 1876, pag. 1383.

und es fehlt dann Wasser zur Aufbereitung. Darum haben die grösseren Capitalisten riesige Teiche angelegt, welche auch während der dürren Zeit Arbeitswasser liefern. Auch wendet man alle Sorgfalt an, um mit möglichst wenig Wasser viel zu leisten.

Die wesentlichsten Verbesserungen der Aufbereitung, welche, wie gesagt, zum Theil durch Wassermangel, zum Theil aber auch durch die niederen Zinnpreise erzwungen wurden, sollen hier skizzirt werden.

Ursprünglich wendete man den in den Goldwäschen gebräuchlichen engen Waschherd und den Waschrechen an. Aber bald fand man diese Methode des Waschens unvortheilhaft, weil man eben mit dem Waschwasser sparen musste.

Es wurde deshalb ein Schüttelbrett eingeführt. Dieses ist $1\frac{1}{3}$ m lang und $\frac{2}{3}$ m breit und von Löchern durchbrochen, welche $\frac{5}{8}$ bis 1" Durchmesser haben. Das Brett wird an dem oberen Ende des Herdes angebracht.

In Folge dieser Einrichtung werden die grösseren Geschiebe und Kiesstücke verhindert, auf den Herd zu fallen und das feinere, erzführende Material, welches allein durch die Löcher in den Herd fällt, kann dort mit einer verhältnissmässig geringen Wassermenge gewaschen werden. Statt des Rechens wendet man eine flache rechteckige Schaufel an, um das Erz am oberen Ende des Herdes zurückzuhalten.

Ferner hat man eine grosse Ersparniss erzielt durch Einführung von durch Pferde getriebenen Wasserpumpwerken.

Früher wurde die kalifornische Pumpe durch je zwei Tagwerker getrieben und beliefen sich die Kosten auf 12 bis 14 sh. — Jetzt legt man für das eine Pferd, welches man zum Betriebe der Pumpe benöthigt, 4 sh pro Tag aus und hat überdies einen sehr regelmässigen Wasserstrom, ein für das Waschen höchwichtiges Moment.

Herr Wesley, der Werkführer der Great Britain Tin Mining Co., hat die Aufbereitung noch mehr vervollkommnet. Besonders hervorzuheben ist die Einführung eines cylindrischen Siebes (statt des Schüttelbrettes), welches mittelst Transmission zugleich mit dem Pumpwerk in Bewe-

gung gehalten wird.¹⁴⁾ Die Axe des Siebes hat eine schwache Neigung gegen den Horizont, so dass die gröberen Geschiebe von selbst seitlich abgleiten. Die durchfallenden feineren erzführenden Massen werden von einem Arbeiter in dem Herd behandelt.

Das Waschwasser gelangt von der Waschrinne in einen Trog, welcher noch immer höher liegt, als das Pumpreservoir, so dass man das hierher gelangte Waschwasser wieder in das grosse Pumpbassin zurückfliessen lassen kann.

Bei dieser Art der Arbeit braucht man zwei Mann zum Auflegen des erzhältigen Materiales auf das Sieb; einen bei dem oberen Ende des Herdes, einen Burschen am unteren Ende; ein Pferd sammt Burschen zur Abfuhr des abgleitenden Gerölles (mittelst Schienenbahn); ein Pferd sammt Treiber zur Abfuhr des Tailings und endlich ein Pferd zur Bewegung von Pumpwerk und Rotationssieb.

65t Material werden derart täglich verwaschen mit einer Auslage von etwa 50 sh.

Die Kosten der ganzen Einrichtung belaufen sich auf 60 bis 70 L St.

Vier Meilen vom Vegetable Creek wurden im Jahre 1875 Zinnschmelzen erbaut, wodurch wieder ein grosser Gewinn erzielt wird, indem man früher alles Erz in die Schmelzen nach Newcastle oder Sydney führen oder gar als solches an die überseeischen Consumenten verkaufen musste.

Natürlich ist der verminderte Transport bei der schlechten Beschaffenheit der Wege von höchster Wichtigkeit.

So hat man die schlechten Zeitverhältnisse überwunden; doch haben dieselben eine nachhaltige Wirkung gehabt.

Die Löhne sind nämlich so tief gesunken, dass die anspruchsvollen Europäer sich mehr und mehr vom Waschwerk

¹⁴⁾ S. die Figur in Lucas: Mines and Mineral statist. of New-S.Wales 1875, pag. 62. Trommelsiebe sind bereits zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Europa bekannt. Seit 1840 kommen sie mehr und mehr in Aufnahme. Gaetzschmann: Aufbereitung 1862, I. pag. 673.

abgewendet und den genügsamen Chinesen das Feld überlassen haben.¹⁵⁾ Nur das Capital der Europäer behauptet noch die Herrschaft. Das englische Tributsystem ist herrschend. Der europäische Grubenbesitzer überlässt dem Chinesen die Wäsche und zahlt ihm pro t Erz im Durchschnitte 28 L. Glück, Fleiss und Geschick entscheiden dann, ob der Arbeiter seine Rechnung findet oder nicht.

Von hoher Bedeutung für New-S.Wales ist es, dass man, wie oben mitgetheilt, in neuerer Zeit auch im anstehenden Fels Zinnerz angetroffen hat.

Die Zukunft der Zinnproduction in Australien hängt davon ab, ob diese Gänge sich bewähren, denn nach neueren Berichten sind bereits einige der reichsten Wäschen in der Abnahme begriffen.¹⁶⁾

Ueber Production und Verhüttung gibt der Annual Report von 1877 Aufschluss.¹⁷⁾

Die Colonie producirte in den Jahren	Tonnen Zinn	Tonnen Erz
1872	50	900
1873	900	3600
1874	4000	3000
1875	6000	2000
1876	5500	1500
1877	7000	800

Auf Zinn umgerechnet erhalten wir 1872—77 = 60), 3000, 5200, 7200, 6400, 7500t.

Aus dieser Tabelle ersieht man den ungeheueren Aufschwung der Production und beobachtet, wie die Colonie sich mehr und mehr vom Mutterlande unabhängig macht.

Während früher fast alles Erz unverhüttet auf den Londoner (zum kleineren Theile auf den Amsterdamer) Markt geschickt wurde, verhüttet man jetzt bereits fast alles Erz in Australien und exportirt das verschmolzene Metall.

¹⁵⁾ Im letzten Jahre hat die Regierung den Chinesen ein hohes Kopfgeld auferlegt, um den Zuzug derselben zu beschränken.

¹⁶⁾ Mining J. London 1877, pag. 601, 683.

¹⁷⁾ Annual Report of the departement of mines New-S. Wales 1877.

Etwa $\frac{2}{3}$ der Production von N.-S.-Wales wird nach England eingeführt. Die bez. Einfuhr stellte sich 1872 bis 1877 = 230, 2500, 2600, 4700, 5300, 5700t Zinn (100 Erz = 70 Metall gerechnet).

Queensland, welches ehemals mit New S. Wales vereinigt war, wurde im Jahre 1859 abgetrennt. Seitdem ist es rasch aufgeblüht.

In den Sechziger-Jahren ist die Bevölkerung von 30 000 auf 120 000 gestiegen; die Zahl Acres cultivirten Landes hat von 3000 auf 50 000 zugenommen und dementsprechend sind Getreide-, Woll-, Holz- und Metallproduction gestiegen.

Der Werth des gewonnenen Goldes stieg in diesem Decennium von einigen Tausend auf $\frac{1}{2}$ Million L St, Kupfer von 10 000 auf 170 000 L St etc.

Diese Zahlen mögen genügen, um die Entwicklung zu ermessen.

Uns interessirt an dieser Stelle nur die Entfaltung der Zinnproduction.

Herr Gregory, Mineral Surveyor, berichtet über die Auffindung dieses Erzes wie folgt:

Im Jahre 1872 wurde nahe der südlichen Grenze von Queensland Zinnerz im Alluvium erschürft: Ueber 200 englische Quadratmeilen Wäschland sollen abbanwürdig sein. (?)

Die Alluvialgebiete liegen im Bereiche eines Granitplateaus von 1000m mittlerer Erhebung über der See.

Die wichtigsten Wäschungen erstrecken sich auf eine Entfernung von 140 englischen Meilen längs des Flusses Severn.

Auch anstehende Erzgänge bestehen. 1500 Mann sind derzeit (1872) mit der Ausbeutung der Wäschungen beschäftigt.

Der Generalagent, Herr Daintree, welcher diesen Bericht in sein Werk über Queensland¹⁸⁾ aufgenommen hat, theilt eine fernere Notiz Humes mit.

Demnach wurden rasch viele ausländische Zinnbergleute zugezogen und Maschinen errichtet. Die Fortschritte sind ermuthigend.

Im anstehenden Gebirge wurde bisher nur ein abbauwürdiger Gang gefunden.

¹⁸⁾ Daintree: Queensland. 1873, pag. 72.

Im Jahre 1874 wurden über 4000t Zinn erzeugt. Hievon wurde etwa $\frac{1}{4}$ im Land erschmolzen und direct nach London gebracht, $\frac{3}{4}$ aber als Erz per Mururundibahn nach Brisbane und von da nach Sydney verschifft. Im Jahre 1873 wurden etwa 3200t Zinn erzeugt.¹⁹⁾

Im Jahre 1875 wurden in Warwick und Mururundi bedeutende Mengen von Zinnerz verfrachtet.

Die entsprechende Zinnproduction würde fast 5000t betragen.²⁰⁾

Ein Artikel der jüngsten Zeit berichtet, dass die Er giebigkeit einiger Wäschchen bereits nachlässt.

Der District von Stanthorp (Queensland) exportirte Anfangs wöchentlich 150 bis 200t Erze, im Jahre 1877 aber nur mehr 100.²¹⁾

Der Import von ganz Australien nach England betrug in den ersten 5 Monaten 1877, 1878, 1879 = 4300, 4100 und 2900t.²²⁾

Tasmanien,

welches in die Fortsetzung des ostaustralischen Zinngebirges fällt, hat in jüngster Zeit Zinn geliefert und steigert seine Production jährlich bedeutend.

Ulrich besuchte die Aufschlüsse vom Mount Bischoff kurz nach deren Auffindung im Jahre 1873 und berichtet hierüber nach einem zweiten Besuche im Jahre 1876: Eine mächtige kuppige Masse von Quarzporphyr tritt im Schiefergebiete auf und sendet in den Schiefer viele Apophysen.

Der Porphyr ist an der Grenze gegen den Schiefer reich imprägnirt mit Zinnerz.

Bisher hat man bedeutende Mengen von Zinnstein aus den Detritushalden erwaschen, welche von dem Porphyberge nach allen Seiten sich erstrecken.

¹⁹⁾ Revident: (Mining J. London 1875, pag. 384) rechnet im Durchschnitt auf 100 Erz nur 63 Zinn. Die Angaben sind nicht officiell.

²⁰⁾ Mining J. London 1875, pag. 484.

²¹⁾ Williams: Mining J. 1877, p. 601, 683. Es versteht sich, dass diese Angaben nur für die wasserreichen Jahreszeiten gelten.

²²⁾ Mining J. London 1879. p. 569.

Im Jahre 1874 stellten sich die Selbstkosten für 1t Zinnerz loco Mount Bischoff auf etwa 20 L St, doch kam der Transport zur Küste (35 engl. Meilen Luftlinie) wegen der schlechten Beschaffenheit des Weges hoch. Man beschloss einen Tramweg zu bauen.²³⁾

Kayser, ein Harzer Bergmann, hat Aufbereitung mit continuirlichem Classirungsapparat, Setzmaschinen und Stoss-herde eingeführt, wodurch die Production sich rasch entwickelt hat. Bis Ende des Jahres 1876 hofft die Bischoff's Comp. monatlich gegen 100t Erz zu erwaschen.

Das Wascherz ist nur durch etwas Eisen und Kieselsäure verunreinigt und gibt 65 bis 70^o/_o Metall.²⁴⁾

Ausser am Mt. Bischoff hat man in den letzten Jahren auch Wäuschen am Mt. Cameron entdeckt, welche Erfolg versprechen.²⁵⁾

Die centralen Theile der Insel werden an zahlreichen Stellen ausgebeutet und schütten gewaltig.

Ein kleiner Theil der Production geht nach England. Wohin die Hauptmenge der tasmanischen Production geht, ist unbekannt. (China?)

Im 2. Semester 1877 war die gesammte Zinnausfuhr Tasmaniens über 2500t (im ganzen Jahre etwa 4500t), in den ersten 5 Monaten von 1878 Export = 4100t, in der entsprechenden Zeit von 1879 = 3300t.²⁶⁾

Mufford, welcher obige Mittheilungen dem Meeting des Cornwall Mining Institut macht, betont übrigens, dass die Wege schlecht, die Transportkosten so hoch (10 bis 14 L pro t Erz) und die Zinnpreise so niedrig sind, dass viele Minen ohne Profit arbeiten. Schliesslich spricht M. die allerdings un-

²³⁾ English: Mining J. London 1875, p. 19.

²⁴⁾ Ulrich: Report of the tin mines of Tasmania 1874 and Leonh. Ib. f. Mineral. u. Geol. 1877, p. 494 bis 497. Vgl. auch Mining J. London 1878, p. 183 und 436, wo für das Jahr 1877 eine Zinnproduction von über 1200t angenommen wird.

²⁵⁾ Mining J. London 1878, p. 19 und 48. Breite, aber uninteressante Beschreibung.

²⁶⁾ Mining J. London 1879, p. 586.

begründete Ansicht aus, die Production Tasmaniens dürfte ihren Höhepunkt bereits erreicht haben.²⁷⁾

Wir müssen diese entschieden im Sinne des Cornwall Meeting gefärbte Mittheilung nothwendig mit einer tasmanischen Replik vergleichen, um ein einigermaßen richtiges Bild zu erhalten.

In dieser Replik wird alles angegriffen, was Mufford vorgebracht hat. Es wird betont, dass die Wäuschen zum Theil herrlich rentiren (Mt. Bischoff's Comp. zahlte einmal 100% Dividende), dass man Eisenbahn zur Disposition habe, dass drei Schmelzhütten mit bestem Erfolge arbeiten, dass endlich reiche Erze im anstehenden Gestein existiren, und dass man nach Erschöpfung der Wäuschen eben das Gebirge selbst angreifen werde.²⁸⁾

Zukunft der australischen und tasmanischen Zinnproduction.²⁹⁾

Ich knüpfe an die zwei eben mitgetheilten Kritiken an und anerkenne vorerst die bedeutende Ergiebigkeit einzelner Wäuschen. Auch glaube ich gerne, dass eine oder die andere Wäsche einmal einen gressartigen Gewinn abwerfen kann. Endlich leuchtet mir ein, dass, wenn die Zinnwäuschen erschöpft sein werden, der Bergbau anfangen muss.

Andererseits aber möchte ich doch auch den Zweifeln einen Raum gestatten.

1. Frage: Wie stellt sich denn die mehrjährige Bilanz der Summe aller Wäuschen in New-S.-Wales, Tasmanien etc.

2. Frage: Wie werden sich die Zinnklüfte, von denen einige an der Oberfläche reich sein sollen, in der Tiefe bewähren?

Es ist eben zu bedenken, dass leichtlich eine oder die andere Wäsche kurze Zeit colossalen Gewinn abwerfen kann, während die Summe aller Wäuschen keine glänzenden Geschäfte macht.

²⁷⁾ Mufford: Mining J. London 1878, p. 483.

²⁸⁾ Mining J. London 1878, p. 1135.

²⁹⁾ Vgl. Suess: Die Zukunft des Goldes, 1878. Die geringe Nachhaltigkeit ist charakteristisch für Gold- wie für Zinnwäuschen.

Andererseits ist es eine gemeine Thatsache, dass Zinnklüfte nur im Ausgehenden sehr reich sind. Auch ist zu bedenken, dass reiche Zinnwäschen durchaus nicht immer auf reiche Gänge schliessen lassen.

Dies soll in Erwägung gezogen werden. Es fällt mir nicht ein, die Zukunft der australischen und tasmanischen Wäschen im Sinne Mufford's und der Cornwall Assoc. zu beleuchten. Andererseits möchte ich aber doch auch der optimistischen Replik des Correspondenten im Mining Journal nicht zu viel Gewicht beilegen.

Meine Meinung geht vielmehr dahin, dass, bevor nicht obige zwei Fragen beantwortet sind, ein giltiges Urtheil über die Zukunft der Zinnproduction nicht abgegeben werden kann.

Es scheint mir wünschenswerth 1. für alle Wäschen die Selbstkosten einer Tonne Erz zu bestimmen, 2. systematische Versuchsschürfe anzulegen und das Verhältniss der ausgebeuteten und noch unberührten Flächen anzugeben, 3. einige tiefere Versuchsbaue auf den Zinnklüften anzustellen und auch hier die Selbstkosten zu bestimmen.

Natürlich wird es nicht darauf ankommen, den Gehalt des erzführenden Stratums in einer oder der anderen reichen Wäsche allein zu bestimmen.

Man muss vielmehr für alle Wäschen und für längere Zeit bestimmen, wie viel Erz man durch den Abhub von 1000kqm Alluvium im Durchschnitte gewinnt.³⁰⁾ Angaben über den Gehalt ein oder des anderen sehr reichen Erzschiefes haben gar keinen Werth.

Andererseits wird es auch bei den Versuchsbauen auf Klüften nicht darauf ankommen, einzelne sehr reiche Handstücke im chemischen Laboratorium untersuchen zu lassen und dann mit den „Erzen von 70% Gehalt“ den Actionären Sand in die Augen zu streuen. Vielmehr muss der mittlere Erzgehalt aller gewonnenen Gesteinsmassen bestimmt werden. Nur diese Angabe hat einen Sinn.

³⁰⁾ Wo man die Wäschen bergmännisch bearbeitet (auf Stollen und Strecken, welche man in der erzführenden Lage treibt), fällt natürlich die Angabe des Abhubes weg.

Erst wenn durch mehrere Jahre verlässliche Aufzeichnungen der besagten Art bestehen werden, wird man über Rentabilität der australischen und tasmanischen Production sprechen können und erst dann werden die bezüglichen Actien einen festeren Cours erhalten. Bis dahin aber müssen wir uns mit Berichten über den momentanen Stand einer oder der anderen Wäsche begnügen.

Der Eine berichtet über eine sehr arme Wäsche und wahrsagt dann der ganzen australischen und tasmanischen Zinnproduction den baldigen Untergang. Hierüber freuen sich natürlich die Zinnbergleute aller übrigen Welttheile, sie loben die Einsicht und die scharfe Kritik des Berichterstatters. Ein Anderer berichtet über die günstige Jahresausbeute einer reichen Wäsche oder gar über faustgrosse Klumpen von Zinnerz, die man einmal gefunden, und knüpft hieran fröhliche Betrachtungen über die Zukunft des Zinnbergbaues in Australien und Tasmanien.

Ich wiederhole: Derartige Angaben geben Anhalt bezüglich des Werthes einer oder der anderen Wäsche und auch hiefür nur, wenn sie längere Zeiträume umfassen; die weiteren Generalisirungen aber sind ganz werthlos und unberechtigt.

Sie sind nur dazu angethan, gewisse Börseoperationen zu begünstigen, doch belehren sie uns nicht über den reellen Werth und über die Zukunft des ganzen Zinnbergbaues.

Nur statistische Ausweise über die mehrjährige Bilanz aller bezüglichen Unternehmungen können diesem Zwecke dienen.

Mögen die Australier und Tasmanier, bald nach dem Muster der Holländer auf Banka, Versuchsschürfe und Versuchsbaue nicht bloß anlegen, sondern auch deren Ergebnisse publiciren und mögen sie statistische Ausweise veröffentlichen über die Summe aller Bilanzen!

Ich bin weder Pessimist noch Optimist. Ich wahrsage weder baldigen Untergang noch Unerschöpflichkeit.

Wohl aber wünsche ich den wahren Vorthail jedes Landes und jedes Volkes. Diesen wahren Vorthail aber kann man nur gewinnen, wenn man die reine und ganze Wahrheit sucht, und diese Wahrheit erhält man durch eine verständig und ehrlich durchgeführte Statistik.

Mögen die verschiedenen Staaten in diesem Sinne handeln, mögen sie sich zur rechten Zeit klaren Wein einschenken, sonst kann es geschehen, dass eines Tages ein grosser Gegen-schlag gegen die Ueberproduction erfolgt. — Dann aber werden Selbstbetrüger, Betrogen und betrogene Betrüger gleich hart leiden.

Man sehe die Geschichte der Zinnwerke und man wird meine Warnung verstehen und schätzen.

Anhang: Ueber das Vorkommen von Zinn in anderen Gebieten ausserhalb Europas.

I. In China sollen alte Zinnbergwerke bestehen in den südwestlichen Provinzen von Junan, Suchnan, Queichu³¹⁾ und Tschili. Doch hat die Production durch die fortwährend wachsende Concurrenz von Malakka und Banka mehr und mehr gelitten.³²⁾

Der bekannte Sinologe, Herr Dr. E. Bretschneider in Peking, welchen ich durch Herrn Staatsrath Schiefner's gütige Vermittlung um einige Angaben ersuchte, theilt mir — wofür ich dem ausgezeichneten Gelehrten meinen besten Dank ausspreche — die folgenden Daten mit:

Aus der bekannten chinesischen Naturgeschichte Pen tsao kang mu (16. Jahrh. p. Chr.) entnehme ich, dass Zinn (chinesisch Sih, auch Pe la genannt) den Chinesen seit den ältesten Zeiten bekannt ist. Ein altes chinesisches Wörterbuch, shuo wen, sagt, es stehe in der Mitte zwischen Silber und Blei. Ein anderes altes Werk, ebendasselbst citirt, gibt an, dass Schwefelarsen sich in 200 Jahren in Zinn umwandle und dass Zinn wiederum nach 200jährigem Liegen in der Erde zu Silber werde. Ein Autor des 5. Jahrh. p. Chr. gibt als Fundort des Zinns Kwei yang und Lin ho an, das vom letzteren Fundorte wird besonders gepriesen. (Kwai yang = Name eines Departements und Hauptort der Provinz Kwei tschou 26° 30 n. B. — Lin ho entspricht dem heutigen Arrondissement Ho hien [24° 8 n. B.] im Departement Ping lo fa in der Provinz Kuang si.)

³¹⁾ Bruckmann: *Magnalia* 1727 I, p. 297.

³²⁾ M. Culloch: *Dictionary of Commerce* 1832, p. 1048. Scherzer: *Reise der Novara*, 1867, p. 411.

Der Autor des genannten Pen tsao kang mu, welcher in der 2. Hälfte des 16. Jahrh. p Chr. lebte, gibt Yün nan und Heng tschou als Fundorte des Zinns an (Yün nan ist die südwestlichste Provinz China's — Heng tschou fu ist der Name eines Departements in der Provinz Hu nan [Mittel-China]). Ein Autor aus dem 13. oder 14. Jahrh. (in demselben Werke citirt) (erzählt, dass im Lande Ma ula kia (Malakka) Zinn aus dem Sande der Bergströme gewonnen werde und in Stücken in den Handel komme.

In der grossen chinesischen Reichsgeographie finde ich specieller angegeben, dass im Departement Heng tschou fu (s. oben) sich alte Zinnbergwerke finden, und zwar in den Arrondissements Lei yang (26° 29 n. B.) und Tschangning (26° 26 n. B.).

In der statistischen Beschreibung der Provinz Tschili vom vorigen Jahrh.) wird angegeben, dass im Arrondissement Tsien an (40° 5 n. B.), Departement Yung ping fu, im Nordosten von Peking tan sih (wörtlich: rothes Zinn) gewonnen werde.

Zinn wird gegenwärtig in bedeutender Menge aus dem Auslande nach China exportirt, 17 chinesische Häfen sind dem europäischen Handel geöffnet. Nach den Returns of Trade of the Chinese Treaty ports for 1878 (Imperial Chinese Maritime Customs) wurden in diese 17 Häfen importirt, zum grössten Theile aus Hongkong, welches bekanntlich der Stapelplatz für alle ausländischen für China bestimmten Waaren ist, theils (allein auf europäischen Schiffen) direct aus ausländischen Häfen — 151 331 piculs³³⁾ of Tin in slabs.

Herrn Kirchhoff, New-York, verdanke ich die folgende Notiz aus Iron Age (1879): China hat, so lange der Zinnpreis hoch stand, wenig Zinn importirt. Seitdem aber der Preis sehr gesunken, ist die Einfuhr von ausländischem Zinn rapid gestiegen. Man mag den jährlichen Zinnconsum in China zum Mindesten auf 6000t pro Jahr rechnen.

³³⁾ 1 Picul = 100 chines. Pfand; 1 chines. Pfand = 1 $\frac{1}{3}$ engl. Pfund.

Champion theilt über die chinesische Zinnproduction Folgendes mit:³⁴⁾

Fast alles chinesische Zinn wird aus den südwestlichen (an Hinterindien anstossenden) Provinzen des Reiches bezogen und zwar produciren die Gebiete Man tan und Hotchi (in der Provinz Kuangsi) etwa $\frac{8}{10}$ der gesammten Masse. Unbedeutender ist die Gewinnung in den Landschaften Heng und Yong.³⁵⁾

Die Provinzen Ta li und Thsou yong (Yunen) sollen reich an Zinn sein, doch ist der Transport zu kostspielig.

Uebrigens werden in den besagten Provinzen auch sehr bedeutende Mengen ausländischer (hinterindischer und malakischer) Erze verhüttet.

Das Mineral wird aus Bergwerken und Wäschen gewonnen. In den Bergwerken baut man begrenzte Gänge ab, doch sollen auch ganze Berge voll Zinnerz sein.³⁶⁾ Der Bergbau hält sich nahe der Erdoberfläche (fast ausschliesslich Tagbau).

Das nöthige Wasser zu der Aufbereitung wird den Bergwerken durch Bambus-Wasserleitungen zugeführt.

Das gewaschene Erz wird in gemauerten Oefen mit Holzkohle reducirt.

Durch eine Rinne fliesst das Metall unter dem Ofen hervor in eine flache Höhlung im Boden, das sich ansammelnde Metall wird mit einer Lage Porcellanerde oder gepulverter Holzkohle bedeckt.

Während des Schmelzens setzt man dem Erze immer etwas Holzkohlenasche als Flussmittel zu.

Das Wascherz wird, als das reinste, am höchsten geschätzt.

Das erschmolzene, noch unreine Metall wird auf der etwas geneigten Sohle eines Herdes umgeschmolzen. Das

³⁴⁾ Industries des Chinois d'après les notices traduites du Chinois per Stan. Julien et accomp. de notices industrielles par Paul Champion. Ich verdanke diese Quelle Herrn Dr. Bretschneider.

³⁵⁾ Yong, alter Name für die Provinz Tschili (Bretschneider).

³⁶⁾ Wahrscheinlich mit Zinnerz imprägnirte Granitstöcke.

reine Metall rieselt ab und lässt die Verunreinigungen zurück. Trotzdem bleiben immer noch schädliche Beimengungen zurück. Hiedurch wird das Zinn (wie die chinesischen Bücher sagen) brüchig; auch soll der Wein, in solchen (arsenhältigen) Zinngefäßen aufbewahrt, giftig werden. Darum verwenden die Chinesen zum Verzinnen der Küchengeschirre nur das reinste Waschzinn, welches sie zumeist von Malakka beziehen.

Um das Zinn hämmerbarer zu machen, setzen die Chinesen demselben etwas Blei zu; auch wird das Zinn oft mit diesem Metall in betrügerischer Absicht stark versetzt. Man prüft die Reinheit des Zinns, indem man das Metall granulirt und mit Essig begießt. Dieser löst das Blei auf und hinterlässt das reine Zinn.

Viele Legirungen mit Zinn sind im Gebrauch. Zum Glockenguss verwendet man:

47 000	Pfund	Kupfer,
4 000	„	Zinn,
50	Unzen	Gold,
120	„	Silber (franz. Gewicht).

Die chinesische Bronze besteht aus 1 Pfund Kupfer, $\frac{1}{50}$ Unze Blei, $\frac{1}{20}$ Unze Zinn.

Die chinesischen Kupfermünzen bestehen aus Kupfer, Blei, Zinn und Zink. Soviel über China.

II. Im Capland. In den Sechziger- und Siebziger-Jahren wurden von dort mehrmals über 100t Zinn pro Jahr nach England importirt.³⁷⁾

III. Algier wird in den Fünfziger-Jahren erwähnt.³⁸⁾

IV. In den Vereinigten Staaten werden folgende Vorkommnisse erwähnt:

In Maine geringe Mengen Zinnerz bei Hebron und Greenwood. Bei Waterville College findet sich etwas Erz nebst Arsenpyrit und Flussspath im grauen Schiefer eingestreut.³⁹⁾

³⁷⁾ Mineral Statist. Engl. Es ist übrigens nicht ersichtlich, ob das Zinnerz direct vom Capland kommt, oder ob es nicht etwa bloß Transitgut ist.

³⁸⁾ Zippe: Geschichte der Metalle. 1857. p. 187.

³⁹⁾ Die meisten der folgenden Angaben gibt Genth: Mining J. New-York. 1870. p. 322. Mining J. London. 1870. p. 486.

Neuerlich werden Zinngänge im Kalkglimmerschiefer der White Mountains, Winslow angetroffen.⁴⁰⁾

In New Hampshire, in der Gegend von Lyme und Jackson. Nicht abbauwürdige Gänge im Schiefer. Der Mikrolit von Chesterfield, Mass.⁴¹⁾ enthält 0,7% Erz. Noch weniger findet sich an anderen Orten des genannten Staates. Der Columbit von Haddam und Middletown, Connect., enthält bis 0,6% Erz.

Anfangs der Fünfziger-Jahre analysirte Genth grauen Thon von Pennsylvanien, welcher bis 1% Erz führte.

Der Talkglimmerschiefer der Virginia-Goldminen soll etwas Zinnerz enthalten.⁴²⁾

Spuren wurden nachgewiesen im Wolfram einer Mine in Mecklenburg County und im Scheelit einer Goldmine in Cabarras County (beide Vorkommnisse in N. Carolina).

In Missouri wurde Ende der Sechziger-Jahre auf unrichtigen Prämissen ein grosses Unternehmen mit herrlicher Aufbereitung etc. in's Leben gerufen. Ein merkwürdiges Gestein, welches Quarz, Feldspath, etwas Augit, Magnetit und Sfen führte, wurde analysirt und ergab 1,87 Titansäure und 0,5 Zinnoxid. Da beide Substanzen isomorph sind, vermuthet Genth, das Zinnerz trete im Sfen als Vicar der Titansäure auf.⁴³⁾

In S. Bernardino County, California, wurde Zinnerz im Jahre 1860 gefunden. Quarzbrocken mit Eisen und Manganoxyd, Turmalin und über 22% Zinnerz wurden im Jahre 1861 eingeschickt. Noch reichere Brocken mit 76 bis 82% Erz, etwas Quarz, Eisen- und Manganoxiden und bis 1% Wolfram wurden im Jahre 1870 übermittlelt.⁴⁴⁾

⁴⁰⁾ S. Hunt: Trans. americ. instit. mining. 1874. p. 373.

⁴¹⁾ Whitney: Metall. Wealth. 1854. p. 213 führt Goshan (Mass.) als ältesten Fundort von U. St. Zinnerz an.

⁴²⁾ Rogers cit. bei Whitney Metallic Wealth. 1854. p. 213.

⁴³⁾ „Berg- u. Hütt.-Ztg.“ 1868. p. 55. Engin. and Mining J. New-York. 1870. p. 322.

⁴⁴⁾ Genth: Mining J. London. 1870. p. 486. Roessler gewann aus einem turmalinreichen Handstück 13% Zinn. Mining J. London. 1870. p. 350.

Die ergiebigen Temescal mines daselbst, seit 1860 bekannt, sind im Jahre 1876 wieder aufgenommen worden, nachdem sie lange in Folge von Streitigkeiten gestanden.⁴⁵⁾

Viele Leute sollen übrigens mit vollkommener Kenntnisslosigkeit zu Werke gegangen sein und bedeutende Capitalien wurden an den Abbau tauber Turmalingänge im Granit gesetzt.⁴⁶⁾

V. In Mexico waren zu Humboldt's Zeiten unbedeutende Wäschchen in den Provinzen Guanaxuato und Zacatecas in Betrieb. Das Erz soll aus Gängen im Porphyry stammen.⁴⁷⁾

Neuerlich werden reiche Gänge und Wäschchen von Durango erwähnt.⁴⁸⁾

Die Erzvorkommnisse scheinen sich nach diesen Angaben an den Gebirgszug zu halten, welcher von der Hauptstadt Mexico parallel der Längserstreckung des ganzen Landes gegen NNW und NW verläuft, (Sierra Madre).

VI. Spanisch Westindien besass zu Alonso Barba's Zeit mehrere vernachlässigte Zinnbergwerke.

Holländisch-Java importirte Anfangs der Siebziger-Jahre im Maximum 200 bis 300t Zinn nach England.⁴⁹⁾

Die südamerikanische Production geht fast ausschliesslich auf den Londoner Markt. Die gesammte nordamerikanische Production ist nicht nennenswerth. Die Consumption der Vereinigten Staaten hingegen dürfte sich in den letzten Jahren auf 5000 bis 6000t gesteigert haben. Sollten die niederen Zinnpreise anhalten, so ist eine anhaltende Steigerung der Consumption zu gewärtigen.⁵⁰⁾

VII. In Peru wurde schon zu den Zeiten der Inkas (vor der spanischen Eroberung) Zinn bergmännisch gewonnen (District Carcas). Zu Alonso Barba's Zeit (nach 1600) wurden daselbst mehrere Gänge mit Zinn- und Kupfererzen

⁴⁵⁾ Iron 1875, p. 179 und 1876, p. 619.

⁴⁶⁾ Whitney: Geol. survey. California. I. p. 180.

⁴⁷⁾ Humboldt: Neu-Spanien. 1813. IV. p. 141.

⁴⁸⁾ Iron: 1875. p. 179.

⁴⁹⁾ Mineral Statistics.

⁵⁰⁾ Diese Angaben verdanke ich Herrn C. Kirchhoff, Metall Reporter, New-York. Vgl. auch Iron Age. 1879.

abgebaut. In den Minen von Potosi, wo man auch Zinn gewinnt, heisst ein Gang der Zinngang, weil er in den oberen Teufen viel Zinnstein geführt hat.⁵¹⁾

Peru importirte nach England 1860 bis 1869 durchschnittlich pro Jahr 200t Zinn; 1870 bis 1877 jährlich nahezu 500t Zinn.⁵²⁾

Phillipps schlägt vor, das sehr unreine peruanische Zinn in Salzsäure zu lösen, (wobei Wolfram, Arsen und Antimon ungelöst bleiben). Das Zinn soll dann durch Zink gefäl't, endlich das Zink durch Kalkmilch niedergeschlagen werden. (Anstreicherfarbe).⁵³⁾

VIII. Die Zinnbergwerke von Bolivia (Guanuni bei Oruro) fanden in den Dreissiger-Jahren Beachtung. Damals sollen jährlich etwa 200t producirt worden sein.⁵⁴⁾

In den Fünfziger - Jahren wurden gegen 300t Zinn exportirt.⁵⁵⁾

IX. Chile bringt in den Sechziger - Jahren wiederholt 50t Metall auf den englischen Markt. 1870 bis 1876 durchschnittlich über 100t pro Jahr.

X. Brasilien, Provinz Minas Geraes.⁵⁶⁾

XI. In Persien (Provinz Korassan) sollen im Alterthume Zinnbergwerke betrieben worden sein. E. v. Baer vermuthet, die babylonische Bronze - Industrie habe aus diese Quelle Zinn bezogen.⁵⁷⁾

⁵¹⁾ Alonso Barba. 1640. Cap. 32.

⁵²⁾ Meist wird Erz eingeführt. Ich habe 100 Erz = 70 Zinn gerechnet.

⁵³⁾ Phillipps: Polytech Centralblatt. 1854. p. 1401.

⁵⁴⁾ D'Orbigny: Voyage III p. 316, bezeichnet die Bergwerke als ausserordentlich reich. Er meint, man könne leicht die hundertfache Production (?) erreichen. Doch kommt der lange Landtransport viel zu hoch. Was seinerzeit exportirt wurde, ging nur als Rückfracht.

⁵⁵⁾ Scherzer: Reise d. Novara, 1867.

⁵⁶⁾ „Berg- und Hütt.-Ztg.“ 1864. p. 251.

⁵⁷⁾ Baer: „Archiv für Anthropolog.“ 1878.