

Ein weiteres Material für die Gewinnung von Borsäure hat man als borsauen Kalk in der Pampa von Tamarugal in Peru, also in den vor Kurzem durch ein entsetzliches Erdbeben heimgesuchten Gegenden, gefunden. Man trifft dieses borsaurer Salz dort in der weichen Erde in Stücken von Erbsengrösse bis zu 2' Durchmesser und die Umwohner jener Gegend, von ihrer Beschäftigung „borateros“ genannt, sammeln mit leichter Mühe dort grosse Mengen, ohne ein Kapital zu benöthigen, was bei der Ausbeutung der Lager von salpetersaurem Natron in derselben Gegend, namentlich bei Iquique, unumgänglich nöthig ist. Am reinsten findet sich dieser borsaurer Kalk, wovon schon im Jahre gegen 10000 Quintals nach England geliefert und pr. Tonne dort mit 30 Pf. Sterling bezahlt wurden, bei Rinconado, Cabreria, Tronco etc. und der Gehalt an Borsäure beträgt nach Analysen von Bollaert bis zu 42,20 %.

Die Zinngruben der Insel Banka im ostindischen Archipel.

Von Dr. Johannes Müller.

Bei einer aufmerksamen Betrachtung der Schwierigkeiten und Gefahren, welche in verschiedenen Himmelsstrichen mit der Gewinnung der Metalle aus der Erde verbunden sind, ruht der Blick mit einem gewissen Wohlgefallen auf den Orten, wo der Boden Schätze in sich birgt, die mit verhältnissmässig geringer Arbeit erhalten werden. So will ich hier die Aufmerksamkeit auf die Insel Banka lenken, welche in der Nähe von Sumatra und zwar südöstlich liegt, von 230 Quadratmeilen Oberfläche und wegen ihrer geologischen und mineralogischen Beschaffenheit im Besitze der reichsten Minen der Welt sich befindet. Das Zinnerz enthält von 40 — 80 Procent fast chemisch reines Zinn nebst wenigen Sand- und Erdtheilen, welches dort zwischen Felsen von Feldspath und

Quarz in Körnern eingesprengt ist, und zwar von einigen wenigen Fuss unter der Erdoberfläche bis zu einer Tiefe von 35—40 Fuss. Der Kern der Insel besteht aus Granit, wovon hier und da mehr oder weniger schwere Blöcke aus der Erde emporragen.

Was die Beschaffenheit des Banka-Zinns zum technischen Gebrauche betrifft, so ist bekannt, dass dasselbe durch eine andere Zinnsorte nicht ersetzt wird und man es zu Spiegelfolien und zum Verzinnen des Eisenblechs verwendet. Daher auch der hohe Werth des Products auf allen Märkten Europa's, ein Werth, welcher noch durch andere Producenten gehoben wird, da die Gewinnung an andern Orten mit grössern Schwierigkeiten und Kosten verknüpft ist und jene desshalb höhere Preise stellen.

Was den Ursprung des Zinnerzes auf Banka betrifft, so sind die Meinungen sehr verschieden und bei Einigen besteht noch bis heute die Vermuthung, dass es aus den Gebirgen der Insel herstammend, im Laufe der Zeiten durch äussere Einflüsse abgeschieden, sich in den Thälern aufgehäuft habe. Andere dagegen und mit mehr Wahrscheinlichkeit glauben, dass das Erz alluvialen Ursprungs sei und aus Hinter-Indien, vermuthlich wohl in Folge einer gewaltigen Revolution und südlichen Strömung nach Banka hingeführt wurde. Verschiedene Umstände bestätigen die letztere Vermuthung, vorzüglich in Bezug auf die Küstendehnung, auf welcher die Strömung stattgefunden. In etwas westlicher Richtung an der Ostküste von Malacca hinlaufend, hat sie da einen Niederschlag von Metall zurückgelassen. Ueber die Küste des östlichen Sumatra streichend und nach der Sundastrasse ziehend, scheint sich der Strom gerade zu auf Banka gewendet und sich hier das wichtigste Alluvium niedergesetzt zu haben, während die Inseln Billiton, Lienguga und die Karinaba-Gruppe, welche nicht so in der Stromlinie lagen, weniger begünstigt wurden. Für die Alluvial-Ansicht, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, zeugen das Vorhandensein von Baumstämmen und Gegenständen der Industrie und Kunst, deren Arbeit andeuten, dass sie in eine Zeitperiode

gehören, wovon keine Tradition an die Nachkommenschaft vorhanden ist. Unter diesen Umständen wird es doch wohl Niemanden einfallen, zu glauben, dass dergleichen Gegenstände auf verschiedene Plätze durch Menschen tief in den Boden niedergelegt wurden, noch dass in einem Lande von plutonischer Formation die Erdoberfläche in solchem Verhältniss gesunken sein soll. Die geologische Beschaffenheit von Banka lässt eine solche Voraussetzung nicht zu.

Um einen Begriff von dem mineralischen Reichthum von Banka zu erhalten, sowie auch die eigenthümlichen Vortheile der Arbeit in den Minen kennen zu lernen, scheint es uns wünschenswerth, einen Vergleich mit den Zinnminen von Cornwallis anzustellen. Die Minen in Cornwallis liefern bei der sehr gefährvollen Arbeit jährlich 140,000 Centner Metall, welches ein Capital von 1 Million Pfund Sterling repräsentirt und den Betheiligten mit genauer Noth 2 Procent einbringt. Das Erz in Cornwallis enthält nur $1\frac{1}{2}$ Procent Metall und es befindet sich in gefährlichen tiefen Schächten mit ausgedehnten Gallerien, welche in den Granit ausgehauen sind. Die Mine z. B. in Dalcoath, worin 500 Personen arbeiten, hat einen Schacht von 2000 Fuss Tiefe und Gallerien, welche zusammen eine Oberfläche von $\frac{3}{4}$ englische Meilen einnehmen. Aus diesem Schacht wird das Erz an die Oberfläche befördert, gepocht und geröstet und alsdann in Stradfordshire in Formen geschmolzen. Fortschreitend mit Anwendung aller Hülfsmittel, welche die heutige Wissenschaft empfiehlt, um die menschliche Arbeit zu erleichtern, sind verschiedene mechanische Einrichtungen daselbst vorhanden. Bedenken wir nun, dass der geringe Gewinn dieser Minen unter schwerer Arbeit und zuweilen auf Kosten von Menschenleben erhalten wird, dann fühlt man sich gedrungen, das Beharren zu bewundern, mit welchem man sich dem traurigen Betriebe zuwendet und alle Gefahren verachtet, die mit einer solchen Arbeit verknüpft sind.

Wenn wir nun unsere Blicke nach Banka richten, welches jährlich durchschnittlich 111,800 Centner Metall liefert, und nach Abzug aller Unkosten und Ausgaben 56 Procent

reinen Gewinn giebt, muss man in der That staunen, dass man nicht diejenigen Hülfsmittel anwendet, welche die Industrie darbietet, um die Production zu vermehren und die Arbeit zu vereinfachen. Durch geläuterte Ansichten und bei Anwendung probehaltiger Theorien kann eine ansehnliche Gewinnverbesserung eintreten, welche bei einer mangelhaften Schmelzung und Grabung der hin und wieder mit Wasser gefüllten Minen fast entbehrt werden muss. Der hierin liegende Wink verdient um so mehr Berücksichtigung, weil die trichterförmigen Minen von Banka nur bis zu einer Tiefe von 35 — 40 Fuss liegen und fast über die ganze Insel verbreitet sind. Bei Erwägung so vieler günstiger Umstände ist man unwillkürlich geneigt, die Frage aufzuwerfen, ob nicht Verwahrlosung als die Ursache dieser Umstände betrachtet werden könne, eine Verwahrlosung, welche jedenfalls, wenn sie fort dauert, Gefahr bringen müsste. Jetzt bereits sind sichtbare Beweise vorhanden und zwar in der rohen und zwecklosen Umwühlung des Bodens, wozu noch kommt, dass dort Menschen arbeiten, welche nur ihren eigenen zeitlichen Vortheil im Auge haben. Das Gouvernement begnügt sich mit einer jährlichen Lieferung von 80 — 90000 Centner und man hat die Minen unter Aufsicht von Beamten gestellt, von denen man überzeugt sein muss, dass sie nicht mit denjenigen Kenntniss ausgerüstet sind, welche dazu nöthig ist. Man folgt dabei auch wohl chinesischen Ansichten und Bergleuten. Um einen richtigen Begriff über den Zustand der Insel Banka zu erhalten, scheint es mir nöthig, zu der Geschichte einer frühern Zeitperiode zurückzukehren, wo über die Insel noch ein König regierte, dessen Wittve im Jahre 1670 sich wieder mit dem Palembang'schen Fürsten Ngabdoel-Rahman mit dem Beinamen Solnan-Tjindch-Balang vermählte und welcher dadurch in den Besitz beider Inseln gelangte. Anfangs aber waren die Besitzungen von wenig Belang, erst im Jahre 1707 entdeckte man in Folge eines Brandes, dass der Boden von Banka Zinnerz enthalte und kaum wurde dies bekannt, als Hunderte von chinesischen Glücksrittern ankamen, um in Banka Zinn zu graben. Ganz

unbekannt mit dem mineralischen Reichthum der neuen Besitzung begnügten sich die Fürsten lange mit den Vortheilen, welche ihnen so unverhofft zugefallen. Indess verpachteten sie die Minen an Chinesen, wodurch die Fürsten keinen grossen Gewinn hatten. Als aber der schwache Kavar-Oedin 1714 auf den Thron kam, wurden die Minen auf Banka fürchterlich vernachlässigt, wozu vorzüglich die Trägheit des Volks beitrug, bis der übermüthige Mangkoe-Boemi, welcher 1718 durch seinen Einfluss vom Fürsten zum Mitregenten gewählt wurde, sich überall die Herrschaft aneignete und der wirkliche Fürst nur ein Scheinfürst war. Alle Rücksichten bei Seite setzend trat Mangkoe-Boemi so herrisch gegen den wirklichen Fürsten auf, dass letzterer den Beistand der ostindischen Compagnie anrufen musste, welche auch im Monat Juni desselben Jahres Abraham Patras (spätarn Landvoigt) als Commissarius nach Palembang sendete, um mit einer begleitenden Macht gegen den aufrehrerischen Prinzen einzuschreiten. Alle Vermittlung verwerfend, trotzte der Prinz dem Fürsten, so dass der Commissair sich in den Streit mischte und den Prinzen zu weichen zwang. Lange vergeblich Beistand in der Umgegend suchend, begab er sich nach Banka, wo er sich vereinigt mit Arom-Apala zur Wehr setzte, und die Insel zehn Jahre lang in Aufstand erhielt, wodurch der rechtmässige Fürst sehr viel Schaden erlitt. Mit der trügenden Hoffnung, dass er noch Anhang finde, begab er sich im Jahre 1735 wieder nach Palembang, wo aber inzwischen der verständige Badar-Oedin den Thron bestiegen, der solche Maassregeln gegen den Rebellen traf, dass er sich auf dem Palembang'schen Gebiete nicht sehen lassen durfte. So verfolgt gerieth er in die Hände des Fürsten, der ihn, als er eben ein Fahrzeug besteigen wollte, erschossen liess. Mit dem Tode dieses gefährlichen Feindes entstand für Palembang und Banka eine Zeit der Ruhe und Wohlfahrt, was sich Badar-Oedin, auch Solnan-Lemabang genannt, zu Nutzen machte und alle Hilfsquellen seines Reiches zur kräftigen Entwicklung brachte.

Diesem verständigen Fürsten, welcher 33 Jahre lang mit Ruhm regierte, konnte es nicht entgehen, dass die reichen Minen von Banka schlecht verwaltet wurden und unter dem Empörer Mangkoe-Boemi gewaltig gelitten hatten. Er liess desshalb aus andern Gegenden Bergleute kommen, welche sehr erfahren waren, sich über die ganze Insel verbreiteten und so unter Aufsicht angestellter Beamten arbeiteten. Dass die Absicht des Fürsten vollkommen erreicht wurde, mag man daraus sehen, dass die Ausbeute bereits im Jahre 1740 25,000 Centner Zinn betrug und diesem Umstande und der regelmässigen Arbeit ist es wohl zuzuschreiben, dass die Aufmerksamkeit der ostindischen Compagnie mehr und mehr darauf gerichtet wurde. Bei Erneuerung der Contracte am 10. September 1755 wurde derselben das Monopol für das Zinn auf Banka und Billiton zuerkannt und zwar gegen Zahlung von 10 Spanischen Thalern für den Centner. Im Jahre 1763 wurde das Maximum auf 30,000 Centner gesetzt, später musste aber von dieses Quantum überschreitenden Massen ebenfalls soviel gezahlt werden.

In der hier angegebenen geschichtlichen Uebersicht der ersten Zeitperiode der bergmännischen Bearbeitung der Minen finden wir die Vermuthung, dass die Compagnie, obgleich auf ihre kaufmännischen Vortheile bedacht, anfänglich auf die Erhaltung des kostbaren Zinns wenig Werth gelegt habe. Was davon die Ursache gewesen, ist schwer zu errathen; vielleicht kann man diese scheinbare Gleichgültigkeit dem damals noch geringem Gebrauche des Zinns zuschreiben, der aber jetzt zu technischen Zwecken in ausgedehntem Maassstabe stattfindet. Mir scheint es indess, dass man diese Gleichgültigkeit der Compagnie auch dem Umstande zuschreiben muss, dass sie noch keine genauen Berichte von dem mineralischen Reichthum der Insel Banka hatte und auch von den Betheiligten Alles vermieden wurde, was die Eifersucht erwecken konnte. Besonders waren es die Bergleute, welche ihre Erfahrungen geheim hielten, und so konnte es denn nicht fehlen, dass man die geologische und mineralogische Beschaffenheit der Insel wenig kennen lernte. Der grösste

Vorthail liegt indess darin, dass die Minen viel leichter zu bearbeiten sind, als diejenigen Englands und ganz Europas. Schon der Oberboden der Insel enthält Zinnerz, natürlich haben sich die schwereren Massen bei der Strömung gesenkt, weshalb man auch meist nur den Untergrund bearbeitet, was aber nur geringe Beschwerden darbietet.

Bei dem Betriebe ist nur eine Beschwerde, nämlich die Trockenhaltung der Gruben, welche zuweilen von Quell- und Regenwasser gefüllt werden und die Fortsetzung der Arbeit erschweren. Dies kann aber nicht befremden, wenn man die Wirkung und Construction der chinesischen Kettenmühlen betrachtet, deren Kraft zu schwach ist, um Meister des Wassers zu werden; wenn namentlich das Wasser zu ihrer Bewegung fehlt, muss das Rad durch menschliche Kraft gedreht werden. Diese beschwerliche Arbeit giebt dann oft Veranlassung, dass man eine angefangene Mine ganz verlässt, obgleich eine reiche Ausbeute zu erwarten ist.

Die unregelmässige Umwühlung des Bodens ist nicht allein Ursache, dass ziemlich gute Erzlagerungen verschmälert werden, sondern auch, dass Begriffsverwirrungen von spätern Bergleuten entstanden, welche eine Unternehmung auszuführen wünschten, wovon sie aber die verschiedene Auskunft abschreckte. Die Hauptursache hiervon muss vorzüglich in ihrer Unkenntniss der Schmelzung des Erzes gesucht werden, welche eine bemerkenswerthe Menge Metall in den Schlacken zurücklässt. Die Construction der Oefen, welche offen, keine genügende Glühhitze hervorbringen und die Arbeiter dagegen einer unerträglichen Feuersgluth und Ausstrahlung der Metallhitze aussetzen, tragen viel dazu bei, dass die Arbeiter sich vor der schlecht belohnten Arbeit scheuen. Dazu kommt, dass das Erz oder die Schlacken nach der ersten Schmelzung mit eisernen Dreschflegeln zerkleinert werden, wozu ebenfalls die Anwendung von bedeutenden Kräften erfordert wird. Man muss also hier die bescheidene Frage aufwerfen, warum man, wie die Erfahrung gelehrt, einen Verlust von ungefähr 16 Procent nicht bereits lange durch Anwendung anderer Mittel verhütete. Durch stählerne Cylinder würde diesem Uebel

abgeholfen und viel Zeit und mehr Metall gewonnen werden. Nach der Uebersicht des gegenwärtigen Zustandes von Banka in Beziehung auf die Minen scheint es nicht unzweckmässig, an die Unglücksfälle zu erinnern, welche die Insel betroffen. Die bösen Fieber, welche daselbst zu verschiedenen Zeiten herrschten, sind noch frisch im Gedächtnisse und man kann nur mit Wehmuth daran denken. Wegen des Entstehens der Epidemien, welche so viele Menschen dahin rafften, sind die Meinungen verschieden. Auf der einen Seite glaubte man die Ursache davon dem mit Zinnoxid geschwängerten Trinkwasser zuschreiben zu müssen. Andere glaubten, es seien die schädlichen Morastdünste Schuld, welche der See- wind von den Ufern der See ins Land treibe und die nothwendige Ausdünstung der Haut erschwere. Für letztere Meinung zeugen die Erscheinungen, welche in Indien überall an morastigen Küstenstrecken vorkommen.

Zuletzt hat man wahrgenommen, dass die Ausdünstung schädlicher Gewächse, welche dort in Menge vorkommen, eine Hauptursache sein könne, was namentlich beim Umhauen von Bäumen auf Plätzen der Fall ist, wo neue Minen angelegt werden.

Namentlich wurden hierdurch im Jahre 1825 unzählige Menschen hingerafft, worunter auch la Fontaine, Couvreur und van den Hoonacker begriffen sind, denen die höchste Lebenszeit beschieden schien; sie folgten einander binnen wenigen Tagen. Dies ist auch eine der Hauptursachen, warum Europäer sich nur selten auf Banka niederlassen.

Bei dem immensen Reichthum Banka's an Zinn und der nur oberflächlichen Ausbeutung desselben durch die jetzigen Unternehmer, die Chinesen, welche nämlich Erze, die unter 40 Procent Zinn enthalten, gar nicht bearbeiten lassen, würde eine unternehmende Gesellschaft grosse Reichthümer erwerben können.
