



Staats- und  
Universitätsbibliothek  
Bremen

# **Staats- und Universitätsbibliothek Bremen**

**DFG Projekt Die Grenzboten**

## **Die Grenzboten**

**Berlin u.a., 1841 - 1922**

Carthaus, Emil: Das Zinn : eine kulturgeschichtliche und  
nationalökonomische Besprechung

**urn:nbn:de:gbv:46:1-908**

wanderern, zumeist Söhne kinderreicher ärmerer Familien, kehren mit den erworbenen Geldsummen zurück, helfen ihre verschuldeten väterlichen Wirtschaften entlasten oder kaufen weitere Gründe. Aus Königsau nach Amerika ausgewanderte Häuslerjöhne haben so viel verdient, daß sie sich nach ihrer Rückkehr als Wirte niederlassen konnten. Auch Mädchen wandern nach Amerika. Wenn nun auch durch diese Auswanderung die Zahl der Anstiedler vermindert wird, so wird andererseits dadurch die allzu große Zersplitterung der Wirtschaften verhindert und die Kräftigung der materiellen Lage gefördert. Da nur der wirtschaftlich unabhängige Bauer auch sein Volkstum wahren kann, so kann die normal ohne äußere Agitation verlaufende Bewegung nicht als unbedingt verwerflich bezeichnet werden. Durch sie ist das allmähliche stetige Wachsen der Gemeinden nicht beeinträchtigt worden, noch weniger wurde der Bestand der einzelnen Gemeinden gefährdet. Erst als die deutsche Ostmarkenpolitik sich die Verpflanzung der galizischen Kolonisten nach Posen und Westpreußen zum Ziele setzte, trat eine gefährdende Steigerung der Auswanderung ein.

(Ein Schlußartikel folgt in Heft 38.)



## Das Zinn

Eine kulturgeschichtliche und nationalökonomische Besprechung

Von Dr. Emil Carthaus = Berlin



wei Metalle, innig vereint, spielen in der frühen Jugendzeit der menschlichen Kultur eine höchst wichtige Rolle, nämlich das Zinn und das Kupfer — in ihrer Legierung als Bronze. Stark und unternehmend im Besitze vervollkommener Geräte und Waffen ist die jugendliche Kultur Menschheit eigentlich erst geworden, als sie der Gott, der Eisen wachsen ließ, auch mit all den schier wunderbaren Eigenschaften bekannt machte, welche in diesem Metalle ruhen, indessen konnten schon die Menschen im Bronzezeitalter von sich sagen, daß sie es gar herrlich weit gebracht hatten im Vergleiche zu ihren Voreltern in der Steinzeit. Wohl sehen wir bei diesen später das Kupfer neben dem Luxusmetall des Goldes hier und da eine Rolle spielen, jedoch bei weitem nicht eine so wichtige wie nach ihm die Bronze. Die Erfindung dieser hat in der menschlichen Kulturgeschichte in der Tat ein neues Zeitalter heraufbeschworen. — Auf welche Weise man zuerst dazu gekommen ist, Bronze aus den in der Erde liegenden Erzen zu gewinnen, wird wohl immer im ungewissen bleiben; doch möchte ich glauben, daß entweder das zufällige Schmelzen von frei daliegenderm Zinnkies unter der chemisch reduzierend

wirkenden Holzkohleschicht eines Feuers dazu geführt hat, oder das ebenfalls wohl nur durch den Zufall herbeigeführte Zusammenschmelzen von geschwefelten Kupfererzen (Kupferkies, Kupferglanz usw.) mit Zinnstein. Ersteres könnte man als das wahrscheinlichere annehmen, wenn nicht der aus Zinn- und Kupferneben-Eisensulphid zugleich bestehende Zinnkies ( $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4 = \text{SnS}_2 \cdot \text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{FeS}$ ) ein verhältnismäßig selten vorkommendes Mineral wäre, welches gerade auf den asiatischen Zinnerzlagern, die doch wohl das Material für die allerältesten Bronzen geliefert haben, gänzlich zu fehlen scheint. Etwas häufiger kommt oder kam Zinnkies auf den Zinnerzlagern von Cornwall, Irland, Böhmen, Portugal usw. vor, doch kann darüber kein Zweifel bestehen, daß die relativ große Menge von Bronze, welche die alten Kulturvölker von Südasien schon vor mehr als dreitausend Jahren erzeugt haben, durch das Zusammenschmelzen von Zinnstein mit nicht selten gerade auf Zinnerzlagern vorkommenden Kupfererzen gewonnen worden ist. In Indien sowohl als in China war um das Jahr 1800 vor Christi die Bronzeindustrie bereits hochentwickelt, man hat aber auch in dem Pharaonenreiche unter der zwölften Dynastie, also etwa in der ersten Hälfte des dritten Jahrtausends v. Chr., und am Ende desselben auch auf dem Boden von Troja und Sizilien jene kulturgeschichtlich so wichtige Metallegierung schon gekannt. In den homerischen Gesängen, und zwar gerade in deren ältesten Teilen erscheint die Bronze oder das Erz (Chalkos), wie es genannt wird, als das vorwiegend benutzte Metall für Waffen und Geräte, neben welchem man allerdings schon das Eisen als das eigentliche Zukunftsmetall aufkommen sieht. In ihrer späteren Fassung reden die Odyssee und Ilias bereits von der heute geradezu die Welt beherrschenden chemischen Modifikation des Eisens, dem Stahl. Die alten Kulturvölker Europas haben die Bronze wohl zuerst aus Vorderasien erhalten und ist der Beginn des Bronzezeitalters für unseren Erdteil wohl in die Zeit um 1500 v. Chr. zu legen. In Nordeuropa ist diesem dann gegen 400, in der Schweiz gegen 600 v. Chr. und in Südeuropa wohl schon ein oder zwei Jahrhunderte früher das Eisenzeitalter gefolgt. Die ältesten und prähistorischen Bronzen, welche auf dem Boden unseres Erdteils gefunden werden, zeigen nahezu dieselbe Zusammensetzung; sie enthalten nämlich ungefähr 90 Prozent Kupfer und 10 Prozent Zinn. Wie gesagt, muß die noch in ihren Kinderschuhen stehende Industrie der sogenannten Bronzeperiode schon recht erhebliche Mengen von Zinnerz für sich in Anspruch genommen haben. Dabei könnte es an sich ziemlich lange gedauert haben, bis die Metallurgie in ihren Anfängen dazu kam, neben dem einen schon sehr früh in gediegener Form bekannten Komponenten der Bronze, dem Kupfer, auch den anderen, das metallische Zinn, für sich allein aus dem Zinnsteine darzustellen, ebenso wie ja auch die aus Kupfer und Zink bestehende Legierung des Messings oder Gelbkupfers schon Jahrhunderte bekannt und in allgemeinem Gebrauche war, bevor man (gegen Ende des europäischen Mittelalters) das gediegene Zink aus dessen Erzen (Galmei, Zinkblende) gewinnen lernte.

Linguistische Verhältnisse sprechen nun aber dafür, daß auch das Zinn als Metall für sich schon sehr frühzeitig aus dem für seine Gewinnung technisch allein in Betracht kommenden Erze, dem Zinnstein, dargestellt wurde — und zwar wohl im südlichen Asien. Im Altindischen, dem Sanskrit, trägt das metallische Zinn den Namen Naga und im Altperasischen, dem Zend, den Namen Nonia, während es bei den altsemitischen Völkern, den Juden und Chaldäern, Anäk und bei den Äthiopiern Naak hieß. Die in diesen Worten unverkennbar gleiche Sprachwurzel näk bezw. nag weist auf die enorm reichen hinterindischen Zinnwärschen, die heute wieder den weitaus größten Teil des Weltverbrauches an Zinn decken, als Ausgangspunkt und Hauptzentrum einer schon sehr alten Zinngewinnung hin. Früher glaubte man, daß das schon von Homer gebrauchte Wort für Zinn, nämlich Kassiteros, dem sanskritischen Kastira, welches man für sehr alt hielt, entlehnt sei und daß dieses Sprachverhältnis auf den sehr alten Import des Zinns in Südeuropa aus Indien über Vorderasien hinweise. Nun hat sich aber gezeigt, daß das Wort Kastira erst seit dem letzten Jahrhundert v. Chr. in der Sanskrit-Literatur aufkommt, so daß eher anzunehmen ist, daß dasselbe durch das alte Handelsvolk der Phöniker zuerst in den Mittelmeerländern in Gebrauch kam und später erst auf dem Handelswege auch bei den Indern bekannt geworden ist — vielleicht infolge anhaltender Nachfrage nach dem so geschätzten Metall von Europa aus. Das Wort stannum, von welchem sowohl die romanischen Worte étain, stagno, estaña als auch das deutsche Zinn, das englische tin und die anderen germanischen Bezeichnungen für das Metall abstammen, ist dem keltischen (gälischen) Worte istän bezw. stean entlehnt, was kulturhistorisch ebenfalls von Bedeutung ist. Lange Zeit deckten nämlich die beiden Völker des klassischen Altertums ihren, wie z. B. die Hausgerätfunde in Pompeji und Herculaneum verraten, schon sehr großen Bedarf an Zinn aus den Bergwerken der Provinzen Gallicien und Lusitanien auf der Pyrenäischen Halbinsel, von wo es ihnen die Phöniker, die das Zinn auf seinem schon etwa tausend Jahre v. Chr. gegründeten Stapelplatze Gades (Cadix) aufkauften, vordem schon zugeführt hatten. Bereits in Cäsars Zeit trat für das alte Rom auch Britannien als Zinnproduzent hervor und später spielte Marsilia (Marseille), wohin das englische Zinn von der Insel Iktis (Vectis, Wight) ehemals teils zu Wasser und teils zu Lande gebracht wurde, als Zinnmarkt noch eine bedeutendere Rolle als früher Cadix. Als Zinninseln oder Kassiteriden waren die britischen Eilande den Phönikern und Griechen übrigens schon sehr früh bekannt. Auf der Pyrenäischen Halbinsel ist bis zur Zeit der Invasion der Mauren, also bis ins achte Jahrhundert n. Chr., ein lebhafter Zinnbergbau umgegangen. Was Großbritannien angeht, so scheint hier der Zinnhandel durch die Völkerwanderung nur auf kurze Zeit unterdrückt worden zu sein. Der Markt für das englische Zinn verlegte sich dabei aber im zwölften und dreizehnten Jahrhundert unserer Zeitrechnung mehr nach dem Norden, nach den Städten Cöln und besonders nach Brügge. Vor dem zwölften Jahrhundert

scheint Devonshire das Hauptzentrum des Zinnbergbaus von England gewesen zu sein, später aber trat Cornwall an dessen Stelle, von wo im vierzehnten Jahrhundert das weiße Metall über See selbst bis zum Orient, nach Konstantinopel und Alexandrien, verführt wurde, während damals die Zinnwäschchen von Devon (ebenso wie die spanischen schon im achten Jahrhundert) sozusagen erschöpft waren. Seit dem zwölften Jahrhundert sehen wir als Zinnproduzenten auch Böhmen und Sachsen aufkommen, wo nacheinander bei einer Vervollkommnung der Abbau- und Verhüttungsmethoden der Betrieb in den Zinnwäschchen von Graupen, Schönfeld, Altenberg, Geyer, Schlackenwald und Ehrenfriedersdorf ein sehr lebhafter wurde. Die beiden letztgenannten Städte allein brachten es in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts zu einer jährlichen Zinnerzeugung von 10- bis 15000 Zentnern, wobei man angefangen hatte, die alten Halben wieder aufzuarbeiten und den Zinnstein an seinen Fundstellen auch durch Bergwerksarbeit unter Tag zu gewinnen. Während des Dreißigjährigen Krieges hob sich der englische Zinnbergbau in demselben Maße, wie der deutsch-böhmische zurückging. Cornwall produzierte im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts bereits bis zu 1000 Tonnen (à 1000 Kilo) jährlich und an dessen Ende über 3000 Tonnen, daneben zeigte aber auch der böhmische und sächsische Zinnbergbau im achtzehnten Jahrhundert eine anhaltende Blüte. Im vorigen Jahrhundert ging es mit letzterem wegen immer größerer Verarmung der Zinnlagerstätten schnell abwärts. Dabei stieg der Zinnpreis, welcher von der Mitte des siebzehnten bis zu der des achtzehnten Jahrhunderts auf etwa 1300 Mark pro Tonne gestanden hatte, gegen Ende des letztgenannten Jahrhunderts auf 1800 Mark. Im sechzehnten Jahrhundert erschien das erste Zinn aus Malakka auf dem europäischen Markt. Siam und Malakka produzierten im Anfang des vorigen Jahrhunderts gegen 1500 Tonnen. Die Insel Banka erzeugte im achtzehnten Jahrhundert über 3000 Tonnen Zinn, doch fiel dann allmählich die Produktion bis auf die Hälfte, um später wieder bis zu 5000 Tonnen jährlich zu steigen. Biliton produzierte von 1860 bis 1870 ungefähr 1000 Tonnen jährlich und in dem darauffolgenden Jahrzehnt bis 4000 Tonnen. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts haben auch Peru, Chile und Bolivia jährlich einige hundert Tonnen Zinn exportiert. Von 1853 ab lieferten auch Victoria und Neu-Süd-Wales und von 1873 Tasmanien jährlich ein immer steigendes Quantum Zinn an den Weltmarkt ab (Tasmanien zwischen den Jahren 1874 und 1877 3000 bis 5000 Tonnen jährlich). In Europa war seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts England, wo sich der Zinnbergbau auf immer tiefer gelegenen Sohlen bewegte, noch der einzige mehr in Betracht kommende Zinnproduzent. Es erzeugte seit den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts etwa 8000 Tonnen Zinn pro Jahr und zwischen 1874 und 1877 sogar 10000 Tonnen. Im Anfang unseres Jahrhunderts (1901) belief sich die gesamte Zinnproduktion der Welt auf 88516 Tonnen. Davon entfielen, nach Tonnen gerechnet, auf England nur noch 4267, Deutschland 1463, Böhmen 48,

Banka 15218, Biliton 4457, Australien 3398, die Straits Settlements 50724, Bolivia 8941. Im Jahre 1906 wurden im ganzen 98500 Tonnen Zinn in der Welt erzeugt, wovon die Straits allein 59375 Tonnen lieferten. Dabei wurde fast die Hälfte dieser ganzen Produktion allein von den Vereinigten Staaten von Amerika absorbiert. Wie enorm die Gesamtproduktion und der Gesamtverbrauch der Welt an Zinn (nach Tonnen bemessen) zwischen den Jahren 1890 und 1906 zugenommen haben, ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

	1890	1893	1895	1897	1900	1904	1906
Produktion	56700	68800	76200	71000	79300	94600	98500
Verbrauch	55700	56600	69600	70600	76200	83000	?

Nach dem Jahre 1906 ist der Weltverbrauch an Zinn sicher nicht sonderlich mehr gestiegen, ja eher zurückgegangen, weil die Lage der Industrie bekanntlich während der letzten Jahre eine recht gedrückte war. In nächster Zukunft ist jedoch, weil zurzeit in der Metallindustrie wieder ein reger Geist herrscht, eine erhebliche Zunahme des Weltkonsums an Zinn zu erwarten.

Interessant ist es nun zu sehen, wie der aus den hier gegebenen Zahlen ersichtlichen Nachfrage gegenüber die Zinnpreise im Laufe der letzten zwanzig Jahre gestiegen sind:

Für 100 Kilo Zinn wurden gezahlt

1891 bis 1895	Mark	171,3	1904	Mark	266,8		
1896	"	1901	"	186,3	1905	"	303,8
		1901	"	246,1	1906	"	383,0
		1902	"	252,6	1907	"	365,8
		1903	"	266,8	1908	"	285,4
					1910	"	298,5

Mag nun auch infolge der Krisis, welche die Metallindustrie in den letzten Jahren durchzumachen hatte, der außerordentlich hohe Preis des Zinns nach dem Jahre 1906 nicht mehr gestiegen, sondern gefallen sein, so ist doch im großen und ganzen ein enormes Steigen desselben in den letzten Dezennien nicht zu verkennen. Dabei wird sich voraussichtlich — wie ich in folgendem darlegen möchte — die Nachfrage nach Zinn und damit der Preis nicht nur in den nächsten Jahren, sondern auch in weiterer Zukunft noch ganz erheblich erhöhen, ja, er wird bald schon ein so hoher sein, daß die Industrie gezwungen sein wird, durch andere Metalle bezw. Legierungen oder auch durch organische Stoffe das Zinn in verschiedenen ihrer Branchen zu ersetzen.

Betrachten wir zunächst die Zinnerzlagertstätten der Welt in ihrer Gesamtheit, so sehen wir, daß sie wohl ausnahmslos ursprünglich an den Granit und eine aus ihm hervorgegangene Felsart, den sogenannten Gneisen, sowie auch an gewisse Quarzporphyre gebunden gewesen sind, also nur an geologisch sehr alte Gesteine. In erstgenannten beiden Felsarten kommt das Zinnerz, der aus Zimnoxyd oder vielmehr Zimndioxyd bestehende Zinnstein, am häufigsten ein-

gesprengt, also in kleineren Mengen durch das ganze Gestein zerstreut vor; außerdem tritt das Erz aber auch gangförmig auf im Granit- und Quarzporphyr oder in deren Nachbarschaft. Auf sekundärer Lagerstätte, als sogenanntes Waschzinn, woraus weitaus das meiste in Gebrauch kommende Zinn genommen wird, findet sich der Zinnstein aber auch namentlich im Diluvium und Alluvium, und zwar eingebettet in Schuttgestein aus altem granitischem oder porphyrischem Gebirge. Durch einen natürlichen, mechanischen Aufbereitungsprozeß hat das Wasser auf diesen Lagerstätten (den sogenannten Zinnseifen oder Seifenzinnlagern) den Zinnstein als ein spezifisch sehr schweres, chemischer und mechanischer Umwandlung viel Widerstand bietendes Material im Verlaufe von vielen Jahrhunderten in relativ großen Mengen zwischen Gebirgsschutt angereichert, doch kamen oder kommen solche Lagerstätten auf der Erde keineswegs an vielen Stellen vor. Es läßt sich das mit ziemlicher Sicherheit sagen, obgleich selbst recht viele Landgebiete und Inseln bergmännisch noch wenig erforscht sind. Dabei entgeht gerade der Zinnstein, da er durch kein leicht erkennliches Merkmal, abgesehen vielleicht von seiner großen Schwere (spez. Gew.  $\approx 7$ ), seinen Metallgehalt verrät, sehr leicht der Aufmerksamkeit des Unkundigen. Der Zinnstein stellt nämlich ein an sich weißliches, aber fast stets durch kleinere oder größere Beimengungen von Eisen gelb und braun bis schwarz gefärbtes Mineral dar und zeigt durchaus keinen Metallglanz, ja, in gewissen holzbraunen und faserigen Varietäten gleicht er versteinertem Holze, woher denn auch der bergmännische Name Holzzinn entstanden ist. Wahrscheinlich hat, wie gesagt, Feuer, welches zufällig an Stellen angelegt wurde, wo Zinnstein zutage trat und unter dessen glühender Holzkohlenlage sich dann aus dem Minerale metallisches Zinn gebildet hatte, zur Entdeckung und Ausbeutung der meisten Zinnerzlager, und zwar zum Teil schon in sehr früher Zeit, geführt. Daß dieses auf den Zinninseln Banka und Biliton der Fall gewesen ist, habe ich selbst von Eingeborenen gehört.

Wo Zinnerzgänge von größerer Ausdehnung im Gesteine aufsetzen, da findet oder fand man meistens in ihrer Nachbarschaft auch Zinnseifen, umgekehrt aber hat man keineswegs immer in der Nähe von letzteren, selbst wenn sie sehr reich und umfangreich sind oder waren, auch abbauwürdige Zinnsteingänge zu erwarten. Hin und wieder mag dieses dem Umstande zuzuschreiben sein, daß reichere Gänge, welche das Zinnmaterial für die Seifen geliefert haben, vollständig durch das Wasser zerstört worden sind, sonst aber hat dieses darin seinen Grund, daß zu den sekundären Lagerstätten ausschließlich zahlreiche kleinere Zinnerzgänge und Schnüre oder Zinnstein nur eingesprengt enthaltende Granite und Gneise das Erz geliefert haben.

Die größten und reichsten Zinnseifen der Welt sind unzweifelhaft die der Halbinsel Malakka, welche heute das sogenannte Straits-Zinn liefern, dabei aber nachweislich schon viele Jahrhunderte hindurch, selbst schon zur Zeit des Altertums, den größten Teil des Zinns für die erstaunlich großen Mengen der in Asien früher erzeugten, teilweise sogar riesenhaften Bronzegegenstände geliefert

haben. Außerdem haben sie auch in alter Zeit viel Zinn für den Export nach Afrika und den Mittelmeerländern abgegeben. Dabei sind jene Zinnseifen noch keineswegs erschöpft, was bezüglich anderer südasiatischer Zinnwäschchen, wie z. B. einiger von Burma, Siam, Merwar, Bengalen und China, nachdem auf ihnen lange Zeit ein ausgedehnter Bergbau umgegangen, entschieden schon der Fall sein muß. (China produzierte 1880 noch mindestens 5000 Tonnen Zinn, importiert jetzt aber schon über 10000 Tonnen Zinn jährlich.) Was die diluvialen resp. alluvialen Zinnseifen von Banka und Biliton angeht, so ist auch deren Erschöpfung meiner Ansicht nach nur noch eine Frage einiger Dezennien, wieviel man auch dagegen reden mag. Die australischen Wäschchen (Neu-Süd-Wales, Queensland, Victoria, Tasmanien) dürften ebenfalls nicht so lange mehr aushalten, wie behauptet wird, doch hat man es in Australien auch mit abbauwürdigen Zinnhängen zu tun, die vielleicht nicht so schnell gänzlich auszubeuten sind. England ist wohl das einzige Land in Europa, welches durch den Bergbau auf immer tieferen, nicht mehr besonders reichen Abbauöhlen noch verschiedene Jahrzehnte mit einigen tausend Tonnen jährlich einen immerhin nennenswerten Beitrag an Zinn zum Weltmarkte liefern wird; seine Seifenzinnlager aber können als schon erschöpft gelten. Wie bereits gesagt wurde, spielen die sächsischen und böhmischen Zinnerzvorkommen heutzutage bei der Deckung des Weltbedarfes gar keine Rolle mehr. Was die übrigen europäischen Zinnerzlagerstätten betrifft, so liefern die ehemals so ungemein ergiebigen spanischen zurzeit nur noch wenige Tonnen jährlich. (Unbedeutende Bergwerke sind noch im Betriebe in der Provinz Salamanca, an der Grenze von Drense und Pontevedro, in der Provinz Almeria sowie auch in Portugal.) Geologisch interessant, doch technisch von geringer Bedeutung sind die Zinnsteinlager von Cartagena, wo das Erz in linsenförmigen Massen ausnahmsweise im Permischiefer auftritt, sowie die von Camerella bei Livorno, wo der Liaskalk stellenweise von Zinnerzkörnchen durchsetzt erscheint. (Von hier nahmen wahrscheinlich die alten Etrusker das Zinn für ihre berühmten Bronzen.) Auch im Morbihan, in der Bretagne wird aus granitischen Gesteinen etwas Zinnerz gewonnen und ebenso findet sich solches in geringen Mengen in Schweden, Finnland, Grönland und auch noch in Sibirien und Persien. Was das Vorkommen von Zinnerz in Afrika angeht, so kann man daran wohl keine besonderen Hoffnungen knüpfen, obgleich zwischen 1860 und 1870 einige hundert Tonnen Zinn aus dem Kaplande nach England verführt wurden und in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts auch einiges Zinnerz aus Algier nach Europa kam. Nordamerika wird ebenfalls wohl niemals erhebliche Quantitäten von dem nützlichen Metalle auf den Weltmarkt bringen. In den Vereinigten Staaten wurde Zinnstein gefunden in Maine, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, Pennsylvania, Missouri und Kalifornien — alles aber auf Lagerstätten von geringerer Bedeutung, ebenso wie es die von Mexiko, Granada, Peru, Chile, Brasilien und einigen Inseln der Antillen sind. Was die Zinnerzlagerstätten von Bolivia betrifft, so

werden sie vielleicht demnächst einmal einen sehr bedeutenden Beitrag zum Zinnkonsum der Welt liefern.

Nach all dem Gesagten sind es also die Zinnsteinlagerstätten bzw. Zinnwäshen der Halbinsel Malakka, welche allein den größten Teil des heutigen Weltbedarfs decken, und sie sind es auch allein, welche wohl noch eine Reihe von Dezennien hierzu imstande sein werden. Jahrhundertlang wird dieses aber jedenfalls nicht mehr der Fall sein, und wenn der Zinnverbrauch der Welt in dem Maße zunimmt wie in den letzten Dezennien (ich verweise hierbei auf die oben gegebenen Zahlen und bemerke dazu noch, daß im Jahre 1870 die Weltproduktion an Zinn nur etwa 27000 Z. betrug), dann sind auch die Straits-Zinnlager wahrscheinlich schon vor Ablauf eines Jahrhunderts erschöpft. Sichere Auskunft hierüber zu bekommen, ist mir freilich unmöglich gewesen. Nehmen wir nun aber an, daß die Lagerstätten auf Malakka selbst die doppelte, ja dreifache Zeit genügend ergiebig sein werden, dann wird doch in der industriellen Welt geradezu eine Panik, eine „Zinnnot“ eintreten, falls man mit diesem Faktor vorher nicht zu rechnen gelernt hat. Um dieses besser zu begreifen, muß man einmal der Geschichte des Zinns und der Nachfrage nach ihm auf dem Weltmarkte nachgehen.

Von der Verwendung des Zinns im Altertum und in der Bronzeperiode zu Geräten und Waffen war bereits die Rede. Im europäischen Mittelalter nahm die christliche Kirche für ihren Kultus, namentlich durch die in dem sechsten bzw. siebenten Jahrhundert bei uns erfolgte Einführung der großen Kirchenglocken, bedeutende Mengen von Zinn für sich in Anspruch, da die Glockenbronze oder die Glockenspeise außer 80 Prozent Kupfer auch 20 Prozent Zinn enthält, wogegen die antiken Bronzen durchschnittlich nur 10 Prozent Zinn in sich schließen. Auch die kirchliche Kunst bediente sich vielfach der Bronze. Ich erinnere nur an die prächtigen Bronzetüren der Dome von Augsburg, Worms, Hildesheim, Nowgorod usw., sowie an die herrlichen Bronzearbeiten der Italiener Pisano, Ghiberti, Donatello und Verrochia und vor allem an die unseres Altmeisters in der Gießkunst, Peter Vischer. Nach der Erfindung des Schießpulvers fing die Artillerie in den verschiedenen Kulturstaaten an, große Mengen von Zinn zu verschlingen, denn die Geschützbronze enthält auf neun Teile Kupfer ungefähr einen Teil Zinn. Nach Erfindung der bekannten Uchatius-Bronze, welcher man durch das sogenannte Kaltstrecken die Eigenschaften des Stahls verleiht, bleibt es immer noch zweifelhaft, ob nicht zeitweise die Verwendung der Bronze zu Geschützrohren wieder zunehmen wird. Früh schon lernte man auch das Verzinnen kupferner Geschirre, eine Kunst, worin nach Plinius selbst die alten Gallier schon sehr erfahren waren. Seit dem späteren Mittelalter kamen auch Tafel- und Trinkgeschirre aus reinem Zinn in Italien und Deutschland mehr und mehr in Gebrauch und im sechzehnten Jahrhundert wurden sowohl die Verwendung der Zinnfolie als Spiegelbelag, die Zinnglasur für Kochgeschirre und Majolika als auch das Zinnemail für Metallwaren entdeckt. Seit dem

siebzehnten Jahrhundert fangen auch Zinnsalze, namentlich das Zinnchlorid (dieses hauptsächlich in der Farbwarenindustrie) an, eine Rolle zu spielen und — was von viel größerem Einflusse auf die enorme Zunahme des Weltverbrauchs an Zinn gewesen ist — seit dieser Zeit kam auch das Verzinnen des Eisens allgemein in Aufnahme, und zwar zuerst in Sachsen und Böhmen, nachdem es schon im sechzehnten Jahrhundert durch den bekannten Gelehrten Agricola bekannt geworden war. Gerade für die Herstellung des verzinneten Eisenblechs, des Weißblechs, wie es im Handel genannt wird, werden von dem weißen Metalle erstaunlich große Mengen gebraucht. Wie sehr die Nachfrage nach dieser Blechsorte in der neueren Zeit zugenommen hat, zeigen folgende Zahlen, welche sich allein auf die Weißblechproduktion von Deutschland beziehen. Es wurden fabriziert in dem Jahre:

1882	1887	1902	1906
12 000 T.	13 800 T.	42 500 T.	59 200 T.

Da am Weißblech durchschnittlich 3 Prozent Zinn haften, so werden dessen Abfälle seit dem Jahre 1848 mit großem Vorteile wieder entzinnt. Es ist das im Hinblick auf den enorm großen Verbrauch an Zinn für die Herstellung jener Blechsorte von nicht geringer nationalökonomischer Bedeutung. Repräsentierte doch z. B. die Einfuhr von Straits-Zinn nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1907 einen Wert von 160 200 000 Mark, wovon weitaus der größte Teil zur Fabrikation von Weißblech diente. In der neueren Zeit haben außer den schon genannten Zinnlegierungen noch einige andere eine große Bedeutung erlangt, so neben der Siliciumbronze besonders die sogenannte Phosphorbronze (eine Bronze mit geringem Phosphorzusatz), welche beide als sehr gute Elektrizitätsleiter weitgehende technische Verwendung gefunden haben. Auch der Weltkonsum an Stanniol oder Blattzinn, namentlich zur Verpackung von Nahrungs- und Genußmitteln, ist in unseren Tagen ein recht großer geworden.

Wenn man nach dem hier Gesagten bedenkt, wie mannigfaltig doch die Verwendung des Zinns für die verschiedenen Industriezweige ist, dann kommt man sehr leicht zu der Frage: „Was sollte unsere moderne Industrie beginnen, wenn sie plötzlich ohne das unscheinbare weiße Metall dastände?“ Und doch habe ich noch nicht einmal alle die Zwecke genannt, für welche heutzutage das Zinn im Gewerbe und auch in der Kunst gebraucht wird. Vor allem wurde noch nicht gesagt, daß dieses Metall zum Zusammenlöten anderer Metalle einfach unentbehrlich ist! Verschwände dieses „Allerweltsmetall“, wie man wohl sagen kann, plötzlich vom Markte, dann würde es sehr bald ein Ende haben mit den so beliebten Zinnsoldaten auf dem Spieltische unserer Kleinen, und später auch mit den schönen, aus Kupfer, Blei, Antimon und Zinn bestehenden Legierungen, die unter den Namen Britanniasilber, Argentan, Christoffel usw. den Schmuck der Tafel in so manchem Bürgerhause wesentlich erhöhen. Und was sollten all die Konservenfabriken der Welt wohl ohne Weißblechverpackungen beginnen, bei

denen das von keinen Fett- und Pflanzensäuren angreifbare Zinn von allergrößter Bedeutung und wohl kaum durch ein anderes Metall zu ersetzen ist, da jene Eigenschaft nur verschiedenen Edelmetallen bzw. deren Legierungen zukommt, abgesehen allerdings von dem Aluminium, das vielleicht, aber nur bei einem viel niedrigeren Marktpreise, einmal für die Konservenfabrikanten in Betracht kommen wird.

Wo in der Welt ist nun in der Zukunft noch die Entdeckung von Zinnerz-lagerstätten zu erwarten? Theoretisch ist diese Frage nicht so schwer zu beantworten, und man kann sagen, daß man vornehmlich dort nach Zinnstein zu suchen hat, wo Lithionit-Granite in einiger Ausdehnung zutage treten, oder wo Alluvial- bzw. Diluvialbildungen zu finden sind, die sich ganz oder teilweise aus Schutt von dieser Gebirgsart bzw. Gneisen zusammensetzen. Granit besteht bekanntlich aus Feldspat, Quarz und Glimmer. Nun ist es eigentümlich — was ich selbst durch zahlreiche von mir gemachte Analysen bestätigt gefunden habe — daß sozusagen alle Kali-Glimmer, bei welchen ein Teil des Kalis durch Lithion ersetzt ist, auch Spuren von Zinnoxid ( $\text{SnO}_2$ ) enthalten, welches dann chemisch die Kieselsäure ( $\text{SiO}_2$ ) teilweise zu ersetzen scheint. In der Praxis gestaltet sich die Beantwortung der Frage, wo in der Welt voraussichtlich noch bergmännisch auszubeutende Zinnsteinlager zu finden sein werden, nicht so einfach.

Außer den großen Urgebirgsmassiven des nördlichsten Amerika und Asien sowie auch Südamerikas, welche vielleicht noch größere natürliche Zinnreserven in sich schließen, scheinen mir allein im Bereiche der weitausgedehnten südostasiatischen Urgebirgserhebung mit einiger Sicherheit noch beträchtliche Mengen von dem das weiße Metall enthaltenden Erze zu erwarten zu sein. Vor allem halte ich das weite Gebiet der flachen Ostküste von Sumatra und der vorliegenden Inseln in dieser Beziehung für noch vielversprechend, aber auch Siam und Burma sowie die angrenzenden Territorien könnten sehr leicht noch einmal das Feld eines blühenden Zinnbergbaues werden, ebenso wie auf dem australischen Festlande einzelne an Neu-Süd-Wales resp. Victoria angrenzende Gebiete.

Nach all dem Gesagten wird wohl kein Zweifel darüber bestehen können, daß die Frage, wie lange noch die natürlichen Zinnreserven der Welt der immer steigenden Nachfrage nach dem Metall gegenüber aushalten werden, vom national-ökonomischen Standpunkt aus in gewissem Sinne eine noch viel brennendere ist als die der Erschöpfung der Steinkohlevorräte der Erde, deren Eintreten entschieden in noch viel weiterem Felde liegt. Wärme und Kraft liefernde Quellen und ebenso Metalle aus ihren Erzen isolierende Mittel sind außer der Steinkohle auch noch sonst wohl zu finden. Ich erinnere nur an die Kraft, welche aus dem fließenden Wasser, den von Ebbe und Flut bewegten Meereswogen sowie aus den Sonnenstrahlen zu ziehen ist, abgesehen von den geradezu enormen Torf- (und auch Braunkohlen-) Vorräten, welche namentlich der Boden der höheren nördlichen Breiten noch in sich schließt. Während nun die in den

Mineralkohlen ruhenden Kräfte wahrscheinlich nicht allzu schwer durch andere zu ersetzen sein werden, ist es noch eine große Frage, ob das Allerveltzmetall, das Zinn, auf einigen industriellen Gebieten, auf denen es weitgehende Verwendung findet, jemals in befriedigender Weise durch andere anorganische oder auch organische Stoffe zu ersetzen sein wird, mögen auch die Wissenschaft und die Industrie vor noch so großartigen Erfolgen stehen. Ich glaube in Anbetracht dessen diese Ausführungen nicht besser als mit dem Mahnworte schließen zu können: „Ehe es zu spät ist, möge man sparsam sein in der Verwendung des weißen Metalls, welches, nur wenig beachtet von dem Gros der Kulturmenschen von heute, eine bescheidene und doch so überaus wichtige, vielseitige Rolle auch noch in der modernen Industrie spielt. Möge man sparsam sein im Gebrauche des Zinns, ehe es zu spät ist, damit man einmal nicht gezwungen sein wird, dieses Metall mit Gold aufzuwiegen!“



## Kritische Aufsätze zum Vorentwurf eines neuen deutschen Strafgesetzbuches

Von Amtsrichter Dr. Ernst Sonntag = Kattowitz O. = S.

Mord, Totschlag und Todesstrafe im Vorentwurf eines neuen deutschen Strafgesetzbuches.



Das Menschenleben, den köstlichsten Schatz“ hat der Vorentwurf ebenso wie das geltende Recht durch Bedrohung eben dieses köstlichsten Schatzes geschützt, d. h. er hat die Todesstrafe als Strafe für den Mord beibehalten. Allerdings droht er sie nicht wie bisher unbedingt an, sondern läßt daneben lebenslängliche Zuchthausstrafe und solche nicht unter zehn Jahren zu.

Über die Aufrechterhaltung der Todesstrafe wird sich voraussichtlich im Reichstage wieder eine lebhafte Debatte entspinnen; denn ihre Abschaffung gehört nun einmal zu dem eisernen Programm der Linksliberalen und Sozialdemokraten. Erfreulich ist es aber für den, der von ihrer Unentbehrlichkeit überzeugt ist, zu sehen, wie sich die Schwärmerei für ihre Abschaffung unter den denkenden Elementen sonst liberalster und humanster Richtung gelegt hat. Als 1870 das Strafgesetzbuch für den Norddeutschen Bund beraten wurde, da wäre an der Forderung der Beibehaltung der Todesstrafe fast das ganze Gesetz gescheitert, und es bedurfte des ganzen persönlichen Einflusses des Grafen Bismarck, um das Gesetz mit dieser Strafe im Reichstage des Norddeutschen Bundes durchzusetzen. Heute hat der Verlag der „Neuen Gesellschaftlichen Korrespondenz“