Metall und Erz

Zeitschrift
für
Metallhüttenwesen und Erzbergbau einschl. Aufbereitung

Neue Folge der „METALLURGIE“,
begründet von W. Borchers und F. Wüst.
Neue Folge der Zeitschrift „Der Erzbergbau“.

Herausgegeben unter ständiger Mitarbeit von hervorragenden Fachleuten von der
Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute e. V.

Schriftleitung: Gewerbeassessor Dr.-Ing. KARL NUGEL, geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- u. Bergleute e. V., Berlin NW. 7, Sommerstr. 4a.
Fernspr.: Amt Zentrum 10290—10292.

Verlag von WILHELM KNAPP, HALLE a. S., Mühlweg 19.

Heft 7. 8. April 1918. XV. (N. F. VI.) Jahrgang.

Die Prägung von Kriegsmünzen in Deutsch-Ostafrika.

Von Bergingenieur Dr.-Ing. F. Schumacher, Spaichingen.

Während des Krieges hatte sich in dem vom Mutterlande völlig abgeschlossenen deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete eine große Geldknappheit herausgebildet, hervorgerufen teils durch das Aufhören der Einfuhr von Hartgeld aus Deutschland, teils durch das gänzliche Daniederliegen des Binnenhandels infolge Warenmangel. Mit dem Aufhören eines nennenswerten Warenumsatzes stockte auch der Bargeldumlauf, und es sammelten sich große Bestände an Hartgeld sowohl in den Händen der handeltreibenden Inder, als auch bei den Eingeborenen an. Die bedeutenden Ausgaben des kaiserlichen Gouvernements für Kriegszwecke, die größtenteils ebenfalls in die Hände der Eingeborenen flossen und dort als totes Kapital sich aufhäuften, verschärften die Bargeldnot immer mehr. So entschied sich das kais. Gouvernement zunächst zur Ausgabe von Interimsnoten, die leicht mit den im Lande verfügbaren Hilfsmitteln — wenn auch nur in einfacher Ausführung — herzustellen waren und die auch in großen Beträgen zur Ausgabe gelangten. Indessen hatte die Bezahlung durch Interimsnoten im Verkehr mit den Eingeborenen mancherlei Mißstände gezeitigt, insofern als das seit Jahren an schöngeprägte schwere Silbermünzen gewöhnte Volk nur ungern mit dem Ersatz derselben durch Noten sich abfand und es nicht selten vorzog, seine eigenen Erzeugnisse überhaupt nicht zum Verkauf zu bringen, es sei denn gegen Hartgeld: ein Mißstand, der sich namentlich im Kleinhandel bei dem schließlichen völligen Mangel an Scheidemünze sehr unangenehm fühlbar machte. So wurde auch die Herstellung von Hartgeld in der Kolonie zur Notwendigkeit.

Mit der Inangriffnahme der vorbereitenden Arbeiten wurde im Dezember 1915 in Tabora begonnen, das damals provisorischer Sitz des kais. Gouvernements war und von allen Plätzen längs der Zentralbahn als der am wenigsten bedrohte erschien, also ein möglichst langes Arbeiten der Münze verbürgte. Wegen des gänzlichen Fehlens jeglicher Maschinen, Apparate und Einrichtungen für die Prägung von Münzen war mit bedeutenden technischen Schwierigkeiten zu rechnen, und man mußte sich von Anfang an darauf beschränken, in der Kolonie vorhandene Arbeitsmaschinen für die Zwecke der Münzprägung nutzbar zu machen.

Die Prägung von Scheidemünzen.

Zur Ausführung bestimmt wurde eine Zwanzighheller- und eine Fünfhellermünze.[1]) Erstere sollte die bisherigen Silbermünzen, also das 25-Hellerstück sowie das ½-Rupie- und das 1-Rupiestück ersetzen, letztere war als Ersatz der Zehn- und Fünfhellermünzen aus Nickel gedacht. Nach längeren Versuchsarbeiten, die die Wahl einer geeigneten Legierung sowie die Art der Ausführung zum Gegenstand hatten, entschied man sich für die Herstellung beider Münzen aus Messing.

Gestaltung der Münzen.

Das Zwanzighellerstück erhielt einen Durchmesser von 28 mm, eine Dicke von durchschnittlich 2 mm und ein Gewicht von ca. 11 g.

1) Deutsch-Ostafrikanische Münzeinheit ist die Rupie à 100 Heller = 1⅓ Mark.

Es zeigt auf der einen Seite eine aus zwei Lorbeerzweigen gebildete Verzierung, dazwischen die Wertbezeichnung „20 Heller", auf der anderen Seite oben die kaiserliche Krone, in der Mitte die Jahreszahl 1916, darunter die Buchstaben D.O.A. und das Münzzeichen T (Fig. 81). Das



Fig. 81. Zwanzighellerstück aus Messing.

Fünfhellerstück besitzt einen Durchmesser von 22 mm, eine Dicke von durchschnittlich 1,5 mm und ein Gewicht von ca. 5 g. Im übrigen entspricht seine Zeichnung derjenigen der Zwanzighellermünze (Fig. 82). Als Material



Fig. 82. Fünfhellerstück aus Messing.

wurde Messing gewählt, weil von dieser sehr gußfähigen und leicht zu bearbeitenden Legierung größere Mengen als von jedem anderen Metall im Schutzgebiet vorhanden waren. Zur Verarbeitung kam vorwiegend Altmetall, in der Hauptsache leere Patronenhülsen und Granathülsen von der Schutztruppe, sowie Rohre, Beschläge, Bleche usw. aus den während des Krieges in der Kolonie abmontierten Schiffen, untergeordnet auch Neumessing, wie Bleche, Platten, Draht. Die Ausführung der Arbeiten wurde unter der Aufsicht des kais. Gouvernements der Ostafrikanischen Eisenbahngesellschaft, Betriebswerkstätte Tabora, übertragen.

Gang des Verfahrens.

1. Schmelzen und Gießen der Stäbe. Da das Münzmetall im allgemeinen nicht in einer Form vorhanden war, die ein direktes Auswalzen auf die erforderliche Plattenstärke gestattet hätte, so mußte der größere Teil der Münzen durch Gießen von Stäben hergestellt werden. Zum Einschmelzen der Legierung dienten zwei von einem Eisenblechaufsatz umkleidete und mit Rotlehm ausgeschmierte Schmiedefeuer sowie ein aus Schamotteziegeln gemauerter Windofen, die sämtlich künstlichen Zug durch Anschluß an Ventilatoren der Werkstätte erhielten und zusammen 4 größere bzw. 8 kleinere Tiegel aufzunehmen vermochten. Als Schmelztiegel, an welchen große Not war, standen lediglich die Graphittiegel zur Verfügung, die von der Kironda Goldmine in Sekenke zum Einschmelzen des Rohgoldes benützt wurden; sie befanden sich größtenteils schon in gebrauchtem, stark abgenutztem Zustande, wurden zudem von der Legierung stark angegriffen und infolgedessen rasch unbrauchbar; auch war ihr Fassungsraum gering (ca. 30 kg bei den größeren, ca. 20 kg bei den kleineren Tiegeln). So gestaltete sich das Schmelzen und Gießen umständlich und zeitraubend. Versuche, im Lande selbst Tiegel aus feuerfestem Ton herzustellen, mißlangen infolge des ungeeigneten Rohmaterials.

Die Münzlegierung bestand aus verarbeitetem Messing der erwähnten Art, dem zur Erzielung eines möglichst leicht zu bearbeitenden Gusses noch einige weitere, durch Versuche ermittelte Zusätze beigegeben wurden. Ein Einsatz von rd. 30 kg enthielt:

	24,000 kg	Altmessing (Patronenhülsen);
hierzu	6,000 „	Kupfer,
	0,510 „	Blei,
	0,170 „	Aluminium,
	Sa. 30,680 kg.	

Das täglich in allen drei Öfen durchgesetzte Schmelzgut betrug etwa 200 bis 300 kg. Gegossen wurde mit eisernen Gießlöffeln in vorher stark erwärmte eiserne Gußformen, die — aus zwei gleichen Hälften bestehend — in der Mitte die ausgehobelte Aussparung für den Gußstab enthielten und an beiden Enden durch zwei Klammern zusammengehalten wurden (Fig. 83). Der erhaltene Stab war ca. 400 mm lang, 32 mm breit und 3 bis 5 mm dick. Insgesamt wurden durch Gießen von Stäben etwa 1 Million Zwanzigheller, entsprechend 60 % der Gesamtleistung, hergestellt.

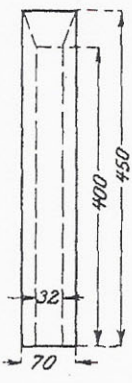


Fig. 83. Gußform für die Messingstäbe.

2. Walzen. Metallwalzwerke, die für die Zwecke der Münzprägung hätten verwendet werden können, waren in der Kolonie nirgends vorhanden. So behalf man sich mit Kautschukwaschwalzwerken, wie sie auf den Pflanzungen zum Waschen des Rohkautschuks in Verwendung standen, drehte die mit Rillen versehenen Walzen auf eine glatte Oberfläche ab und erzielte dadurch einen einfachen leidlich brauchbaren Walzapparat. Die verwendeten Walzen besaßen Durchmesser von 150 bis 200 mm und eine Länge von ca. 600 mm. Es lag in der Natur der Sache, daß Walzwerke, die zum Waschen von Kautschuk bestimmt waren, den an ein Metallwalzwerk zu stellenden Ansprüchen bezüglich Stabilität, Stärke der Lager, Grad der Feineinstellung usw. keineswegs gewachsen sein konnten; zahlreiche sehr störende Defekte waren infolgedessen unvermeidlich, und schließlich gelang es nur durch den zufälligen Erwerb eines besonders stark gebauten, zur Landesausstellung nach Daressalam gesandten Kruppschen Kautschukwaschwalzwerkes, den Münzbetrieb dauernd aufrecht zu erhalten. Der Antrieb der Walzen erfolgte durch Riemenübertragung von kleinen

stehenden Dampflokomobilen aus; die fertig gewalzten Streifen erhielten eine Stärke von 2 mm.

Nachdem im Laufe der Zeit die vorhanden gewesenen Schmelztiegel verbraucht worden und neue nicht zu beschaffen waren, mußte der ganze Schmelz- und Gießbetrieb eingestellt werden. Man ging alsdann dazu über, die in ziemlich großen Mengen vorhandenen Bleche, Platten und Rohre aus Messing (letztere nach vorherigem Aufschneiden und Strecken) in Streifen zu schneiden und diese auf die erforderliche Plattenstärke auszuwalzen. Hierbei verwertete man alle Größen und alle Stärken von 2 bis 15 mm aufwärts; bei derart starken Platten, die zum Teil große Härte besaßen, mußten die Streifen, um sie walzbar zu machen, wiederholt gut ausgeglüht werden.

Um den an die Münze gestellten Anforderungen dauernd gerecht zu werden, wurde es schließlich, als die Bestände an Messingblechen sich zu erschöpfen begannen, notwendig, neben Zwanzighellerstücken aus Messing auch solche aus Kupfer auszuprägen, die in Form und Zeichnung den anderen vollkommen glichen und wie jene durch Verarbeitung von Kupferblechen und Kupferrohren gewonnen wurden. Die Gesamtsumme der ohne Gießverfahren durch direktes Auswalzen von Blechen und Platten erzeugten Zwanzighellermünzen beträgt rd. 600 000 Stück, entsprechend 40 % der Gesamtleistung; hiervon waren etwas mehr als die Hälfte (ca. 330 000 Stück) Kupfermünzen. Auf dieselbe Weise erfolgte in der Hauptsache auch die Herstellung der Fünfhellermünzen aus Messing, für die von Anfang an reichlich Bleche in passenden Stärken zur Verfügung standen.

3. Stanzen und Prägen. Aus den fertiggewalzten Metallstreifen wurden durch eine mechanisch angetriebene Stanzmaschine die Münzplättchen herausgestanzt. Diese Maschine, eine kombinierte Stanze und Schere, mit der man sonst im Werkstättenbetrieb Bleche, Platten und Stabeisen zu schneiden pflegte, wurde gleichzeitig zur Prägemaschine umgebaut, so daß auf der einen Seite die Stanze arbeitete, während auf der anderen, wo bisher die Schere sich befand, die Prägeapparatur angebracht wurde. Der Antrieb für Stanze und Schere war gemeinsam, doch waren für jede besondere Ausschaltvorrichtungen vorhanden.

Nachdem die ausgestanzten Münzplättchen — um sie genügend weich zu machen — in einem Glühofen gut geglüht worden waren, kamen sie in eine schief zur Achse aufgesetzte zylindrische Reinigungstrommel, in welcher sie einige Stunden lang durch ein Gemisch von feinem Quarzsand und Sägemehl trocken abgerieben wurden, dabei ihre scharfen Kanten verloren und eine gleichmäßige matte Oberfläche erhielten.

Die in besten Stahl geschnittenen Originalstempel wurden zur Herstellung der Negative mittels einer hydraulischen Presse in weichen Stahl eingedrückt, die erhaltenen Matrizen scharf gehärtet und dann versenkt in Stahlklötze eingesetzt, die mittels starker Schrauben und Klammern an der als Schere ausgebildeten Maschinenseite befestigt wurden, derart, daß der Unterstempel mit dem starren Unterteil der Maschine, der Oberstempel mit dem auf- und niedergehenden Oberteil fest verbunden war. Damit erzielte man durch einen einmaligen Druck der schweren Maschine wohl eine sehr kräftige Prägewirkung; indessen brachte das Fehlen einer starren Führung des pressenden Oberteiles den Mißstand mit sich, daß sich die Druckwirkung nicht ganz gleichmäßig über die Oberfläche der Münzplatte verteilte und daß sich der Oberstempel beim Ausüben des Druckes um ein Geringes seitlich über den Unterstempel hinwegschob. Die Folge dieses Ausweichens war eine starke Abnützung der Matrizen, die selten mehr als 10 000 Prägungen aushielten und dann ausgewechselt werden mußten; zum Teil aber lag dieser schnelle Verschleiß wohl auch an der Qualität des zur Verfügung stehenden Stahles. — Die Münzen wurden im glatten Ring geprägt; hierzu diente eine sog. Brille, die mit Hand eingesetzt wurde. Nachdem erst das Bedienungspersonal sich genügend eingearbeitet hatte, erfolgte die Arbeit kontinuierlich, d. h. jeder Hub der Maschine lieferte eine Münze. Trotzdem das Aufgeben und Abstreichen mit Hand geschehen mußte, war die Leistung ziemlich bedeutend (bis 600 Stück in der Stunde).

Ursprünglich wurde nur mit einer einzigen Maschine geprägt. Eine Anfang März 1916 von Kigoma herangebrachte und in der Münze aufgestellte zweite Maschine der gleichen Bauart gestattete aber bald eine Verdoppelung der früheren Tagesleistung, die von ca. 5000 Münzen in den beiden ersten Monaten auf 10 000 bis 20 000 Stück in der späteren Zeit stieg.

Noch ist kurz der Herstellung der Fünfhellermünzen Erwähnung zu tun. Ihre Prägung erfolgte teils auf einer der vorgenannten Maschinen, wobei nach Maßgabe des Bedarfes zeitweilig an Stelle des Zwanzighellerstempels ein solcher für fünf Heller eingesetzt wurde, teils verwendete man eine kleine, von Hand bediente hydraulische Presse. Die hierfür gebaute Prägeapparatur enthielt fünf in einen zylindrischen Stahlkörper eingesetzte Matrizenstempel in skizzierter Anordnung (Fig. 84), so daß die geringe Leistungsfähigkeit der Maschine fünffach ausgenützt werden konnte. Der angewandte Druck betrug etwa 150 at. Im übrigen war die Herstellung der weniger wichtigen Fünfhellermünzen ziemlich beschränkt.

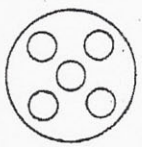


Fig. 84. Prägeapparatur für Fünfhellerstücke.

Monat	Zwanzigheller		Fünfheller		Gesamtsumme
	Stück	Rupien	Stück	Rupien	Rupien
Febr. 1916	74 800	14 960	8 800	440	15 400
März „	148 700	29 740	6 200	310	30 050
April „	214 500	42 900	12 800	640	43 540
Mai „	302 000	60 400	34 200	1 710	62 110
Juni „	362 500	72 500	16 000	800	73 300
Juli „	448 000	89 600	8 000	400	90 000
August „	72 500	14 500	191 000	9 550	24 050
Sept. „	11 700	2 340	25 000	1 250	3 590
bis 5. IX. zusammen	1 634 700	326 940	302 000	15 100	342 040

Umstehende Tabelle veranschaulicht die Leistungen in der Ausprägung von Scheidemünzen.

Von der Gesamterzeugung an Zwanzigheller-stücken sind 1 300 000 Stück = 80 % Messingmünzen und 330 000 Stück = 20 % Kupfermünzen. Für die Fünfhellermünzen kam ausschließlich Messing zur Verwendung. Das Metallgewicht aller ausgegebenen Münzen beziffert sich auf rund 20 000 kg.

Daß die Leistungen der Münze anfangs gering waren, darf nicht wundernehmen; war doch die Prägung von Münzen für die Kolonie eine durchaus neuartige Sache, zu deren Ausführung weder geeignete Maschinen und Apparate noch theoretisch und praktisch ausgebildetes Personal zur Verfügung standen. Vielmehr mußte der ganze Münzbetrieb unter ständigen Versuchen lediglich mit den im Lande selbst vorhandenen primitiven Hilfsmitteln geschaffen und mit ungeschulten Arbeitskräften dauernd auf der höchstmöglichen Leistungsfähigkeit erhalten werden. Alle Arbeiten, das Prägen inbegriffen, lagen in den Händen von Eingeborenen, die unter der Aufsicht zweier Europäer arbeiteten. In dem Maße, wie sich das schwarze Bedienungspersonal in den neuen Betrieb einarbeitete und sich mit den verschiedenen Hand- und Kunstgriffen der Arbeitsmethoden vertraut machte, in dem Maße steigerte sich auch die Leistung, die innerhalb eines halben Jahres auf das Sechsfache der anfänglichen Erzeugung an Münzen stieg (90 000 Rp. im Juli gegenüber 15 400 Rp. im Februar 1916). Nachdem aber in den letzten Tagen des Juli durch den Vorstoß der Engländer von Kondoa-Irangi aus die Zentralbahn unterbrochen und dadurch die Osthälfte der Kolonie mit dem Hauptteil der Schutztruppe von der Westhälfte mit ihrem Mittelpunkt Tabora getrennt worden war, konnte infolge des Abschneidens aller Verbindungen auch die Versorgung der Haupttruppe mit Hartgeld nicht mehr aufrechterhalten werden. So erklärt sich der starke Abfall der Erzeugung an Münzen im Monat August. Inzwischen wurde auch Tabora selbst durch das rasche Vordringen des belgischen Expeditionskorps von Westen her unmittelbar bedroht und so sah man sich genötigt, den Münzbetrieb in den ersten Tagen des September 1916 gänzlich einzustellen, in einem Augenblick, da die belgischen Truppen nur noch 25 km von Tabora entfernt standen.

Die Prägung von Goldmünzen.

Bekanntlich liegen in dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete eine beträchtliche Anzahl von Goldvorkommnissen, die allerdings bezüglich ihrer Ausdehnung und ihrer Reichhaltigkeit den gehegten Erwartungen meist nicht entsprachen. Das einzige Unternehmen, das sich von den zahlreichen beschürften Goldfeldern bisher als dauernd bauwürdig im Rahmen eines größeren Betriebes erwiesen hat, ist die Kironda-Goldmine von Sekenke. Das daselbst im Laufe des Krieges erzeugte Gold sammelte sich infolge des Abschlusses der Kolonie vom Mutterlande zu größeren Beständen an, die vom kaiserl. Gouvernement aufgekauft wurden und so die Ausgabe von Goldmünzen ermöglichten. Die Ausführung der Arbeiten erfolgte in eigener Regie des kaiserl. Gouvernements durch den Verfasser.

Gestaltung der Goldmünze.

Als Einheit wählte man das dem deutschen Zwanzigmarkstück entsprechende Fünfzehnrupiestück (15 Rupien = 20 Mark). Das Goldstück hat 22 mm Durchmesser; es zeigt auf der Vorderseite das Bild eines Elefanten, darunter die Jahreszahl 1916 und das Münzzeichen T, auf der Rückseite den Reichsadler und die Umschrift „Deutsch-Ostafrika" sowie die Wertbezeichnung „15 Rupien" (Fig. 85). Es ist im



Fig. 85. 15 Rupie-Stück in Gold.

glatten Ring geprägt. Das Münzbild wurde nach einem Entwurf von R. Vogt durch einen geschickten singhalesischen Goldarbeiter und Graveur in Stahl geschnitten.

Da eine vollwertige Herstellung der Goldmünze aus verschiedenen Gründen nicht in Frage kam, so entschloß man sich, die Münze nur mit 75 % des Nominalwertes, also mit einem Feingoldgehalt von 11,25 Rp. = 15 M. auszugeben. Unter Zugrundelegung eines Einheitspreises von 2790 M. für 1 kg Feingold erhielt das Goldstück demnach ein Feingewicht von 5,376 g. Für die Wahl der Legierung war die Zusammensetzung des Rohgoldes von Sekenke maßgebend, das durchschnittlich 80 bis 85 % Feingold neben 15 bis 20 % Silber enthält. Da eine Raffinierung des Rohgoldes in der Kolonie nicht möglich war, so mußte der Feingoldgehalt der Münzlegierung noch unter dem niedrigsten vorkommenden Feingehalt der Rohbarren, also unter 80 % liegen; hiernach wählte man eine Legierung mit 750 Tausendteilen Feingold. Es ergab sich dann das Rauhgewicht der Goldmünze zu 7,168 g. Das neue Fünfzehnrupiestück unterscheidet sich demnach in seiner Zusammensetzung ganz wesentlich von dem Zwanzigmarkstück, wie nachstehende Vergleichsziffern zeigen:

	20 Mark-Stück	15 Rupie-Stück
Rauhgewicht der Münze . .	7,964 g	7,168 g
Feinheit der Legierung . .	900/1000	750/1000
Feingewicht der Münze . .	7,168 g	5,376 g
entspr. einem Goldwert von	20 M.	15 M.

Aus Zweckmäßigkeitsgründen mußte die Herstellung der Goldmünzen räumlich von derjenigen der Scheidemünzen vollständig getrennt werden. Daher wurde für die Münzwerkstätte auf dem Gelände der Eisenbahnstation Tabora ein Wellblechschuppen aufgestellt, dessen einfache Einrichtung die Skizze (Fig. 86) veranschaulicht.

Legierung, Guß. Aus den einzelnen Rohgoldbarren, in denen nur der Gehalt an Feingold genau bestimmt war, wurde durch Zugabe

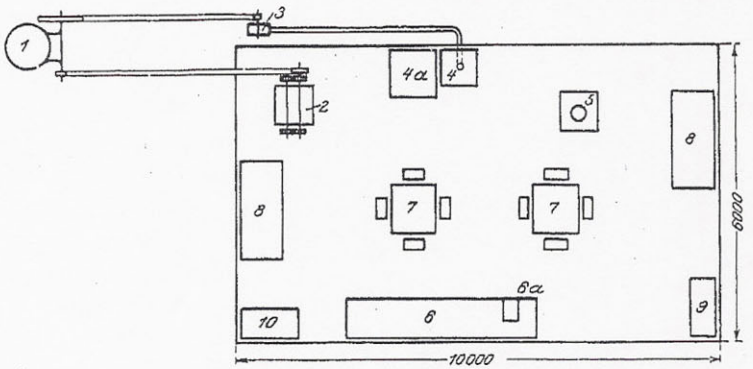


Fig. 86. Schematischer Grundriß der Goldmünzwerkstätte.

entsprechender Mengen von Elektrolytkupfer die Münzlegierung von 750/1000 Feingehalt hergestellt. Da jedem Barren eine andere Zusammensetzung eigen war, so konnte auch die Legierung nur in bezug auf Gold, nicht aber bezüglich der Gehalte an Silber und Kupfer einheitlich gestaltet werden. Und so war es auch nicht zu vermeiden, daß die einzelnen Schmelzen — je nachdem mehr oder weniger Kupfer zugemischt werden mußte — geringe Farbenunterschiede aufwiesen, die jedoch keineswegs so bedeutend waren, daß sie die Einheitlichkeit der ausgeprägten Münzmengen gestört hätten. Über die Zusammensetzung der Münzlegierung orientieren nachstehende Angaben:

Feingold	750	Tausendteile
Silber	150 bis 200	„
Kupfer	100 bis 50	„

Diese Legierung wurde in einem der schon früher erwähnten schmiedefeuerartigen Öfen, der mit einem Gebläse verbunden war, in Graphittiegeln mit einem Fassungsraum von rd. 25 kg eingeschmolzen. Im übrigen erfolgte das Gießen der Stäbe in senkrecht stehende, mit Graphit ausgeschmierte eiserne Formen in ähnlicher Weise wie bei der Herstellung von Scheidemünzen. Die erhaltenen Goldzaine waren jedoch ungewöhnlich hart und spröde, ließen sich kaum hämmern, wurden beim Walzen trotz wiederholten Glühens sehr rasch rissig und zersprangen; häufig zerbrachen die Stäbe schon beim Herausnehmen aus der Form in mehrere Teile. Dieses Verhalten erschien auffällig in Anbetracht der außerordentlichen Dehnbarkeit des Goldes und der leichten Verarbeitungsfähigkeit hochwertiger Goldlegierungen, erklärte sich aber daraus, daß zur Herstellung der Legierung kein Feingold, sondern nur das unreine Rohgold von Sekenke zur Verfügung stand, dessen Verunreinigungen — vor allem Eisen, das bei der Aufbereitung der Golderze im Pochwerk in das Amalgam gelangte — die Sprödigkeit und Härte des Materials bedingten. Schließlich gelang es aber, hauptsächlich durch wiederholtes Umschmelzen unter Zusatz von Chemikalien, eine Legierung zu erhalten, die sich nicht nur ziemlich blasenfrei gießen ließ, sondern auch für die weitere Verarbeitung genügend weich war. Immerhin blieben die Goldzaine durchweg wesentlich härter als die für die Scheidemünzen gegossenen Messingstäbe. Die fertigen Stäbe waren rd. 500 mm lang, 26 mm breit und 3 bis 4 mm dick.

Walzen, Stanzen. Da ein einigermaßen präzises Feinwalzen auf das dem Münzgewicht entsprechende genaue Kaliber sich mit den eingangs beschriebenen groben Kautschukwaschwalzwerken als gänzlich unmöglich erwies, so blieb — um einen großen Ausfall an untergewichtigen Münzen zu vermeiden — nichts anderes übrig, als durchweg Münzplatten mit Übergewicht herzustellen und dieselben sämtlich dem Justieren zu unterwerfen. Was hierbei an Mehrarbeit entstand, wurde dadurch wieder ausgeglichen, daß überhaupt keine untergewichtigen Münzen zum Wiedereinschmelzen gelangten. Aus den gut geglühten, Walzstreifen wurden die Münzplättchen mit einer kleinen Handstanze ausgestanzt.

Justieren, Toleranz. Der ganze Apparat für das durch Handarbeit bewirkte Justieren der Münzplatten auf Gewicht bestand aus zwei Arbeitstischen, zwei kleinen Balkenwagen und dem nötigen Arbeitsgerät (Feilen, Schaber, Schmirgelleinwand). Jede Platte wurde durch Feilen und Schaben so lange behandelt, bis sie auf der Wage das richtige Gewicht aufwies. Diese Arbeit lag in den Händen von sieben singhalesischen Goldarbeitern, die der Münze von den indischen Goldwarenfirmen Daressalams zur Verfügung gestellt wurden und deren im Stücklohn bezahlte Leistungen nach erfolgter Anpassung an die neuartige Tätigkeit schließlich recht befriedigend waren (bei einer durchschnittlichen Tagesleistung von 200 Stück entfielen auf einen Arbeiter etwa 30 justierte Platten).

Nur mit einem großen Mehraufwand an Zeit und Arbeit wäre es möglich gewesen, das Toleranzgewicht der Münzen, d. h. die zulässigen Abweichungen vom Normalgewicht des Goldstückes nach oben und unten, in den engen Grenzen zu halten, wie sie bei den europäischen Goldmünzen üblich sind; in Deutschland z. B. beträgt die zulässige Toleranz ¼ % des Normalgewichtes. Aus diesem Grunde erweiterte man die Toleranz für das Fünfzehnrupiestück auf 1 % des Normalgewichtes von 7,168 g. Im Verlaufe der Ausprägung bildete sich bei den mit dem Justieren beschäftigten Arbeitern eine gewisse gefühlsmäßige Sicherheit in der Beurteilung des Gewichtes heraus, die der Erzielung einer möglichsten Gleichmäßigkeit sehr förderlich war, so

daß sich nach Abschluß der Prägung das Durchschnittsgewicht aus allen ausgeprägten Münzen mit dem Normalgewicht des Goldstückes vollkommen deckte.

Prägen. Hierzu diente eine kleine, sonst zum Biegen von Rohren verwendete hydraulische Presse, von Hand bedient und mit Öl als Preßflüssigkeit. Die Prägewirkung erfolgte in der Weise, daß der mit einem Tisch verbundene Kolben beim langsamen Aufwärtsgehen die darauf stehende Prägeapparatur mit den Stempeln fest gegen die obere Traverse anpreßte (Fig. 87). Der angewandte Druck betrug 150 bis 200 at. Die Matrizen waren in zylindrische Stahlklötze von 10 cm Durchmesser versenkt eingesetzt; ein dazwischen liegender Ring faßte die Münzplatte und hinderte sie am Ausweichen beim Einsetzen des Druckes. Um einen möglichst gleichmäßigen Abdruck zu erzielen, wurde in der Regel in drei um 120° gegeneinander versetzten Stempelstellungen geprägt. Die Abnützung der gut gehärteten Matrizen war sehr gering, so daß ein Stempelpaar für die Prägung aller Münzen ausreichte.

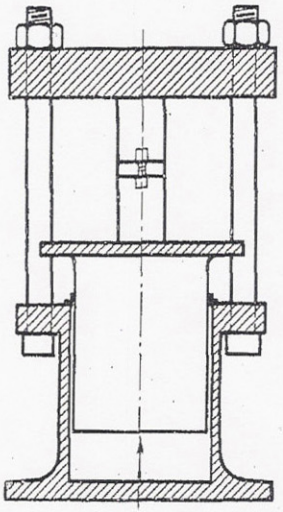


Fig. 87. Schematisches Bild der Handpresse für Prägung von Goldmünzen.

Als im Laufe der Zeit die kleine, der dauernden hohen Beanspruchung doch nicht gewachsene Handpresse schließlich gänzlich versagte, verlegte man die Prägung nach der 25 km von Tabora entfernten Ölfabrik Lulanguru, deren Leiter bereitwillig eine Ölpresse für die Münzprägung überließ. So wurden fortan die Goldstücke auf einer wesentlich stärkeren, maschinell angetriebenen Ölpresse Kruppscher Bauart geprägt, die wohl die gleiche Wirkungsweise wie die früher benutzte Handpresse hatte, aber dank dem mechanischen Antrieb doch ein wesentlich rascheres und bequemeres Arbeiten ermöglichte.

Die aus der Prägemaschine kommenden Goldmünzen erhielten durch Abreiben mittels Messingbürsten in einem aus den Früchten des tropischen Seifenbaumes hergestellten Seifenwasser vollends Hochglanz und waren sodann fertig zur Ausgabe. Das gesamte Arbeitspersonal bestand außer den schon genannten sieben singhalesischen Goldarbeitern zum Justieren aus zwei indischen und sechs eingeborenen Arbeitern unter der Aufsicht eines Europäers, dem die Unterhaltung der Betriebsmittel und die Prägung der Münzen oblag.

Leistungen. Hierüber orientiert nachstehende Tabelle:

Monat		Goldstücke	Wert in Rupien
April (ab 15. IV.)	1916	548	8 220
Mai	1916	2 020	30 300
Juni	„	3 827	57 405
Juli	„	4 885	73 275
August	„	4 918	73 770
zusammen		16 198	242 970

Das Gesamtgewicht aller ausgegebenen Münzen betrug 116,103 kg; das hieraus sich ergebende durchschnittliche Münzgewicht von 7,168 g entspricht genau dem Normalgewicht der Münze.

Leider fiel die Prägung der deutsch-ostafrikanischen Goldmünzen gerade in eine für die Kolonie sehr kritische Periode, nämlich in die Zeit, da der große englische Vorstoß von Norden her gegen die Zentralbahn bereits tief in das Land eingedrungen war und auch die Lage im Westen immer bedrohlicher wurde. Im übrigen gilt auch hier dasselbe, was schon über die Herstellung der Scheidemünzen gesagt worden ist: Nach Überwindung der anfänglichen Schwierigkeiten steigerte sich mit der Verbesserung der Arbeitsmethoden und mit dem allmählichen Sicheinarbeiten des Personales in die völlig neue Materie binnen kurzer Zeit auch die Leistung und erreichte in den Monaten Juli und August 1916 mit einer Erzeugung von nahezu 75 000 Rp. = 100 000 M. an Goldmünzen eine gegen den Anfangsmonat um ein Vielfaches gesteigerte Ziffer. So wäre es möglich gewesen, den noch vorhandenen Rohgoldvorrat von rund 200 kg in wenigen Monaten aufzuarbeiten, wenn nicht die Besetzung Taboras durch die belgischen Truppen am 19. September 1916 der Münzprägung ein vorzeitiges Ende bereitet hätte. Trotzdem die letzten Münzen noch in den ersten Septembertagen geprägt wurden, da die Kämpfe um Tabora bereits in vollem Gange waren, fiel weder von dem geprägten, noch von dem ungeprägten Münzgolde auch nur das Geringste in die Hand des Feindes.

Über die elektrothermische Zinkgewinnung.

Von Dr.-Ing. H. Nathusius.

(Schluß.)

Der Nathusius-Elektrozinkofen für Großbetrieb.

Einige neuerdings noch angeordnete Verbesserungen an diesen ursprünglichen Konstruktionen der Nathusius-Öfen, welche den Ofen hauptsächlich für Großhüttenwerke und solche, welche ärmere Erze im Massenbetrieb verhütten wollen, geeignet machen sollen, seien hierunter kurz erwähnt, ob-