download www.zobodat.at

Der verflossene Monat war kühl und regnerisch. Mit Ausnahme des 1., 20.—22. und 26. September lag die Temperatur stets unter der normalen. Die Monatstemperatur war 2.7° C. zu gering. In der ersten und dritten Dekade fielen erhebliche Regenmengen, so dass sich ein Ueberschuss von 10.7 mm ergab. Trotz der kühlen Witterung wurden noch drei Ferngewitter beobachtet. Dressler.

Chemie.

Ueber die Verwendung von unlegirtem Kupfer in der ältesten Kultur. Das Wort Bronze wird bekanntlich in der Sprache der Alterthumsforscher nicht in dem strengen Sinne der Chemiker, sondern für alles Metallische, welches die Eigenschaft grün zu patinieren besitzt, d. h. für reines Kupfer wie für dessen Legierungen gebraucht, ganz wie dies bei den Griechen und Römern mit den Namen χαλκός und aes der Fall war. Thatsächlich ist auch für diese verschiedenen Stoffe infolge der Gleichheit ihrer Verwitterungserscheinungen eine Unterscheidung durch das Auge oft ganz unmöglich, wozu noch kommt, dass selbst im unveränderten Zustande eine an Zinn arme Bronze genau so wie reines Kupfer, d. h. roth, aussieht. Ohne Analyse kann daher kein brauchbares Urtheil über das Material von metallischen Resten vergangener Zeiten gefällt werden. — Herrn Berthelot, dem ständigen Sekretär der französischen Akademie der Wissenschaften, ist es nun durch seine hervorragenden Beziehungen zu Regierungen und Museumsverwaltungen gelungen, mehrfach Erzeugnisse der allerältesten Kulturperioden, und zwar solche von unzweifelhafter Echtheit und dementsprechend von unschätzbarem Werthe, zur chemischen Untersuchung zu erhalten. Hierbei stellte er schon vor mehreren Jahren fest, dass ein chaldäisches Votivfigürchen aus der Zeit von etwa 4000 v. Chr. sowie ein ziemlich gleichaltriger ägyptischer, mit Hieroglyphen bedeckter Metallcylinder aus reinem Kupfer bestanden, und nicht, wie man vorher angenommen hatte, aus Bronze.

Seither sind von Herrn de Sarzec Trümmer einer noch um mehrere Dynastieen früheren Zeit der chaldäischen Kultur ausgegraben worden. Ein zu diesen gehöriges Votivfigürchen hatte als Stoff ebenfalls ein von Zinn und Zink gänzlich freies Kupfer (vgl. Berthelot, la Chimie au Moyen-Age, I. 391, 1893).

Auch Gegenstände der ältesten ägyptischen Kunstfertigkeit sind neuerdings wiederum durch Herrn de Morgan, den di-

download www.zobodat.at

recteur général du service des antiquités en Egypte, zu Tage gefördert worden. Dieselben entstammen einer Nekropole unweit vom alten Memphis und bestanden in Bruchstücken eines Gefässes sowie eines Arm- und Beinringes. Herr Berthelot (C. R. CXVIII. 764 ff, 1894) fand, dass das Gefäss aus reinem Kupfer gefertigt war, während der Ring 76,7% Cu. 9,2% Sn und 5,7% Pb (Rest Cl, O, H_2 O u. s. w.) enthielt, also als bleihaltige Bronze zu bezeichnen ist. Von letzterem Gegenstande ist übrigens, da er nahe dem Eingange der Totenkammer gefunden wurde, anzunehmen, er sei erst später in dieselbe hineingebracht worden, während für den ersteren die Herkunft aus dem höchsten Alterthume sicher feststeht. — Schliesst man demgemäss den Ring als jüngeren Ursprungs aus, so ergiebt sich aus sämmtlichen diesbezüglichen Analysen die überaus interessante und allen bisherigen Ansichten widersprechende Thatsache, dass die Erzeugnisse der frühesten chaldäischen und ägyptischen Metallkultur aus unlegiertem Kupfer hergestellt wurden. Dies wäre aber sicher nicht geschehen, wenn man damals schon die viel werthvollere und edlere Bronze gekannt hätte. Zur Erklärung dessen dient nach Herrn Berthelot, dass sich in jenen Ländern zwar reichlich Erze des roten Metalls, aber nicht Zinnerze vorfanden, und dass letztere von den nur sparsam vorhandenen wichtigen Fundorten (China, Sundasinseln, Malakka, England) erst dorthin gebracht werden mussten. Ein derartig entwickelter Handel, wie er hierzu gehöre, sei aber jedenfalls 40 Jahrhunderte vor Beginn unserer Zeitrechnung und früher noch nicht vorhanden gewesen. Eher könne angenommen werden, dass man damals schon Messing hergestellt habe, da Zinkerze an sehr vielen Orten und häufig gemeinsam mit Kupfererzen sich finden, da auch ferner die Verarbeitung eines Gemisches dieser Mineralien zu der Legierung nicht mehr Schwierigkeiten als das Ausschmelzen des reinen Kupfers biete. Hierzu möchte Referent seinerseits noch die Bemerkung hinzufügen, dass diese frühe Verwendung des Kupfrrs wohl auch ganz besonders mit dem häufigen Vorkommen desselben im gediegenen Zustande zusammenhängen mag, ähnlich wie ja auch Gold und Silber aus der gleichen Ursache schon von jeher bekannt gewesen und benützt worden sind. Jedenfalls aber darf unbedenklich die Berthelotsche Ansicht angenommen werden. dass in Chaldaea in Aegypten und wahrscheinlich auch an anderen Mittelpunkten

download www.zobodat.at

der ältesten Kultur der Bronzezeit eine Periode des reinen Kupfers vorhergegangen sei, sowie dass man das Messing, obgleich reines Zink im Alterthume überhaupt unbekannt war, früher als die entsprechende Zinnlegierung darzustellen gewusst habe. (J. Schiff in Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht.)

Technologie.

Mittheilungen über die Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken. Von O. Canter. (Fortsetzung). Ein dem Villon'schen ähnliches Verfahren ist der Firma Siemens und Halske in Berlin und den Herren Keferstein sen. und jun., in Firma Greiffenberger Bleich- und Appreturanstalt im vorigen Jahre patentirt worden. Das Ozon wird hier in einem System von mit Metall belegten Röhren und Glimmer, in welchem eine absolut trockene und staubfreie Luft strömt, aus dem Sauerstoff derselben durch dunkle Entladung sehr hochgespannter Elektricität (6500 7000 Volt.) bereitet. Die anderen in der Luft enthaltenen Gase begleiten das Ozon als indifferent mit nach dem Bleichraum. Um diese Indifferenz zu erhalten, müssen allerdings noch besondere Massnahmen angewendet werden, welche hauptsächlich der Oxydation des Stickstoffs vorzubeugen haben.

Die Zuführung des Ozons zum Bleichraum, der genau wie ein Garntrockenraum construirt und zur Verminderung der Oxydation mit Wasserglas gestrichen ist, erfolgt durch eiserne Röhren, die innen mit einer Schutzmasse (hauptsächlich Paraffin) gegen die Oxydation des Metalls bekleidet sind. Am Boden des Bleichraumes liegende Spritzrohre vertheilen das Ozon.

Das Bleichen geschieht in folgender Weise: Zunächst wird das Bleichgut gebrüht, gekocht und mit Chlor vorgebleicht. Diese Vorbleiche dauert 3—4 Tage, wonach eine weitere, einfache Manipulation das Bleichgut für das Ozon bleichfähig macht. Unter der Einwirkung des letzten erfolgt das Bleichen in 5—6 Stunden bis zu einem Grade, der auf dem Rasen erst in 4—5 Tagen erreicht wird. Für die meisten Zwecke genügt der hiermit erzielte Farbenton, für höhere Ansprüche erfolgt eine abermalige Ozonirung von 5—6 Stunden ganz entsprechend dem zweiten Auslegen auf dem Bleichplan von der Dauer von ebenfalls 4—5 Tagen. Einfaches Abwässern und Trocknen macht die gebleichten Stoffe versandfähig.

Bezüglich des bei diesem Verfahren angewendeten Ozonisirungsapparats sei hier noch daran erinnert, dass Siemens be-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Helios - Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Schiff J.

Artikel/Article: Über die Verwendung von unlegirtem Kupfer in der ältesten Kultur. 114-116