

## LXVII.

Ueber die Veränderungen der Bronzen,  
welche zum Beschlagen der Schiffe an-  
gewandt werden.

Von

**Bobierre.***(Compt. rend. tom. XXXIV, Nr. 18. 688.)*

Durch die Veränderung der zur Schiffsbekleidung des Schiffes *Sarah* angewandten Bronze wurde ich veranlasst, vergleichungsweise die Eigenschaften seiner Legirung und derjenigen vieler anderer Beschläge zu untersuchen, deren Dauerhaftigkeit in der See mir bekannt war. Ich erkannte bald, dass die Dauerhaftigkeit der Bronze durch die Art ihrer Zusammensetzung bedingt werde, wie aus den folgenden Untersuchungen hervorgehen wird.

Die erste Probe von Bronze, welche ich untersuchte, war von dem Schiffs-Beschlage der *Sarah*. Sie war im März 1849 verwendet worden, hatte sich aber an einigen Stellen im Mai 1850 schon so durchlöchert, dass man sie zu Calcutta erneuern musste.

Der Beschlag der *Sarah* war fast gleichmässig abgenutzt, nur hatte er am Vordertheil und den Seiten am meisten gelitten. Das Metall war mit einem weissgrünlichen Beschlage bedeckt, in welchem ich 22,2 p. C. Zinnoxid fand. Die Farbe der Legirung näherte sich mehr der des Kupfers als der der Bronze. Gewisse Platten waren unversehrt, andere waren auf der Oberfläche angegriffen und zeigten gekrümmte Linien. Die am meisten angegriffenen Platten waren ganz durchlöchert. Beim ersten Anblick sah man, dass das Korn grob, wenig dicht, der Glanz mittelmässig und die Legirung heterogen war. Der Mangel an Homogenität in der Bronze zeigte sich vorzüglich auf dem frischen Bruche, man erkannte leicht Aufreibungen in der Masse, und vorzüglich Zinnflecke, welche die unvollkommene

Vertheilung des Metalles darthaten, was dem Kupfer gegenüber das positive Element vertreten sollte.

Da ich wusste, dass das Paquetboot Ferdinand während zehnjähriger Schifflahrt ein und denselben Bronzebeschlag behalten hatte, verschaffte ich mir eine Platte von dieser Legirung. Ich erhielt auch ein Stück Bronze, von dem Beschlage der Aline, welche mehrere Jahre der Einwirkung des Seewassers ohne eine sichtbare Veränderung widerstanden hatte. Ich verschaffte mir auch noch einige Platten von der Sarah, welche in verschiedenen Graden eine Veränderung erlitten hatten.

Meine analytischen Versuche machte ich vergleichungsweise mit diesen verschiedenen Metallsorten, der Anblick allein liess einen sehr bedeutenden Unterschied zwischen den ausgezeichneten Bronzen des Paquetbotes Ferdinand und der Aline und der fehlerhaften Legirung der Sarah erkennen. Diese Bronzen besaßen nämlich eine Farbe welche sich mehr der des Kanonenmetalls als der des Rothkupfers näherte; ihr Korn war vollkommen fein, ihre Textur zeigte sich auf dem Schnitte ganz homogen; ihre Härte war grösser. Endlich hatten sie sich gleichmässig abgenutzt; ihre Dicke war an allen Punkten dieselbe, und die zersetzende Einwirkung des Seewassers wurde nur durch eine Reihe paralleler Linien von einigen Millimetern Länge angedeutet.

In allen bronzenen Beschlägen, fand ich eine nachweisbare Menge Arsenik. Ich bestimmte dieses jedoch nicht, da seine Gegenwart in der Legirung keinen Schaden verursacht.

Es folgen hier die Analysen der verschiedenen Sorten:

In 1000 Theilen angewandter Substanz:

Producte.	Kupfer.	Zinn.	Blei.	Arsenik.	Beobachtungen.
1. Vollkommen durchlöcherter Platte d. Sarah (Leebord)	971	24	5	Spuren	
2. Durchlöcherter Platte d. Sarah (Steuerbord)	968	24	8	Spuren	
3. Platte in gutem Zustande (nämliches Schiff, Leebord)	959	29	12	Spuren	
4. Platte in gutem Zustande (nämliches Schiff, Steuerbord)	960	31	9	Spuren	
5. Platte in sehr gutem Zustande (nämliches Schiff, Steuerbord)	952	35	13	Spuren	Das analysirte Stück wurde von der besten Stelle der Platte gewählt.
6. Platte eines Beschlages, welcher sich mittelmässig erhalten hatte	959	34	7	Spuren	Vom Rheder Herrn de la Brusse zu Nantes erhalten.
7. Beschlag des Paquetboots Ferdinand, welcher 10 Jahre in d. See gewesen war	953	41	6	Spuren	
8. Anderes Stück des nämlichen Beschlages (dasselbe Ansehen)	847	44	9	Spuren	
9. Beschlag der Aline, welche lange zur See gewesen war	935	55	10	Spuren	
10. Nägel von schön aussehender Bronze, zum Schiffsbau dienend	—	66	—	—	
11. Aehnliche Legirung von Varuz, Giesser zu Nantes erhalten. Schönes Ansehen	—	56	—	—	

Aus diesen Resultaten geht deutlich hervor:

Dass das positive Metall in den fehlerhaften Legirungen in sehr geringer Menge enthalten ist;

Dass man bis zu einem gewissen Grade eine Proportionalität der Menge der oxydablen Metalle und der Veränderlichkeit der Legirung nachweisen kann;

Dass die dauerhaften Beschläge mindestens 4 p. C. Zinn in der Legirung enthalten;

Endlich, dass das Korn der fehlerhaften Legirung grob und ihre Farbe schlecht ist, dass Zinnflecken in ihr vorkommen, kurz, dass das positive Metall in der Masse schlecht vertheilt ist, wenn es in geringerer Menge als 4 p. C. vorhanden ist.