

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die gesetzlichen Anforderungen an blei- und zinkhaltige Gebrauchsgegenstände

Bunte, Hans

[s.l], [ca. 1890]

[urn:nbn:de:bsz:31-274118](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-274118)

Bunte

III A
314

FA 67 e^o

III A 314

 **KIT-Bibliothek**
Straße am Forum 2
76131 Karlsruhe

III A 314

628.2146.

Mittheilung aus der chemisch-technischen Prüfungs- und
Versuchsanstalt.

H 67

Die gesetzlichen Anforderungen an blei- und zinkhaltige Gebrauchsgegenstände.

Mit dem 1. Oktober 1888 ist das Reichsgesetz über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen, welches im Interesse der Gesundheit strengere Bestimmungen als seither an die Erzeugnisse verschiedener Gewerbetreibender, namentlich der Töpfer und Zinngießer stellt, in Wirksamkeit getreten. Für die genannten Gewerbe ist es daher von größter Wichtigkeit sich genau über die Bestimmungen des fraglichen Gesetzes, dessen Wortlaut in der Bad. Gew.-Ztg. 1887, S. 338 abgedruckt ist, zu unterrichten und die größte Sorgfalt anzuwenden, um sich vor Uebertretungen und den damit verbundenen empfindlichen Strafen zu schützen.

Was zunächst die Töpferwaaren anlangt, so bestimmt der § 1 des Gesetzes: Eß-, Trink- und Kochgeschirre, sowie Flüssigkeitsmaße dürfen nicht mit einer Glasur versehen sein, welche bei halbstündigem Kochen mit einem 4-prozentigen Essig an den letzteren Blei abgibt.

Wie die Erfahrung lehrt, genügen sorgfältig hergestellte und gut gebrannte Töpfergeschirre diesen Anforderungen vollkommen, selbst wenn sie, wie meist üblich, mit sogenannter Bleiglasur versehen sind. Die Verwendung bleihaltiger Stoffe zur Herstellung der Glasur bedingt also noch nicht eine gesetzwidrige und gesundheitschädliche Beschaffenheit der Töpferwaaren und es ist deshalb die Verwendung von Bleiglasuren bei Geschirren nicht verboten. Es kommt vielmehr lediglich darauf an, daß eine passende, keinen Ueberschuß an Blei enthaltende Glasurmischung angewendet und diese durch kräftiges Brennen genügend verschmolzen wird; es wird alsdann ein glasiger Ueberzug gebildet, welcher durch verdünnte Säuren nicht angegriffen wird und daher an Essig, selbst beim Kochen, kein Blei abgibt.

Obwohl diese Verhältnisse jedem erfahrenen Töpfer genügend bekannt sind, so kommen doch häufig Geschirre in den Handel, welche den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprechen. Die von der großh. Lebensmittel-Prüfungsstation der technischen Hochschule vorgenommenen Untersuchungen von Töpferwaaren, welche in Karlsruhe auf den Markt gebracht werden, haben wiederholt ergeben, daß die Geschirre die vorgeschriebene Prüfung

nicht bestanden und erhebliche Mengen von Blei an verdünnten Essig abgaben, so daß die polizeiliche Wegnahme der Waaren verfügt werden mußte.

Die Ursache für diese ungenügende Beschaffenheit der Geschirre kann, wie schon oben angedeutet, eine doppelte sein; entweder ist die Glasurmischung eine ungeeignete, oder die Geschirre sind nicht genügend gebrannt. Was den ersten Punkt betrifft, so dienen als bleihaltige Materialien für Herstellung von Glasuren: Bleiglanz, auch Glasurierz oder Alquisur genannt, ferner Bleiglätte, Bleiweiß und Mennige. Die letzteren sind im Allgemeinen dem Bleiglanz vorzuziehen, weil beim Brennen leichter eine innige Verbindung mit dem Thon erreicht und ein kiesel säurereiches Glas erzeugt wird, welches den Säuren widersteht. Das Bleioryd (Bleiglätte u.) wird mit einem Zusatz von fein gemahlenem Thon oder Sand vermischt als Glasur aufgetragen und eingebrannt, dabei ist jeder Ueberschuß an Blei sorgfältig zu vermeiden, da die Glasur um so haltbarer und widerstandsfähiger wird, je weniger Blei und je mehr Kieselsäure der Ueberzug enthält; die Grenze liegt in der Feuerbeständigkeit des Thones, da die Glasur um so schwerer schmelzbar wird, je weniger sie Blei enthält. Desters wird mit Rücksicht auf die Billigkeit der Bleiglanz oder das Glasurierz den anderen Materialien vorgezogen; es werden jedoch häufig damit ganz ungenügende Glasuren erhalten, zumal wenn das fein gemahlene Glasurpulver ohne weitere thonige Zusätze vor dem Fertigbrand auf die Geschirre aufgetragen wird. Ein Theil des Bleies tritt alsdann nicht in Verbindung mit der Kieselsäure und die Glasur gibt an saure Flüssigkeiten Blei ab.

Aber auch richtig zusammengesetzte Glasuren ohne Bleiüberschuß können unbrauchbare Geschirre liefern, wenn das Einbrennen nicht bei genügender Hitze vorgenommen wird. Je höher die Temperatur und je andauernder der Brand, um so inniger ist die Verschmelzung des Bleiglases mit dem Thon, um so widerstandsfähiger die Glasur. Bei den im Töpfergewerbe gebräuchlichen Ofen herrscht nun an verschiedenen Theilen des Brennraumes eine sehr verschiedene Temperatur, so daß häufig an der einen Stelle die Hitze bis an die Grenze steigt, welche der Thon vermöge seiner Schmelzbarkeit überhaupt noch verträgt, während an einer anderen Stelle der zum vollständigen Aufbrennen der Glasur erforderliche Hitzeegrad nicht vorhanden ist. Die Folge davon ist die Erzeugung ungleichmäßiger Waare, während ein Theil der Geschirre sich vollkommen brauchbar und widerstandsfähig gegen Essig zeigt, ist ein anderer Theil nicht gut gebrannt und entspricht den gesetzlichen Anforderungen nicht. Dieser Uebelstand kann dadurch beseitigt werden, daß man das nicht ganz fertiggebrannte Geschirr nochmals an einer heißeren Stelle des Ofens brennt oder daß man nicht den ganzen Ofenraum

zum Glasurbrennen verwendet, sondern nur soweit, als eine genügende Hitze vorhanden ist, damit die Glasuren gerathen.

Die Bleiglasuren zeichnen sich bekanntlich vor den anderen bleifreien Glasurmischungen dadurch aus, daß sie einer verhältnißmäßig geringen Hitze zum Aufbrennen bedürfen und deshalb auch bei geringen Thonorten zur Anwendung gebracht werden können; sie geben bei passender Zusammensetzung dem Geschirre einen festhaftenden Ueberzug, welcher nicht abspringt und ohne rissig zu werden den Wechsel der Temperatur beim Kochen verträgt. Diesen Eigenschaften verdanken sie ihre ausgedehnte Anwendung im Töpfergewerbe.

Vielfach sind Versuche und Vorschläge gemacht worden, um die bleihaltigen Glasuren auch beim Töpfergeschirre durch bleifreie zu ersetzen und so gewissermaßen das Uebel an der Wurzel zu fassen. So wird z. B. das Bunzlauer, Merseburger, Oltinger Geschirre mit bleifreier Glasur hergestellt. Die Anwendung solcher Glasuren setzt jedoch den selten vorkommenden günstigen Umstand voraus, daß dem Töpfer ein ziemlich hochfeuerbeständiger Thon für die Anfertigung der Geschirre zur Verfügung steht, und gleichzeitig ein für die Glasur geeignetes Material, welches neben einer entsprechenden Leichtschmelzbarkeit die Eigenschaft besitzt, einen am Scherben festhaftenden Ueberzug zu geben. In den meisten Fällen ist jedoch der Töpfer auf eine in nächster Nähe vorkommende Thonart angewiesen, da sein Fabrikat zu niedrigem Preis hergestellt werden soll; er ist alsdann genöthigt, dem geringeren Thon entsprechend, eine leichter schmelzende Glasur, die in der Bleiglasur gegeben ist, anzuwenden. Wenn zur Zeit auch eine allen Anforderungen entsprechende bleifreie Glasur für Töpferwaaren nicht vorhanden ist und die Herstellung und allgemeine Anwendung derselben auf große praktische Schwierigkeiten stoßen würde, so sind Versuche in dieser Richtung doch von vornherein nicht als aussichtslos zu bezeichnen und dürften besonderer Unterstützung empfohlen werden. Jedenfalls ist man nach den bisherigen Erfahrungen des Töpfergewerbes zunächst durch sorgfältige Herstellung der Bleiglasuren unter Beobachtung der angeführten Hauptgrundsätze in der Lage, eine den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Waare zu erzeugen.

Was nun die Frage betrifft, auf welche Weise man die mangelhafte Qualität einer Töpferwaare erkennen oder sich von der vorschriftsmäßigen Beschaffenheit überzeugen kann, so gibt das Gesetz dafür eine überall leicht ausführbare Anweisung. Aber auch ohne dieselbe ist der erfahrene Töpfer meist in der Lage, sich über die Qualität seiner Waare ein Urtheil zu bilden. Hart gebrannte, gut klingende Geschirre werden in den allermeisten Fällen auch die vorschriftsmäßige Probe mit Essig bestehen; während schlecht klingende,

nicht gut gebrannte Waare als gesundheitschädlich befunden werden wird. Häufig ist demnach nicht Unkenntniß allein Schuld, wenn schlechtes Töpfergeschirre auf den Markt kommt, sondern Fahrlässigkeit von Seiten der Hersteller und die Sucht, mit geringem Brennstoffaufwand billige Waare zu erzeugen. In solchen Fällen treten mit Recht die von dem Gesetz vorgesehenen Strafbestimmungen in Wirkung, um das kaufende Publikum vor dem Gebrauch gesundheitschädlicher Geschirre zu schützen.

Außer für die Töpfer ist das Gesetz vom 25. Juni 1887 besonders für Zinngießer und verwandte Gewerbe, welche Zinn-Blei-Legierungen verarbeiten oder daraus hergestellte Gebrauchsgegenstände verwenden, von besonderer Wichtigkeit. Das Gesetz bestimmt nämlich, daß Eß-, Trink- und Kochgeschirre, sowie Flüssigkeitsmaße nicht aus reinem Blei oder nicht aus Zinn, welches mehr als 10 % Blei enthält, hergestellt werden dürfen; ebenso darf für solche Geschirre benütztes Loth nicht mehr als 10 % Blei enthalten. Ein viel geringerer Gehalt von höchstens 1 % Blei ist nach den Vorschriften des Gesetzes nur gestattet zur Verzinnung der Innenseite solcher Gefäße; die gleichen Anforderungen werden gestellt an Zinn oder sonstige Metalllegierungen, welche zur Herstellung von Bierdruckapparaten oder von Verschlüssen für Syphons zur Aufbewahrung von kohlenensäurehaltigem Wasser, sog. Sodawasser, dienen. Zinnfolien, welche zur Verpackung von Tabak und Käse dienen, dürfen ebenfalls nicht mehr als 1 % Blei enthalten.

Vor dem Erlaß dieses Gesetzes hat die Reichsregierung eingehend die Frage geprüft, ob derartige Vorschriften unter den gegebenen Verhältnissen im öffentlichen Interesse nothwendig und ohne große Schädigung der beteiligten Gewerbe durchführbar seien. Diese Studien, welche im Kaiserlichen Gesundheitsamt namentlich durch Professor Dr. Wolffhügel ausgeführt und veröffentlicht*) wurden, geben ein äußerst interessantes Material für die Beurtheilung dieser Frage und führen zu dem Ergebnis, daß die gesetzliche Begrenzung des Bleigehaltes der Legierungen sowohl im sanitären Interesse, als mit Rücksicht auf eine solide Entwicklung der Metallgewerbe nur zu wünschen ist.

Es würde hier zu weit führen, auf die Einzelheiten der Arbeiten im Kaiserlichen Gesundheitsamte einzugehen; es sei nur erwähnt, daß zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten hergestellte sog. Zinngeschirre einen außerordentlich wechselnden Gehalt an Blei aufweisen. So wurden in Löffeln, Tellern, Deckeln für Biergläser, Trinkgeschirren in

*) Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Technische Erläuterungen zu dem Gesetz betr. den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen.

Schlesien und Preußen früher rund 10 % Blei gefunden, während jetzt bis zu 33 $\frac{1}{2}$ % Blei in geringen Sorten Zinngeräthe vorkommt und selbst ein noch größerer Bleigehalt wiederholt beobachtet wurde. Da nun nachgewiesen ist, daß im Allgemeinen die Nahrungs- und Genussmittel bei Berührung mit Zinn-Blei-Legirungen um so mehr Blei aufnehmen, je größer der Bleigehalt ist, so liegt eine gesetzliche Begrenzung dieses Gehaltes im öffentlichen Interesse. Auch für die Gewerbetreibenden bringt diese Bestimmung keinerlei Nachteile, da ein Zusatz von 10 % Blei vollkommen genügt, um der Legirung die Vorzüge bei der Verarbeitung beim Gießen und Drehen zu geben, welche dieselbe vor dem reinen Zinn auszeichnen. Bei der Verzinnung besteht in technischer Hinsicht nicht das geringste Bedürfnis dem Zinn noch Blei zuzumischen; es liegt vielmehr im Interesse der Fabrikation, das Zinn möglichst bleisfrei anzuwenden, damit die Gefäße aus Weißblech stets blank bleiben und nicht rasch die metallglänzende Oberfläche verlieren. Nur mit Rücksicht auf den im käuflichen Zinn fast stets vorkommenden geringen Bleigehalt ist im Gesetz 1 % Blei gestattet.

Was die Bestimmungen des Gesetzes über den Bleigehalt des Lotthes anlangt, so wird die obere Grenze von 10 % Blei bei dem sog. Schnellloth der Klempner häufig überschritten. Man benützt, namentlich in kleineren Werkstätten, sehr leichtflüssige Legirungen, welche bis zu 50 und 60 % Blei enthalten. Die von dem Gesetz vorgeschriebene Legirung mit nur 10 % Blei ist also gegenüber der üblichen schwerer schmelzbar; es haben jedoch die direkten Versuche, welche von praktischen Klempnern auf Veranlassung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes angestellt worden sind, ergeben, daß ein derartiges Loth mit 10 % Blei sich ohne alle Schwierigkeiten mit dem Kolben und dem gewöhnlichen Löthwasser verarbeiten läßt und außer zur Löthung von Weißblechgeschirr für den Haus- und Küchengebrauch auch beim Verschluß von Konservebüchsen angewandt werden kann.

Für das kaufende Publikum sowohl wie für den Händler und namentlich für den Gewerbetreibenden erhebt sich nun die Frage: „ob man dem äußeren Anschein nach oder durch einfache Versuche die fraglichen Metalllegirungen auf ihre vorschriftsmäßige Beschaffenheit prüfen kann, und welche Mittel es gibt, um auf einfache Weise den Bleigehalt im Zinn zu ermitteln.“ Leider fehlt es bis jetzt noch ganz an solchen einfachen Merkmalen. Zur Zeit kennt man noch kein zuverlässiges Verfahren, welches zur eigenen Information für den Gewerbsmann oder für die marktpolizeiliche Beaufsichtigung des Verkehrs geeignet wäre. Die Feststellung des Bleigehaltes der Legirung muß vielmehr immer durch die chemische Analyse erfolgen, und der Chemiker besitzt hierfür verlässige Methoden, welche eine genügende

Bürgschaft dafür bieten, daß dem redlichen Geschäftsbetrieb keine Ungelegenheiten erwachsen.

Allerdings gibt es gewisse Merkmale, welche auf einen unzulässig hohen Bleigehalt hinweisen. So ist z. B. an bleireichen Kompositionen der Glanz matt, die Farbe, statt schön weiß, spielt ins Bläulich-Graue; ferner wird die Legirung durch einen größeren Bleigehalt weicher, läßt sich leichter schneiden und färbt beim Abreiben mit dem Finger bleifarbig ab. Nach Angaben von Guettier sollen Zinn-Blei-Legirungen, welche weniger als 15 % Blei enthalten, auf Papier nicht abfärben; ein höherer Bleigehalt könne daher durch den Strich auf Papier erkannt werden. Diese Prüfung ist jedoch ziemlich unzuverlässig, da auch Zinn-Blei-Legirungen mit weniger als 15 % Blei noch etwas abfärben, wenn auch der Strich eine mehr bräunlich-gelbe Farbe besitzt, während derselbe bei bleireichen Kompositionen schwarzgrau erscheint.

Das eigenthümliche Geräusch, welches das reine Zinn beim Biegen erkennen läßt, das sog. „Zinngeschrei“, wird durch Legirung mit Blei vermindert und verschwindet, wie angegeben wird, bei einem Gehalt über 20 % Blei ganz; man hat mit dieser Erscheinung ebenfalls einen Anhalt über den Bleigehalt einer Zinnlegirung zu gewinnen gesucht. Direkte Versuche im Kaiserlichen Gesundheitsamte haben ergeben, daß noch bei 36 % Blei das Zinngeschrei vorhanden ist und erst bei 40 % Blei vollkommen verschwindet. Auch andere Proben, wie die Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Legirung liefern zuverlässige Angaben über den Bleigehalt einer Legirung nicht. Die chemische Analyse ist vielmehr allein im Stande, den Bleigehalt einer Legirung mit Sicherheit zu bestimmen.

Für die Praxis des Zinngießers kommt es nun seltener darauf an, den Bleigehalt fertiger Waaren oder Geräthe zu bestimmen, als aus den beiden Metallen, Zinn und Blei, Legirungen von bestimmtem Gehalt herzustellen. In diesem Falle ist es von Interesse, zu wissen, ob bei dem Zusammenschmelzen und Vergießen nicht eine ungleiche Vertheilung der beiden Metalle oder eine Entmischung der Legirung eintreten kann. Dies ist nun, wie direkte Versuche ergeben haben, nicht der Fall; wenigstens sind die hieraus entstehenden Abweichungen im Bleigehalt einzelner Theile eines Gefäßes so gering, daß dadurch eine unbeabsichtigte Ueberschreitung der Vorschrift nicht entstehen kann. Jeder Zinngießer, welcher mit reinen Metallen arbeitet und nicht Metallreste von unbekanntem Zinn und Bleigehalt verwendet, ist demnach durch Aufwand einiger Sorgfalt im Stande, ohne wesentliche Vermehrung der Herstellungskosten, Waaren herzustellen, welche den gesetzlichen Anforderungen genügen. Bei Verarbeitung von Metallresten, z. B. altem Zinn, wird jedoch nur die

chemische Analyse einen zuverlässigen Schutz gegen Gesetzesübertretungen geben können.

Die weiteren Bestimmungen des in Rede stehenden Gesetzes, welche sich u. a. auf die Beschaffenheit der Kautschukwaaren beziehen und vorschreiben, daß zur Herstellung von Mundstücken für Saugflaschen, Trinkbechern zc. blei- und zinkhaltiges Kautschuk nicht verwendet werden darf, sollen vorläufig außer Betracht bleiben, da die hier zunächst ins Auge gefaßten Gruppen von Gewerbetreibenden, Töpfer und Zinngießer, davon nicht betroffen werden.

Wie aus dem Vorstehenden sich ergibt, wird der intelligente Gewerbsmann in den weitaus meisten Fälle ohne fremde Hilfe in der Lage sein, durch sorgfältige Auswahl der Roh- und Hilfsstoffe und durch aufmerksame Behandlung derselben bei der Verarbeitung den Anforderungen des Gesetzes vom 25. Juni 1887 zu entsprechen. In manchen Fällen wird es jedoch wünschenswerth sein, die Hilfe eines Chemikers in Anspruch zu nehmen, um sich vor unbeabsichtigten Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des Gesetzes zu schützen. Um in dieser Beziehung den Gewerbe- und Handeltreibenden jede mögliche Unterstützung zu bieten, ist die großh. chemisch-technische Prüfungs- und Versuchsanstalt bereit, etwa weiter wünschenswerthe Auskünfte zu ertheilen und alle aus Veranlassung des Gesetzes vom 25. Juni 1887 nöthig werdenden Untersuchungen gegen ermäßigte Gebühren auszuführen.

Prof. Dr. G. Bunte.

KIT – Bibliothek



53660381 090

