

338. Rud. Weber: Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases der Objectträger und Deckgläschen auf die Haltbarkeit mikroskopischer Objecte.

[III. Mittheilung.]

(Eingegangen am 13. Juli.)

Bei mikroskopischen Arbeiten hat man die Wahrnehmung gemacht, dass in üblicher Weise hergestellte, zwischen Objectträger und Deckgläschen regelrecht eingekittete Objecte häufig schon nach kurzer Zeit sich verändern, dass die Schärfe der Contur sich abmindert und oft sogar ein Vergang des ganzen Objectes stattfindet.

Diese, namentlich bezüglich der Dauerobjecte mehrfach beklagte Erscheinung ist nicht immer durch die Natur des Objectes bedingt, was der Umstand bekundet, dass andere Object-Exemplare von gleicher Natur bei denselben Herstellungs-Manipulationen sich unverändert erhalten.

Die HHrn. Klönne und Müller in Berlin haben derartige Wahrnehmungen mehrfach gemacht; sie haben dem Verfasser die Anstellung von Versuchen zur Aufklärung der Ursachen dieses Vorganges empfohlen und haben ihm schätzenswerthes Material übergeben.

Das Ergebniss der auf diesen Gegenstand sich beziehenden Untersuchung ist nachstehend dargelegt.

Der Verfasser gewann bei dem Ueberblicke dieser Materialien die Ansicht, dass die mitunter nur geringe Haltbarkeit resp. der baldige Vergang jener Objecte in der Einwirkung der Glassubstanz der Objectträger und Deckgläschen auf dieselben beruhen, dass bei minder guter Qualität des Glases das immerhin höchst zarte Object angegriffen werden kann, während widerständiges Glas dasselbe intact lässt.

Die in Rede stehenden Glasrequisiten zeigen nämlich nach länger dauernder Berührung mit der Luft ein abweichendes Verhalten, indem bei vielen derselben der lebhaftige Oberflächenglanz verbleibt, während bei anderen, bei den minder guten Qualitäten, eine Abminderung desselben, die Bildung eines Hauches erfolgt, welcher bis zu recht augenfälligen, feuchten oder staubförmigen Beschlägen sich steigern kann. Die gleiche Erscheinung zeigt sich an den gewöhnlichen Glasartikeln (Spiegel-, Fenster-, Hohlglas) von verschiedener Qualität.

Diese an den weichen Gläsern mitunter sehr reichlich auftretenden Beschläge reagiren stark alkalisch, und wenn dieselben an den Objectträgern und den Deckgläschen entstehen, so können bei leichter vergänglichen Objecten schon geringe Mengen davon deren Zerstörung nach sich ziehen.

Was nun zunächst die Objectträger betrifft, so wird für deren Herstellung ein dünnes Streckglas verwendet, welches durchaus blasen-

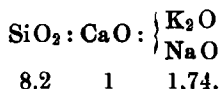
knoten- und schlierenfrei, dabei möglichst planparallel und der Regel nach farblos ist. Auch auf letztere Eigenschaft wird viel Werth gelegt.

Diesen Bedingungen pflegt man in der Praxis durch Anwendung eines weichen, dann reichliche Mengen beider Alkalien enthaltenden Glases zu entsprechen, dessen Satzgemenge aus reinen Alkali- und Kalkcarbonaten, nebst eisenfreiem Sand, besteht. Der Gehalt an Kalk ist der leichten Schmelzbarkeit wegen oft knapp bemessen. In letzterem Falle ist ein solches Glas dem Beschlagen stark unterworfen. Dasselbe führt den handelsüblichen Namen »Salinglas«; es dient auch bei feineren Schreinerarbeiten, so zur Verglasung der Umschlusskasten chemischer Wagen.

Nun zeigen die aus zu weichem Salinglase hergestellten Objectträger die Unzuträglichkeit des baldigen und starken Beschlagens. Es tritt dieses namentlich dann ein, wenn Packete davon, umschlossen von den üblichen Cartons, längere Zeit gelagert werden, namentlich wenn diese Räume feucht sind. Auch auf dem Transport tritt das Beschlagen oft stark ein. Solche während des Versandes nach Italien stark beschlagene Objectträger wurden von jenen Herren dem Verfasser mitgetheilt. Es wurde die Analyse dieser Objectträger (durch Flusssäure-Aufschluss) ausgeführt, wobei sich folgende Werthe ergaben:

Kieselsäure	73.06
Thonerde	0.90
Kalk	8.47
Kali	3.87
Natron	13.70
	<hr/>
	100.00.

Danach beziffert sich das Molekül-Verhältniss:



Früheren Ermittlungen des Verfassers nach¹⁾ ist ein derartig zusammengesetztes Glas weniger hart und für diesen Zweck deswegen weniger empfehlenswerth als Gläser, bei denen sich dieses Verhältniss den Ziffern:

$$6-7 : 1 : 1-1.3$$

nähert.

Ausser diesen hochweissen Objectträgern sind auch schwach grünfarbige im Gebrauche, von denen man sagt, dass sie dem Beschlagen weniger unterworfen sind. Dieselben mögen aus einer kalkreicheren,

¹⁾ Pogg. Ann., neue Folge B. 4 S. 431.

alkaliärmeren Fensterglascomposition hergestellt sein, welche zwar schwerer schmelzbar ist, aus der aber sehr luftbeständige Gläser resultiren.

Bei den mikroskopischen Deckgläschen waltet in dieser Beziehung gleichfalls eine namhafte Verschiedenheit ob, indem dieselben theils an der Luft unverändert verbleiben, ihren Spiegelglanz dauernd behalten, theils hauchartig beschlagen.

Es werden an diese Platten, wohl die dünnsten der Plangläser, die gleichen, wenn nicht noch grössere Ansprüche hinsichtlich der Reinheit und Fehlerfreiheit des Glases gestellt. Ihre Herstellung, welche auf einem kunstvoll auszuführenden Schleuderverfahren beruhen soll, mag große Schwierigkeiten darbieten und wohl ein sehr geschmeidiges Glas erfordern. Dieselben werden vorwiegend in England hergestellt, und giebt man diesen Fabrikaten meistens den Vorzug, da diese wesentlich weniger als andere Fabrikate dem Beschlagen unterworfen sind, sich auch durch Gleichförmigkeit in der Stärke, Ebenheit und Reinheit der Glasmasse auszeichnen. Das englische Fabrikat hat der Regel nach einen schwach grün-bläulichen Schein.

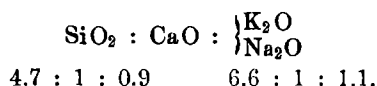
Der Verfasser hatte Gelegenheit, vergleichende Beobachtungen an verschiedenen Fabrikatproben anzustellen, welche Vorstehendes durchweg bestätigten. Die englischen Scheiben erhielten sich, ohne zu beschlagen und an Glanz einzubüssen, während Monaten in staubfreier Luft; andere dagegen beschlugen.

Die Ursache des differenten Verhaltens kann, wie es bei anderen Glasartikeln erwiesen worden, nur in der abweichenden Zusammensetzung der Glassubstanz beruhen. Dieses bestätigte dann auch die (durch einen Flusssäure-Aufschluss) angestellte Analyse.

Es ergab:

	Englisches Deckglas	Anderes Deckglas.
Kieselsäure	71.00	74.77
Thonerde	0.57	0.45
Kalk	13.76	10.75
Magnesia	0.31	0.33
Kali	0.20	0.20
Natron	14.16	13.50
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

Molekül-Verhältniss:



Es ist im ersten Falle der relative Gehalt an Kalk (zum Alkali) grösser als im zweiten, und es bestätigt dieses wiederum den tiefgreifenden Einfluss des richtigen Verhältnisses von Kalk zu Alkali auf

eine der wichtigsten Eigenschaften des Glases: auf seine Widerständigkeit gegen die Wirkung der Feuchtigkeit und anderer Agentien.

Für diese subtilen, überaus leicht vergänglichen Mikroskop-Präparate ist besonders widerständiges Glas, d. h. mit sehr hohem Kalkgehalte, unbedingt nöthig, obschon seine Herstellung dadurch sehr erschwert wird. Wie aus den früheren, in Gemeinschaft mit Hrn. Dr. E. Sauer ausgeführten Arbeiten ¹⁾ hervorgeht, kann für gute Apparatengläser der erforderliche Kalkgehalt ein geringerer sein, dessen angemessene Höhe von uns bezeichnet wurde.

Bei den mangelhaften Hohlgläsern gelangt das durch den Angriff des Glases sich ausscheidende alkalireiche Silikat in den Inhalt; bei den Objectträgern und Deckgläschen kommt es mit dem zarten Objecte in Contact, und oft reichen schon minimale Mengen zu dessen Zerstörung hin. Demzufolge ist hier die Widerstandsfähigkeit jener Gläser, wie oben bemerkt, ein wesentliches Moment.

Man vergewissert sich der guten Beschaffenheit dieser mikroskopischen Hilfsmittel, indem man ihr Verhalten bezüglich des Beschlagens bei längerer Einwirkung staubfreier Luft beobachtet.

Expeditiver noch ist der vom Verfasser vor einer längeren Reihe von Jahren vorgeschlagene Prüfungsmodus, bestehend in der Beobachtung des Einflusses von Salzsäure-Dunst (während 24 Stunden) auf die Gläser, hinsichtlich der Stärke des dabei entstehenden Beschlages.

Berlin, im Juli 1892.

339. F. P. Treadwell: Beitrag zur Schwefelbestimmung. II.

(Eingegangen am 5. Juli; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. H. Jahn.)

Vor einiger Zeit²⁾ theilte ich mit, dass man leicht den Schwefel in unlöslichen Sulfiden bestimmen kann, wenn man diese mit Eisenpulver im Kohlensäurestrom bis zur dunklen Rothgluth erhitzt, dann mittelst Salzsäure zersetzt und den entwickelten Schwefelwasserstoff entweder mit ammoniakalischem Wasserstoffperoxyd oxydirt und die gebildete Schwefelsäure nach der üblichen Methode als Baryumsulfat bestimmt, oder den entwickelten Schwefelwasserstoff in eine titrirte Jodlösung leitet und das nicht verbrauchte Jod mit Natriumthiosulfatlösung zurück titrirt. Letztere Bestimmungsart ist jedoch

¹⁾ Diese Berichte v. 1892, S. 71 u. S. 1814.

²⁾ Diese Berichte XXIV, S. 1937.