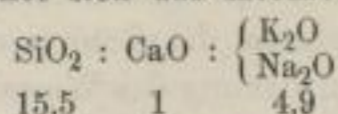


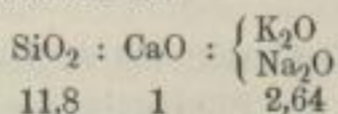
Daraus berechnet sich das Atomverhältniss von



Hiernach liegt ein mit Alkali derart übersetztes, dem Wasserglase ähnliches Material vor, dass „man es tatsächlich unter Händen haben musste, um solchen Unfug als glaubhaft anzuerkennen“. Das gleiche Urtheil gebührt dem Material einer Kochflasche, das sich nach 4wöchentlichem Stehen mit Wasser an der Innenfläche mit einer gelatinösen Schicht bedeckt hatte. Der Kolben hatte bei einer zweiten Füllung 0,162 g Substanz an das Wasser abgegeben. Die Analyse ergab folgendes Resultat:

SiO ₂	74,2
Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃	0,4
CaO	5,8
K ₂ O	7,3
Na ₂ O	12,2

Das Atomverhältniss ist:



Ein solches Glas wurde aus einem Materialgemenge erhalten von:

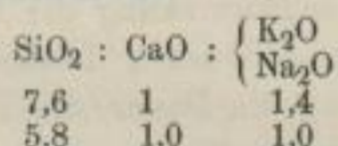
100 Sand,
14 Kalkspath,
14,5 Potasche,
28,0 Soda.

Es ist jedem Praktiker ersichtlich, dass solches Gemenge kein gutes Glas geben kann.

Die Analyse zweier guter Gläser ergab:

	Hohlglas von Stutzerbach	Anderes
SiO ₂	73,2	72,1
Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃	2,0	1,4
CaO	9,1	11,5
K ₂ O	1,7	5,6
Na ₂ O	13,9	10,06

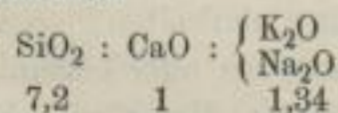
Das Atomverhältniss ist:



Die Analyse eines Glases älterer Abkunft, aus dem Geräthe angefertigt wurden, welche bei langem Stehen an freier Luft nicht beschlugen, den Staub nicht fixirten und dabei vom Säuredunst nur verschwindend angegriffen wurden, hatte folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	71,1
Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃	1,9
CaO, MgO	9,7
K ₂ O	6,7
Na ₂ O	10,6

mit dem Atomverhältniss:



Ein Kolben aus diesem Glas von 100 cc Inhalt gab bei 6stündigem Kochen nur 0,008 g an das Wasser ab. Das Glas lässt sich noch ohne besondere Schwierigkeiten bearbeiten.

In einer weiteren Mittheilung (*Zeitschrift für angewandte Chemie*, 1892 S. 456) macht R. Weber darauf aufmerksam, dass bei besseren Gläsern der Kalkgehalt gesteigert werden müsse. In einer grösseren Tabelle wird der Gewichtsverlust, welchen Kolben bekannter Zusammensetzung von 100 cc Inhalt bei 5 Stunden langem Kochen mit Wasser beziehungsweise 3stündigem Kochen mit ver-

dünnten Säuren erleiden, angegeben. Wir finden darin für den Angriff der Glaskolben durch Wasser die folgenden Zahlen: 62, 31, 29, 17, 13, 9, 7, 5, 4 (Gewichtsverlust in Milligramm), für eine Lösung von 2 Proc. kohlensaurem Natron die Zahlen: 283, 160, 130, 124, 50, 45, 42, 26, 25 (Gewichtsverlust in Milligramm bei 3 Stunden langem Kochen). Die ersten Zahlen dieser Reihen beziehen sich auf schlecht zusammengesetztes Glas, die letzteren auf besser zusammengesetztes. Die Wirkungsintensität der alkalischen Flüssigkeiten ist demnach bedeutend grösser als die des Wassers und beziffert sich auf den 4- bis 6fachen Betrag.

Für besondere Fälle sind Gläser von sehr hoher Widerstandsfähigkeit gegen Flüssigkeiten wünschenswerth. Für diese Zwecke dürften die folgenden drei Glassorten zu empfehlen sein: ein thonerdehaltiges Grünglas, ein Fensterglas oder das Glas einer strengflüssigen böhmischen Verbrennungsröhre. Das Resultat ergibt folgende Tabelle:

Abnahme eines 100-cc-Kolbens in Milligramm.

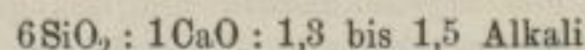
Wirkung von:	Glasarten		
	11	12	13
Wasser 5 Stunden	3 1/2	1	1/2
Schwefelsäure 25 Proc. 3 Stunden	2	1/2	1/4
Salzsäure 12 Proc. 3 Stunden	3 1/2	1/2	1/2
Ammoniak 10 Proc. 3 Stunden	6	3 1/2	4
Phosphorsaures Natron 2 Proc. 3 Stunden	10	15	5
Soda 2 Proc. 3 Stunden	10	30 1/2	22

Zusammensetzung	11	Glasarten 12	13
SiO ₂	61,8	71,22	79,8
Al ₂ O ₃	6,0	1,5	0,9
CaO	16,0	15,0	6,5
MgO	4,0	—	—
K ₂ O	—	—	13,3
Na ₂ O	12,1	12,3	—

Die Widerstandsfähigkeit der drei Glassorten ist überraschend gross. Von Interesse ist der Umstand, dass das thonerdehaltige Glas 11 von Wasser stärker, von Alkalien aber bedeutend weniger angegriffen wird, als die beiden anderen Gläser.

Die Untersuchung, welche an Glasarten, deren chemische Zusammensetzung in den Tabellen wiedergegeben ist, ausgeführt wurde, ergab auch, dass jene Gläser, welche über directem Feuer oder auf der Asbestplatte erhitzt werden, viel stärker angegriffen werden, als jene, welche man in Wasserbädern u. dgl. auf constanter Temperatur erhält; demgemäss wurde, um den Verhältnissen der Praxis gerecht zu werden, die Versuchsreihe mit Kolben angestellt, die auf einem Asbestschälchen 3 bezieh. 5 Stunden erhitzt wurden. Das verdampfende Wasser wurde von Zeit zu Zeit ersetzt.

Aus diesen Arbeiten ergibt sich Folgendes: Das Verhältniss von Kieselsäure zu Kalk und Alkali soll sich dem Ausdrücke:



nähern.

Etwas höhere Alkalibeträge können durch Steigerung der Kieselsäure verbessernd influirt werden. Das hat indessen seine Grenzen, denn selbst sehr saure Silicate können bei falschem Kalk- und Alkaliverhältniss mangelhaft sein. Bei Fenster- und Spiegelglas überschreitet die Atomzahl des Alkalis die des Kalkes; dann wird aber das Glas so schwer schmelzbar und zum Entglasen geneigt, dass es sich nicht vor der Lampe verarbeiten lässt.