

Bekanntmachung,

betreffend

die Nüchung von chemischen Meßgeräthen.

Vom 26. Juli 1893.

Auf Grund des Artikels 18 der Maaß- und Gewichtsordnung erläßt die Normal-
Nüchungs-Kommission folgende Vorschriften:

§. 1.

Zulässige Meßgeräthe.

1. Zum ausschließlichen Gebrauche für chemische Maaßanalyse wässeriger
Flüssigkeiten werden Hohlkörper aus Glas zur Nüchung zugelassen, und zwar
sowohl ohne Eintheilung für eine einzige Maaßgröße:

- a) Kolben (Flaschen zum Aufstellen),
- b) Vollpipetten mit oberem Rohr (Ansaugrohr) zum Emporsaugen und
mit unterem Rohr (Ablaufrohr) für den Ein- und Austritt der
Flüssigkeit,

als auch mit Eintheilung in gleich große Raumtheile in Form von Meßröhren:

- c) Meßgläser (auch Meßcylinder genannt, Meßröhren mit angeschmolzenem
Fuß zum Aufstellen),
- d) Büretten (Meßröhren ohne angeschmolzenen Fuß, mit Abflußrohr),
- e) Meßpipetten (Meßröhren mit Ansaug- und Ablaufrohr, vergl. b).

2. Der von den Meßgeräthen anzugebende Raumgehalt wird durch Striche
oder durch die untere Oeffnung abgegrenzt; er ist auf den Geräthen für eine
Temperatur des Geräthes von $+ 15^{\circ}$ des hunderttheiligen Thermometers in Liter
oder in Theilen des Liter oder in Kubikcentimeter bezeichnet, wobei das Kubik-
centimeter dem tausendsten Theil des Liter gleichgeachtet wird.

3. Der von den Meßgeräthen anzugebende Raumgehalt kann sowohl durch
eine in das trockene Meßgeräth eingefüllte Wassermenge (Meßgeräthe auf Ein-
guß), als auch durch eine aus dem Meßgeräth ausgeflossene Wassermenge

(Meßgeräthe auf Ausguß) verkörpert sein. Meßgeräthe mit Abfluß sollen immer auf Ausguß, andere dürfen auf beides, aber nur entweder auf Einguß oder auf Ausguß eingerichtet sein. Den Raumgehalt auf Ausguß erhält man durch Entleeren einer Wasserfüllung unter Zurücklassen der unvermeidlichen gleichmäßigen Benetzung der reinen Maaswände. Als unvermeidliche Benetzung gilt diejenige, welche zurückbleibt, wenn man

- a) bei Meßgeräthen, welche durch Umkehren entleert werden müssen, eine Minute nach dem Entleeren das schräg gehaltene Geräth abtropfen läßt und den letzten Tropfen abstreicht,
- b) Pipetten ganz oder bis zur unteren Strichmarke frei auslaufen läßt, während das Auslaufrohr ständig die Wandung des die Füllung aufnehmenden Gefäßes berührt, und wenn man, nachdem der zusammenhängende freie Ausfluß aufgehört hat oder die begrenzende untere Strichmarke erreicht ist, noch $\frac{1}{4}$ Minute nachlaufen läßt,
- c) Büretten und Meßpipetten beliebig auslaufen läßt, den letzten Tropfen abstreicht und nach dem Auslaufen noch 2 Minuten wartet, ehe man die Ableseung vornimmt.

4. Der Querschnitt der Meßgeräthe soll überall kreisförmig sein, der messende Raum darf sich, vom größten Durchmesser an betrachtet, höchstens einmal nach oben und unten verjüngen; mit dem Meßkörper verbundene Rohre sollen stetig, ohne plötzliches Ab- und Ansetzen, in denselben übergehen, so daß die Flüssigkeit beim Auslaufen nirgends aufgehalten wird.

5. Die Striche und Bezeichnungen sollen fein, jedoch deutlich aufgeätzt, eingeschliffen, eingerissen oder in anderer Weise dauerhaft angebracht, keinesfalls nur aufgemalt sein, und zwar sollen sich die Striche nur auf völlig cylindrischen, regelmäßig gestalteten, schlierenfreien Theilen der Meßgeräthe befinden. Eine Einfärbung der Striche ist gestattet.

6. Die Striche sollen mindestens die Hälfte der Glaswand umfassen und in Ebenen liegen, welche mit der Achse des Meßgefäßes einen rechten Winkel bilden.

7. Bei Meßgeräthen mit Eintheilung soll diese gleichmäßig sein.

8. Die Bezeichnungen der Kolben dürfen in Liter oder Kubikcentimeter, also mit Liter, *l* oder ccm geschehen, diejenigen der anderen Meßgeräthe sollen nur in Kubikcentimeter, also mit ccm ausgeführt sein. Die Inhaltsbezeichnung der Geräthe ohne Eintheilung erfolgt auf der Mitte des Maßkörpers.

9. Die Bezifferung der Striche auf den Geräthen mit Eintheilung hat an den rechten Enden der Striche nach Kubikcentimeter als Einheit zu geschehen; sie darf entweder nur von oben nach unten oder nur von unten nach oben fortschreiten. Dem die größte Zahl tragenden Strich, welcher zugleich der Endstrich beziehungsweise Anfangsstrich der Theilung sein soll, ist auch die Bezeichnung mit ccm beizusetzen.

10. Ferner ist bei den Meßgeräthen ohne Eintheilung unter der Inhaltsangabe, auf Meßgeräthen mit Eintheilung mindestens 15 Millimeter über der Eintheilung die Temperatur, bei welcher die Raumgehaltsangaben des Meßgeräthes ihrem Sollwerth entsprechen, in der Form $+ 15^{\circ} \text{C.}$ aufzuzeichnen, und es soll durch ein links daneben in gleicher Höhe aufgeätztes E beziehungsweise A, wofür auch Eing. beziehungsweise Ausg. oder Einguss beziehungsweise Ausguss gesetzt werden darf, angegeben sein, ob das Geräth auf Einguß oder Ausguß eingerichtet ist. Eine Geschäftsnummer, Name und Sitz eines Geschäftes und eine Fabrikmarke dürfen den obenerwähnten Angaben gegenüber auf der anderen Seite der Wandung, bei Meßgeräthen mit Eintheilung auch in Längsschrift links neben der Theilung, angegeben sein.

11. Bei allen Meßgeräthen gilt als Ablesungsstelle diejenige, an welcher eine Ebene, die man sich durch den tiefsten Punkt des Flüssigkeitsmeniskus zur Achse senkrecht gelegt denkt, die Wandung an der Seite durchschneidet, auf welcher sich die Strichmarke beziehungsweise die Eintheilung befindet.

12. Zu- und Abflusrohre, Stöpsel u. s. w. dürfen nicht in den Meßraum selbst münden oder hineinreichen; die Abgrenzung messender Räume unmittelbar durch Hähne ist unzulässig. Außerhalb des Meßraumes kann dem Meßgeräth die für dessen Zweck nothwendige Gestalt und Ausstattung mit Hähnen, Röhren, Erweiterungen u. s. w. beliebig gegeben werden.

13. Die Auslaufspitzen sollen gerade, ihre Wandung bis zur Grenze der noch guten Haltbarkeit dünn ausgezogen, ihre Mündung eben und glatt sein. Zulässig ist es, die Spitzen an der Mündung etwas einzuziehen. Bei der Bürette nach Gay-Lussac darf die Auslaufspitze gegen das Auslaufrohr geneigt und nach unten schräg abgeschliffen sein.

§. 2.

Meßgeräthe ohne Eintheilung (Kolben, Vollpipetten).

1. Die Kolben dürfen nur eine der folgenden Maaßgrößen enthalten: 2, 1, $\frac{1}{2}$ (0,5), $\frac{1}{4}$ (0,25), 0,2, 0,1, 0,05 Liter, die Vollpipetten beliebige Maaßgrößen von 1 bis einschließlich 200 Kubikcentimeter.

2. Die die abgrenzenden Striche tragenden Theile beider Arten von Meßgeräthen sollen an denjenigen Stellen, wo die Striche angebracht sind, durchaus cylindrisch (siehe auch §. 1 Ziffer 5), von gleichem Querschnitt und durchsichtig sein; auch sollen sie ganz allmählig und stetig in den aufgeblasenen Theil übergehen.

3. Bei Pipetten soll das obere Ansaugrohr mindestens 130 Millimeter, das untere Ablaufrohr mindestens 60 Millimeter und höchstens 300 Millimeter lang sein.

4. Die den Raumgehalt oben abgrenzende Strichmarke soll sich bei Kolben in mindestens 70 Millimeter, bei Vollpipetten in mindestens 100 Millimeter Abstand vom oberen Ende und in mindestens 30 Millimeter Abstand von dem aufgeblasenen Theile befinden, auch soll sie ganz um den Hals beziehungsweise das Ansaugrohr herumgezogen sein.

5. Da, wo der Strich angebracht ist, soll die innere Weite des Kolbenhalses nicht weniger als 6 Millimeter und bei einem Rauminhalt des Kolbens von

2	1	$\frac{1}{2}$ (0,5)	$\frac{1}{4}$ (0,25)	0,2	0,1	0,05 Liter
nicht mehr als 25	20	20	15	12	12	10 Millimeter

betragen, ebenso bei Pipetten die innere Weite des Ansaugrohres und des Ablaufrohres nicht weniger als $\frac{1}{2}$ und nicht mehr als 6 Millimeter.

6. Der Boden der Kolben darf leichte Einbuchtungen nur nach Innen haben, der Umfang des Bodens soll eine Ebene bilden, zu welcher der Hals senkrecht steht. Der Kolben muß auf einer horizontalen Ebene feststehen.

7. Die Abgrenzung des Rauminhalts nach unten kann bei den Vollpipetten durch die Mündung des Ablaufrohres oder durch einen zweiten auf dem Ablaufrohr in mindestens 30 Millimeter Abstand vom Ende angebrachten Strich erfolgen. Bei Pipetten ohne Hahn darf die Weite der unteren Oeffnung nur so groß sein, daß die freie Entleerung gemäß §. 1 3_b dauert:

bei einem Inhalt von weniger als 10 Kubikcentimeter, 12 bis 15 Sekunden,

bei einem Inhalt von 10 Kubikcentimeter bis ausschließlich 50 Kubikcentimeter, 15 bis 20 Sekunden,

bei einem Inhalt von 50 Kubikcentimeter bis ausschließlich 100 Kubikcentimeter, 20 bis 30 Sekunden,

bei einem Inhalt von 100 Kubikcentimeter und mehr, 30 bis 40 Sekunden.

Bei Pipetten mit Hahn findet die Uichung für diejenige Stellung des Hahnes statt, bei welcher die Entleerungsdauer beträgt:

bei einem Inhalt von weniger als 10 Kubikcentimeter, 13 bis 17 Sekunden,

bei einem Inhalt von 10 Kubikcentimeter bis ausschließlich 50 Kubikcentimeter, 16 bis 20 Sekunden,

bei einem Inhalt von 50 Kubikcentimeter bis ausschließlich 100 Kubikcentimeter, 23 bis 27 Sekunden,

bei einem Inhalt von 100 Kubikcentimeter und mehr, 33 bis 37 Sekunden.

§. 3.

Messgeräthe mit Eintheilung.

1. Der Gesamtinhalt der mit Eintheilung versehenen Messgeräthe darf 1 Kubikcentimeter bis 1 Liter betragen, jedoch bei den Messgläsern und Buretten nicht weniger als 5 Kubikcentimeter, bei den Buretten und Messpipetten nicht mehr als 100 Kubikcentimeter.

2. Als Eintheilungen sind zulässig:

bei einem Gesamttraumgehalt des Meßgeräthes							
von 1 bis 2 ccm	mehr als 2 bis 5 ccm	mehr als 5 bis 10 ccm	mehr als 10 bis 50 ccm	mehr als 50 bis 100 ccm	mehr als 100 bis 200 ccm	mehr als 200 bis 500 ccm	mehr als 500 ccm
kleinste Theilabschnitte von							
0,01 ccm	0,05 ccm	0,05 ccm	0,1 ccm	0,2 ccm	1 ccm	5 ccm	10 ccm
0,02 "	0,02 "	0,1 "	0,2 "	0,5 "	2 "	10 "	
				1 "	5 "		

3. Die Abgrenzung des Meßraumes darf nach unten wie nach oben nur durch einen Strich erfolgen. Der oberste Theilstrich soll vom oberen Ende des Meßgeräthes bei den Meßpipetten um mindestens 100, bei den übrigen um mindestens 50 Millimeter abstehen, ebenso der unterste Theilstrich, sofern nicht der Boden des Meßgeräthes den Anfang der Theilung bildet, vom unteren Ende beziehungsweise von der beginnenden Verjüngung um mindestens 30 Millimeter.

4. Die Bezifferung erfolgt bei Eintheilung

- in 10, 1, 0,1 oder 0,01 Kubikcentimeter an jedem zehnten,
- in 2, 0,2 oder 0,02 Kubikcentimeter an jedem fünften,
- in 5, 0,5, 0,05 Kubikcentimeter an jedem zweiten oder zehnten

Strich, die bezifferten Striche sollen ganz um den Umfang der Meßgeräte herumgehen, von den anderen Strichen sollen die Fünferstriche im Falle a, und, wenn nur jeder zehnte Strich beziffert ist, die Einerstriche im Falle c etwa drei Fünftel des Umfanges, alle anderen Striche aber etwa die Hälfte des Umfanges einnehmen. Die nicht ganz herumgehenden Striche sollen ihrer ganzen Länge nach sich auf durchsichtigem Glase befinden; etwa zur Erleichterung der Ablesung dienende Streifen aus undurchsichtigem Glase dürfen hiernach nicht breiter sein als zwei Fünftel des Umfanges.

5. Der Abstand zweier benachbarter Theilstriche darf nicht mehr als 12 Millimeter und bei den Meßgläsern mit Eintheilungen in 5 Kubikcentimeter oder mehr nicht weniger als 2, bei den anderen Meßgeräthen nicht weniger als 1 Millimeter betragen.

§. 4.

Fehlergrenzen.

1. Meßgeräte ohne Eintheilung.

Die im Mehr oder Minder zuzulassenden Fehler dürfen höchstens betragen bei Kolben von 2 Liter Sollraumgehalt auf Ausguß 1 Kubikcentimeter,

" " " 1 " " " " " " " 0,6 "

" " " 0,5 " " " " " " " 0,3 "

" " " 0,2 " " " " " " " 0,2 "

" " " 0,1 " " " " " " " 0,2 "

" " " 0,05 " " " " " " " 0,1 "

bei Kolben auf Einguß die Hälfte dieser Werthe,

bei Vollpipetten von 1 bis einschließlich 2 Kubikcentimeter				0,01 Kubikcentimeter,
von mehr als 2	=	=	10	= 0,02
"	"	=	30	= 0,03
"	"	=	75	= 0,05
"	"	=	200	= 0,1

2. Meßgeräte mit Eintheilung.

Die im Mehr oder Minder zuzulassenden Fehler des gesammten Raumgehalts dürfen an Büretten und Meßpipetten höchstens betragen

bei 1 bis einschließlich 2 Kubikcentimeter				0,01 Kubikcentimeter,
bei mehr als 2	=	=	10	= 0,02
"	"	=	30	= 0,03
"	"	=	50	= 0,05
"	"	=	100	= 0,1

bei Meßgläsern gleicher Größe auf Einguß das Doppelte, auf Ausguß das Vierfache; ferner bei Meßgläsern auf Einguß

bei mehr als 100 bis einschließlich 200 Kubikcentimeter				0,5 Kubikcentimeter,
"	"	=	200	= 1,0
"	"	=	500	= 2,0

bei Meßgläsern gleicher Größe auf Ausguß das Doppelte.

Sodann darf bei Meßgläsern auf Einguß der Fehler desjenigen Raumes, welcher in zehn aufeinanderfolgenden kleinsten Theilabschnitten enthalten ist, im Mehr oder Minder an keiner Stelle der Eintheilung mehr betragen als

1 Kubikcentimeter bei Eintheilung in 10 und 5 Kubikcentimeter,			
0,4	"	"	2
0,2	"	"	1 und 0,5
0,1	"	"	0,2 = 0,1

bei Meßgläsern auf Ausguß das Doppelte dieser Beträge; bei den Büretten und Meßpipetten mit Eintheilungen in 0,01 bis einschließlich 0,2 Kubikcentimeter nicht mehr als ein Drittel eines kleinsten Theilabschnitts, bei den anderen nicht mehr als ein Viertel.

§. 5.

Stempelung.

Die Stempelung erfolgt durch Aufsetzen des Präzisions-Nichstempels bei Kolben unmittelbar über der Strichmarke und über der Bezeichnung, bei Vollpipetten unmittelbar über dem oberen Strich und, wenn der Meßraum auch nach unten durch einen Strich abgegrenzt ist, unmittelbar unter diesem, bei den übrigen Geräthen dicht oberhalb des obersten und unterhalb des untersten Striches. Außerdem erhalten die Ablaufspitzen einen Stempel dicht an der Mündung.

§. 6.
Nichtigebühren.

In Gebühren werden erhoben:

	Mark.	Pf.
a) bei der Nichtung		
für Meßgeräthe ohne Eintheilung	—	30
für Meßgeräthe mit Eintheilung	—	80
b) bei bloßer Prüfung		
für jede vollständige Maaßgröße oder jede geprüfte Stelle	—	10

Sind bei der Nichtung an einem mit Eintheilung versehenen Meßgeräthe außer dem Gesamtinhalt mehr als fünf Stellen geprüft, so wird für jede Stelle mehr ein Zuschlag nach dem vorstehenden Satze unter b berechnet.

§. 7.
Nichtigungsstelle.

Die Nichtung der Meßgeräthe erfolgt bis auf weiteres durch die Normal-Nichtigungs-Kommission.

Berlin, den 26. Juli 1893.

Kaiserliche Normal-Nichtigungs-Kommission.

Huber.

