

Gesetz- und Verordnungs-Blatt

für das

Königreich Bayern.

N^o 31.

München, den 31. Juli 1876.

Inhalt:

Instruction in Ausführung der Eichordnung vom 1. Februar 1876. — Lebens-Verföhung.

I n s t r u c t i o n

in Ausführung der Eichordnung vom 1. Februar 1876.

Erlassen von der kbnigl. bayern. Normal-Eichungs-Commission am 1. Februar 1876.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Bestimmungen.

1. Die zur Eichung eingelieferten Gegenstände sind zunächst auf ihre Zulässigkeit nach den in der Eichordnung über Material, Gestalt, Zeichnung und sonstige Beschaffenheit getroffenen Bestimmungen zu untersuchen, und die als unzulässig befundenen mit Angabe des Grundes zurückzugeben.

Hiebei dienen zunächst zum Anhalt:

für Längenmaasse

§. 1 und 2 der Eichordnung,

für Flüssigkeitsmaasse

§. 5—10 " "

für Fässer	§. 12	der Eichordnung,
für Meßapparate zu Flüssigkeiten	§. 14 und 16	„ „
für Herbstgefäße	§. 18	„ „
für Hohlmaaße zu trocknen Körpern	§. 19 — 24	„ „
für dergl. Hohlmaaße in Kastenform	§. 27 — 33	„ „
für Meßrahmen zu Brennholz	§. 37 — 40	„ „
für Gewichte	§. 43 — 48,	
ferner	§. 51 — 53 und 55	„ „
für Waagen	§. 56 — 62	„ „
ferner	§. 64, 66, 67 und 69	„ „
für Alkoholmeter und Thermometer	§. 70	„ „
für Gasmesser	§. 73 — 76	„ „
ferner die in §. 80 — 82 enthaltenen Uebergangsbestimmungen,		

die in den nachfolgenden besonderen Instructionen enthaltenen Erläuterungen der vorstehenden Vorschriften,

und für spätere Zeit die etwa als Ergänzungen der Eichordnung anderweit zu erlassenden Vorschriften, sowie die nach §. 71) der Eichordnung zu treffenden besonderen Bestimmungen für außerordentliche Eichungsarbeiten.

2. Die eigentliche Prüfung der zu eichenden Gegenstände auf die Richtigkeit ist in einem Raume vorzunehmen, welcher möglichst eine mittlere Temperatur (etwa 14^o R.) zeigt, und nachdem solche zu prüfende Gegenstände und solche Prüfungsmittel, bei denen die Temperaturveränderung einen merkbaren Einfluß auf Größe oder Schwere äußert, z. B. Längenmaaße, Flüssigkeitsmaaße, Wasser u. s. w., nahezu die Temperatur des Arbeitsraumes angenommen haben.

Sind, wie bei den Längenmaaßen, Normale von verschiedenem Material vorhanden, so ist der zu prüfende Gegenstand mit dem Normale von gleichem oder nächstverwandtem Material zu vergleichen (siehe jedoch Instruction 1. Nr. 6.)

3. Wird irgend eine Prüfung mit Benützung einer Wägung vorgenommen, so ist diejenige Waage anzuwenden, in deren Tragfähigkeitsgrenzen die Schwere des zu wägenden Gegenstandes fällt, vorher jedoch zu ermitteln, ob diese Waage sich in dem Zustande der Empfindlichkeit befindet, welcher die bei der beabsichtigten Wägung noch zulässige Abweichung genügend deutlich erkennen läßt und die Waage selbst so aufzustellen, daß sie von Sonnen-

strahlen nicht getroffen wird, und daß eine ungleiche und schnell veränderliche Erwärmung der Schenkel des Waagbalkens durch den Ofen nicht erfolgen kann.

Jede Wägung, bei welcher gleicharmige Balkenwaagen angewendet werden, was überall da, wo es irgend möglich ist, vorzuziehen bleibt, ist mit Tara auszuführen, d. h. es wird das Normal zuerst auf die eine Waagschaale gesetzt, hierauf die andere Waagschale mit Tara (d. h. anderen Gewichtsstücken etc.) belastet, bis die Waage richtig einspielt, und dann der zu prüfende Gegenstand an Stelle des Normales auf die erste Waagschale gesetzt und mit der unverändert gelassenen Tara verglichen.

Werden mehrere solche Wägungen für gleich schwere Gegenstände hinter einander ausgeführt, so ist in angemessenen Zwischenräumen die fortdauernde Richtigkeit der Tara festzustellen.

4. Da die Absicht dahin geht, bei der Eichung der Maße und Gewichte für den Verkehr Gegenstände zu liefern, welche soweit als ausführbar der Sollgröße, deren Namen sie tragen, entsprechen, so haben die Eichanstalten ihre Aufmerksamkeit thunlichst darauf zu richten, daß die geeichten Gegenstände der von den Gebrauchsnormalen vertretenen Sollgröße noch näher kommen, als nach den in der Eichordnung zugelassenen äußersten Abweichungsgrenzen unbedingt erforderlich wird.

Es erscheint dies namentlich deshalb als berücksichtigungswert, weil die an dem zu eichenden Gegenstände noch vorhandene Abweichung von dem Gebrauchsnormal und der noch vorhandene, wenngleich in engere Grenzen eingeschlossene Fehler des Gebrauchsnormals in gleicher Richtung liegen können und dann in dem zu eichenden Gegenstände ein Fehler entsteht, welcher aus der Summe der beiden erwähnten Abweichungen sich bildet.

5. Im ungünstigsten Falle könnte es sich sogar ereignen, daß ein von einer Eichungsstelle gestempelter Gegenstand, wenn bei demselben die volle beim Eichen noch zulässige Abweichung von dem Gebrauchsnormal im Sinne des Zuviel zugelassen worden ist, und Gebrauchsnormal sowie Controlnormal dieser Eichanstalt ebenfalls um den größten zulässigen Betrag zu groß sind, von einer zweiten zur Revision des Gegenstandes veranlaßten Eichanstalt, deren Gebrauchsnormal und Controlnormal zufällig um die volle zulässige Abweichung zu klein sind, als mit einer Abweichung behaftet angesehen würde, welche die Grenze des im Verkehr zulässigen Fehlers bereits erreiche, während der untersuchte Gegenstand in Wirklichkeit noch um den Betrag des größten Fehlers eines Gebrauchsnormals innerhalb jener Grenze liegt, also noch beträchtlichen Spielraum der Veränderung hat, bis er im Verkehr unzulässig wird.

Zur Vermeidung solcher an sich höchst unwahrscheinlicher Fälle wird im Allgemeinen die Befolgung der unter Nr. 4 gegebenen Anweisungen genügen. Eine weiter gehende, durchgängige Verschärfung der Bestimmungen über die zulässigen äußersten Abweichungsgrenzen der Normale würde wieder andere Bedenken hervorrufen. Es wird jedoch mit Hinblick auf die möglichen Anhäufungen von Fehlern überhaupt, hiermit vorgeschrieben, daß bei der Revision eines bereits im Verkehre gewesenen Präzisions-Maasses oder Gewichtes auf seine fernere Zulässigkeit berücksichtigt werden soll, ob das dabei angewandte Gebrauchsnormal im Sinne des Zuviel oder des Zuwenig von der Sollgröße abweicht.

6. Um die in Nr. 5 angegebene Berücksichtigung des dem Gebrauchsnormale anhaftenden Fehlers in Ausführung bringen zu können, haben die Eichanstalten sich davon in Kenntniß zu erhalten, in welchem Sinne ihre Gebrauchsnormale von der Sollgröße oder von den zugehörigen Controlnormalen abweichen.

7. Wenn die Eichungsanstalten bei Untersuchung ihrer Gebrauchsnormale Fehler vorfinden, welche die bestimmten Grenzen überschreiten, so haben sie sofort entweder, so weit sie hierzu eingerichtet sind, die Gebrauchsnormale zu berichtigen, oder die fehlerhaften Stücke zur Berichtigung einzufenden.

8. Wegen der von den Eichanstalten auszugebenden Bescheinigungen über vorgenommene Arbeiten ist Folgendes zu bemerken:

A. Eichscheine werden nur für solche Gegenstände ausgefertigt, welche bei der vorgenommenen Prüfung sich als stempelfähig erwiesen haben und wirklich gestempelt worden sind.

B. Rückgabescheine werden für Gegenstände ausgestellt, die bei der Prüfung

- a) sofern sie noch nicht gestempelt waren, um mehr als die beim Eichen gestattete Abweichung als unrichtig befunden wurden,
- b) sofern sie bereits mit dem Eichungsstempel versehen sind, wenn sie bei einer eichamtlichen Prüfung vorschriftswidrig befunden werden und ihnen vor der Rückgabe die Beglaubigung ihrer Zulässigkeit im öffentlichen Verkehre durch Vernichtung des Stempels zu entziehen ist.

In beiden Fällen wird vorausgesetzt, daß die nach den bestehenden Bestimmungen zulässige Berichtigung entweder an sich oder wegen des Widerspruchs der Beteiligten nicht bewirkt werden kann.

9. Wenn auf einer der vorher unter A und B aufgeführten Bescheinigungen mehrere Gegenstände gleichzeitig eingetragen werden, so sind jedesmal nur diejenigen in eine Ge-

samtzahl zu vereinigen, die nach ihrer Größe und Beschaffenheit von derselben Art sind, und für welche ein gleicher Ansatz in der Gebührentaxe gilt.

10. Die vorgeschriebenen jährlichen Geschäftsübersichten der Eichanstalten sind nach den hierüber besonders erlassenen Anweisungen auszufertigen.

Zweiter Abschnitt.

Befondere Instruktionen.

I. Instruction für das Eichn der Längenmaße.

Ausführungsbestimmungen zu §. 1—4 der Eichordnung.

1. Als Einrichtungen, welche nach §. 2 der Eichordnung den einzelnen beweglichen Theilen eines zusammengesetzten Maßes die genügende Stabilität in derjenigen gegenseitigen Lage sichern, durch welche die normale Länge des ganzen Maßes angegeben wird, gelten beispielsweise folgende:

a) solid eingerichtete Charniere c (Fig. 1.), durch welche je 2 bewegliche Theile a und b mit einander verbunden sind (mag die Drehachse entweder auf der schmalen oder auf der breiten Seite eines der miteinander verbundenen Theile liegen), so daß beim Auseinander schlagen des Maßes die aneinander grenzenden Theile sich in d nur stumpf berühren.

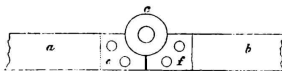


Fig. 1.

Die Charniertheile sind abwechselnd mit Zungen e und mit Zungen f versehen, die mit a und b durch Nietung verbunden sind.

b) einfallende Hemmungsfedern zwischen je zwei um eine solid und mit Metallfütterung ausgeführte Achse drehbaren Maßstabtheilen.

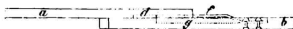
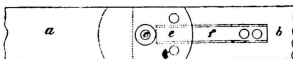


Fig. 2.

Hier verbindet die Drehachse *c* (Fig. 2) je zwei drehbare Maasstabtheile *a* und *b*; an *a* ist unterhalb eine Metallplatte *d* angenietet, die mit einem Einschnitte *e* versehen ist; an *b* befindet sich die angenietete Stahlseher *f*, welche sofort in den Einschnitt *e* einfällt, wenn bei der Drehung um *c* der Theil *b* in die Verlängerung der Richtung von *a* gelangt, und dadurch *b* gegen *a* eine stabile Lage sichert.

Aus mehreren beweglichen Theilen bestehende Maasstäbe, bei denen diese Theile nur durch den Reibungswiderstand in der die normale Länge des ganzen Maasstabes ergebenden Lage gehalten werden, sind nicht eichfähig.

2. Bei der Prüfung von Maasstäben ist darauf zu achten, daß dieselben keine Krümmung zeigen und keine Biegung erfahren, sie müssen daher auf eine ebene Unterstüßungsfläche gelegt werden.

3. Jedes zu prüfende Maas ist zunächst auf die Richtigkeit seiner Gesammtlänge zu untersuchen, und erst, wenn es bezüglich dieser als zulässig befunden wurde, auf die Richtigkeit der Theilung.

Nur bei den längeren Bandmaasstaben findet wegen der Nothwendigkeit mehrfacher und schwieriger Aufspannung eine Ausnahme statt.

4. In geeigneten Fällen ist beispielsweise die Vergleichung des zu prüfenden Maasstabes mit dem Normalmaasstab in der Art vorzunehmen, daß beide parallel und dicht nebeneinander gelegt und so durch Schraubzwingen aneinander befestigt werden, daß die Anfangsstriche der beiden Theilungen in eine gerade Linie fallen, was sich nöthigenfalls durch Anlegen eines Anschlagewinkels beurtheilen läßt. Durch Verschiebung des letzteren von Theilstrich zu Theilstrich des Normalmaasstabes findet man dann leicht, ob die Theilstriche des zu prüfenden Maasstabes mit denen des Normalmaasstabes zusammenfallen, oder Abweichungen zeigen.

5. In anderen Fällen wird sich die folgende Prüfungsmethode anwenden lassen:

Man lege den einen Maasstab so auf den andern, daß die getheilte Oberfläche des einen rechtwinkelig auf der getheilten Oberfläche des andern steht, und die Theilstriche des einen dabei ein Spiegelbild an der Oberfläche des andern geben, auch die Kanten der Maasstäbe vollständig parallel liegen. Hierauf wird der eine Maasstab gegen den andern so verschoben, daß die Anfangsstriche der Theilungen auf beiden Maasstäben sich treffen, was mit Zuhülfenahme einer Loupe geprüft wird.

Man untersucht nun mit demselben Hilfsmittel, ob die übrigen correspondirenden Theilstriche in gleicher Art zusammenfallen, wobei darauf zu sehen ist, daß das Auge des Beob-

achters sich in der durch die untersuchten Theilstriche gehenden Ebene befindet, was dann stattfindet, wenn das Spiegelbild des einen Striches mit dem andern, dafern sie zusammenstoßen, ganz zusammenfällt. Bei einer wenn auch geringen Abweichung zweier Theilstriche ist das Auge so zu stellen, daß das Spiegelbild des einen Striches parallel zu dem zu vergleichenden Theilstriche liegt.

6. Bei Prüfung von Maasstäben für Langwaaren ist das mit Anschlag versehene Gebrauchsnorm anzuwenden; es wird dabei das eine Ende des zu prüfenden Maasstabes an den Anschlag gelegt, und beiden Maasstäben eine solche Lage gegeben, daß die Theilstriche derselben unmittelbar aneinander zu liegen kommen, um mit einander verglichen zu werden.

7. Ein zu prüfendes Bandmaas ist neben dem Normalmaasse auf einer Tafel mit Anwendung eines angehängten Gewichtes auszuspannen, durch welches das Band in vollkommen ebene Lage gebracht wird, ohne übrigens wirklich ausgebeht zu werden. Bei längeren Maassen ist die Vergleichung mit dem Normal in mehreren einzelnen Theilen vorzunehmen, und zur Ermittlung der Abweichung der ganzen Maaslänge die Summe der etwaigen Abweichungen der einzelnen Theile zu bilden.

8. Werden bei den vorhin erwähnten Maasvergleichen Abweichungen gefunden, so sind dieselben in ihrer Größe entweder, soweit möglich, nach dem Normalmaasstabe unter Aufschätzung der Bruchtheile eines Millimeters anzugeben und mit den Bestimmungen über die zulässigen Fehlergrenzen in §. 3 zu vergleichen, oder es ist der Nonius zur genaueren Ermittlung der Bruchtheile eines Millimeters anzuwenden.

Wenn z. B. der Abstand des Endstriches a (Fig. 3) eines zu prüfenden Maasses M von dem Endstrich b eines Normalmaasses N bis auf Zehnthelle des Millimeters zu bestimmen ist, so legt man auf die beiden aneinander geschobenen Maasstäbe einen auf durchsichtiger Glasplatte aufgetragenen Nonius V , d. h. eine Hülfsheilung, deren Intervalle ge-

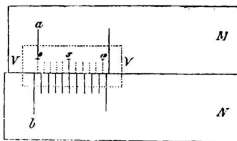


Fig. 3.

rade um denjenigen Bruchtheil, bis zu welchem man die Genauigkeit der Messung treiben will, kleiner oder größer sind, als die Intervalle der Normaltheilung.

In der beigegeführten Figur ist z. B. das Intervall der Noniustheilung um ein Zehnthel des Millimeters kleiner angenommen, als das Intervall auf dem Normalmaasse. Legt man jetzt den Nullstrich des Nonius genau auf den Endstrich des zu prüfenden Maasses, welcher nicht genau mit dem Endstriche des Normalz zusammentrifft, so wird man leicht erkennen, daß nun einer der Nonienstriche in die Verlängerung eines der Striche des Normalz fällt. Sei dieß, wie in der Figur, der vierte Strich des Nonius, so ist klar, daß der Nullstrich des Nonius, also auch der mit ihm zusammenfallende Endstrich des Maasses von dem Endstrich des Normalz um 0,4 Millimeter absteht, denn nach vier Nonienstufen, deren jede um ein Zehnthel des Millimeters zurückbleibt, ist der Anfangsabstand der beiden Scalen ausgeglichen.

Liegt der zu prüfende Strich entgegengesetzt der Lage in der Figur, auf der andern Seite des Normalstriches, so muß man die Nummer des mit einem Normalstrich zusammen treffenden Nonienstriches von 10 abziehen, um den Abstand der verglichenen Maassstriche von einander zu finden. — Trägt endlich das Normal an der verglichenen Stelle nicht Millimeter-, sondern nur Centimetertheilung, so muß der Nonius zehn Intervalle enthalten, deren jedes um ein Zehnthel des Millimeters kleiner ist als ein Centimeter.

Eine unbedeutlich gewordene Theilung der Glasplatte kann durch Einreiben derselben mit einem gepulverten Farbstoff z. B. Graphit wieder aufgefrischt werden.

9. Bei den Gebrauchsnormalen für Längenmaasse ist unter Voraussetzung sorgfältiger Behandlung eine Größenveränderung nicht leicht zu erwarten. Sollte ein solches Normal eine äußere Verletzung erfahren, so ist für den Ersatz sofort Sorge zu tragen.

10. Bei der Stempelung der Maasse sind die in §. 4 der Eichordnung angegebenen Vorschriften zu befolgen.

Bei Anwendung der Stempel mit scharfkantigen Umrissen auf Holz werden die Stempel eingefärbt.

Ist es nicht möglich, den Stempel gleichzeitig auf die Kappe und das Holz zu setzen, so wird das Holz unmittelbar an der Kappe gestempelt.

Stählerne Bandmaasse sind auf eingesezte Messingplättchen zu stempeln.

Bei der periodischen Verifikation ist jedesmal nur ein Stempel aufzuschlagen. Diese Stempel sind nach der Reihenfolge und womöglich auf einer der ungetheilten Seitenflächen der Maassstäbe anzubringen.

Beim Aufschlagen des Stempels ist auf deutliche Ausprägung, andererseits aber auch auf Schonung der Waage Bedacht zu nehmen. Hierzu ist das Auflegen des Stabes auf eine genügend feste ebene und glatte Unterlage erforderlich.

II. Instruction für das Eichn der Flüssigkeitsmaasse.

Ausführungsbestimmungen zu §. 5-11 und 13 der Verordnung.

1. Bei der Voruntersuchung über die Zulässigkeit eingelieferter Waage können zur Beurtheilung, ob die Durchmesser der Waage von 2 L. und abwärts innerhalb der im §. 8 vorgeschriebenen Grenzen liegen, Lehren angewendet werden, welche zwei Theilungen enthalten, deren eine die zulässigen kleinsten und größten Durchmesser der Waage von 2 bis $\frac{1}{32}$ L., die andere die zulässigen kleinsten und größten Durchmesser der Waage von 0,2 bis 0,01 L. darstellt. Die einzelnen Abstufungen der Lehre sind mit den Bezeichnungen der betreffenden Waage versehen.

2. Bei Waagen, wo der obere Rand den Flüssigkeitsspiegel begrenzt, wird die Verbindung, daß dieser Rand in einer Ebene liegen soll, durch Auflegen einer ebenen Glasplatte geprüft.

Hiernach muß ein etwa vorhandener Henkel so angebracht sein, daß derselbe das Auflegen der Glasplatte nicht hindert.

Bei dem Füllen eines Waages mit Wasser ist dafür Sorge zu tragen, daß Luftbläschen, die etwa an der Wandfläche des Gefäßes noch vorhanden sind, durch Klopfen oder Abstreichen mit einem Drahte oder Federkiele beseitigt werden.

3. Bei allen Umfüllungen von Wasser aus einem Gefäße in ein anderes zum Behufe der Inhaltsbestimmung ist darauf zu sehen, daß das zu füllende Gefäß genäht sei, d. h. es ist vorher mit Wasser zu füllen, und wieder zu entleeren, und daß beim Ausgießen ein gehöriges Auströpfen stattfindet. Gleiches ist bei einem Trichter zu beobachten, wenn er zum Umgießen Anwendung findet.

4. Die Prüfung der Flüssigkeitsmaasse auf die Richtigkeit ihres Inhaltes kann erfolgen:

- a) durch Anwendung von Eichkolben, d. h. gläsernen Gefäßen mit verhältnißmäßig engem und langem Halse.

Jeder Eichkolben enthält die Bezeichnung des Waages, für welches er bestimmt ist, und auf dem Halse Striche, von denen der mittlere der richtigen Füllung, je



zwei darüber und darunter liegende den Grenzen entsprechen, welche bei der Eichung und im Verkehr als zulässige Abweichungen bestimmt sind;

- b) durch Anwendung der metallenen Normalmaasse und der zugehörigen Glasplatten;
- c) durch Bestimmung des Gewichtes des das Maass füllenden Wassers.

Das Verfahren unter a ist für gewöhnliche Gebrauchsmaasse bis zu 5 L. aufwärts am einfachsten; es sind dazu 13 Eichkolben, in den in §. 5 der Eichordnung angegebenen Abstufungen von 0,01 L. bis 5 L. erforderlich.

Das Verfahren unter b kann sowohl zur Prüfung von Gebrauchsmaassen, als auch namentlich bei Herstellung und Prüfung des richtigen Inhaltes der Eichkolben Anwendung finden, und ist bei Vergleichung des Gebrauchsnormales mit dem Controlnormal zu benutzen.

Das Verfahren unter c dient namentlich zur Richtigstellung der Normale.

Ueber jede dieser Verfahrensarten sind im Nachfolgenden ausführlichere Erläuterungen mitgetheilt.

5. Bei der Prüfung eines Gebrauchsmaasses mit dem Eichkolben wird das erstere auf eine, durch die Wasserwaage horizontal gerichtete Platte gestellt und bis zu den, den Fassungsraum begrenzenden Theilen (Rand, Ausgüsse, Häpfschen) gefüllt.

Fallen hierbei die den Wasserstand markirenden Theile nicht mit dem Wasserspiegel zusammen, liegen also diese markirenden Theile und der Fuß des Maasses nicht in parallelen Ebenen, so ist das Maass zu verwerfen.

Findet der angegebene Parallelismus aber statt, so wird der Inhalt des Maasses in den der Maassgröße entsprechenden Eichkolben übergegossen und aus dem sich ergebenden Stande des Wasserspiegels in demselben gegen die Theilstriche geschlossen, ob das zu prüfende Maass richtig ist, oder die etwaige Abweichung desselben noch innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen liegt.

Bei der Prüfung eines 10 L.-Maasses würde der Eichkolben von 5 L. zuerst bis zu seinem richtigen Inhalte aus dem zu prüfenden Maasse zu füllen, und nachdem er wieder entleert ist, mit dem noch rückständigen Inhalte des letzteren nochmals zu füllen sein; für die Beurtheilung der Richtigkeit des Inhaltes des zu prüfenden Maasses auf die beim Eichgen gestattete Fehlergrenze können dann die beiden äußersten Theilstriche des Eichkolbens benutzt werden; für die Beurtheilung der zulässigen Abweichung im Verkehr kann das Maass von 0,05 L. dienen, dessen Inhalt dieser Abweichung gleich ist.

Wird aus einem 20 L.-Maasse der Eichkolben von 5 L. zunächst dreimal richtig gefüllt und dann der noch vorhandene Rest in diesen Eichkolben gegossen, so kann zur Beur-

theilung des beim Eichen noch zulässigen Fehlers das Maas von 0,05 L. Inhalt und für den im Berkehr noch zulässigen Fehler das Maas von 0,1 L. benutzt werden.

6. Soll die Prüfung durch die mit Glasplatten versehenen Normalmaasse erfolgen, so wird zunächst unter Anwendung der horizontal gestellten Fußplatte das Normalmaas gefüllt und die Aufschiebung der Glasplatte so vorgenommen, daß keine Luftblase vorhanden ist.

Nach sorgfältigem Abwischen des etwa äußerlich an Platte und Maas vorhandenen Wassers wird hierauf der Inhalt unter allmählichem Zurückziehen der Glasplatte in das auf die Fußplatte gestellte und vorher genähte zu prüfende Maas ausgegossen und nun ebenso, wie in Nr. 5 angegeben, untersucht, ob der obere Wasserspiegel zu den den Fassungsraum begrenzenden Theilen parallel liegt.

Ist das Maas in dieser Beziehung zulässig, aber in seinem Fassungsraume nicht richtig, so wird bei zu großem Maasse, je nach der Beschaffenheit desselben, der Wasserspiegel unterhalb des oberen maßgebenden Randes oder der markirenden Zäpfchen und dergleichen liegen, bei zu kleinem Maasse ein Theil des Wassers bereits übergeflossen sein oder über den Zäpfchen stehen.

Beide Fälle sind zur Beurtheilung der Größe des dem Maasse anhaftenden Fehlers in verschiedener Art zu behandeln.

Steht nämlich der Wasserspiegel unter den markirenden Theilen, so ist die Größe des Fehlers

entweder so zu bestimmen, daß man, wie dieß bei Maassen möglich ist, bei denen der obere Rand die genaue Füllungshöhe begrenzt, eine Glasplatte vorsichtig aufschiebt und aus der Größe der verbleibenden Luftblase auf den vorhandenen Fehler schließt (vergl. Nr. 7),

oder so, daß man die zur richtigen Füllung erforderliche geringe Wassermenge aus einer Burette (vergl. Nr. 8) zusetzt und durch letztere abmißt, was in dem Falle, wo das Aufschieben einer Glasplatte unmöglich ist (also bei Stifftmaassen), geschehen muß, bei aufzuschiebender Glasplatte aber auch geschehen kann, bis unter der wiederholt aufgeschobenen Glasplatte eine Luftblase nicht ferner verbleibt.

Steht der Wasserspiegel über den markirenden Theilen, oder ist ein Theil der Wasserfüllung bereits abgeflossen, so ist im ersten Falle so viel Wasser mit einem kleinen gläsernen Stechheber auszuheben, bis der Wasserspiegel den markirenden Theilen entspricht, im zweiten Falle die Glasplatte, wo es angeht, vorsichtig aufzuschieben und in beiden Fällen alzdann der Wasserinhalt in das

Normalmaß zurück zu gießen, welches derselbe nun nicht vollständig anfüllt. Die in dem Normalmaasse unter der Glasplatte verbleibende Luftblase oder die Nachfüllung aus der Bürette (siehe Nr. 8) läßt wiederum eine Schätzung der Größe des Fehlers zu.

7. Soll die Größe der unter der Glasplatte verbleibenden Luftblase (vergl. Nr. 6) zur Beurtheilung der Zulässigkeit des Maasses benutzt werden, so ist zu beachten, daß diese Zulässigkeit nicht nur für jedes Maas durch eine Luftblase von verschiedener Größe begrenzt wird, sondern auch daß für dasselbe Volumen der eingeschlossenen Luft sich ein verschiedener Durchmesser der Blase je nach der verschiedenen Beschaffenheit der Glasplatte ergibt.

Es sind daher bei Benutzung dieses Hilfsmittels für jede einzelne Glasplatte durch eine Reihe anzustellender Versuche die Durchmesser der den zulässigen Maasfehlern entsprechenden Luftblasen zu bestimmen und tabellarisch aufzuzeichnen.

Solche Versuche können theils mit Anwendung der Bürette (vergl. Nr. 8), theils durch Wägung angestellt werden (vergl. Nr. 10).

8. Eine zur Fehlerabmessung bestimmte Bürette besteht in einem eingetheilten Glasrohr mit Schwimmer, durch dessen Marke die Ableseung der Wasserstandshöhe erfolgt, und mit einem unterhalb angebrachten Gummiröhrchen, welches durch einen Quetschhahn leicht geöffnet und geschlossen werden kann. Der Anfangspunkt der Theilung liegt oben, und wenn man anfänglich die Marke des Schwimmers mit demselben zusammenfallen läßt, kann man eine abgelaufene Wassermenge mit Sicherheit aus der Stellung des Schwimmers nach geschlossenem Quetschhahn abnehmen.

Für die Maasse von 10 L. bis zu 0,01 L. sind zwei solche Büretten erforderlich, die eine mit den Angaben der beim Füllen, die andere mit den Angaben der im Verkehre zulässigen Fehler nach Wassermengen.

Die erste dieser Büretten muß folgende Fehler volumina angeben:

für das Maas von 10 L. 25 Kubikcentimeter.

5 "	12,5	"
2 "	5	"
1 "	2,5	"
$\frac{1}{2}$ "	2,5	"
$\frac{1}{4}$ "	1,25	"
$\frac{1}{8}$ "	1,25	"
$\frac{1}{16}$ "	0,62	"

	$\frac{1}{32}$ L.	0,31	Kubikcentimeter.
und für	0,2	1	"
	0,1	1	"
	0,05	0,5	"
	0,02	0,2	"
	0,01	0,1	"

Die zweite zur Ermittlung der im Verkehre zulässigen Abweichung bestimmte Bürette gibt zu den einzelnen Maassen das Doppelte der obigen Volumina an.

9. Diese Büretten lassen sich zur Anfertigung und Controlirung der für die gestatteten Maassabweichungen vorhandenen Theilstriche auf den Cichkolben anwenden, sobald der richtige Inhalt der letzteren nach dem in Nr. 6 angegebenen Verfahren bestimmt worden ist.

10. Die Prüfung von Hohlmaassen mittelst des Gewichtes des den Fassungsraum des Maasses füllenden Wassers läßt vorhandene Fehler mit dem höchsten Grade der Genauigkeit erkennen und kann daher zur Richtigestellung der Cichkolben sowie bei den Versuchen mit Luftblasen Anwendung finden; für Richtigestellung der Controlnormale und der Hauptnormale, sowie der Büretten ist es unentbehrlich, setzt aber dabei Hilfsmittel voraus, welche bei den gewöhnlichen Eichanstalten weder vorhanden noch erforderlich sind.

Bei der feineren Volumenbestimmung durch Wasser ist nämlich auf die Ausdehnung des Wassers und der Maasse bei verschiedenen Temperaturen und das hiebyrch sich ändernde specifische Gewicht des ersteren und Volumen der letzteren Rücksicht zu nehmen, so daß die genaue Bestimmung des Fassungsraumes der Normalmaasse sich nur durch umfangreiche Rechnungen erreichen läßt.

Die ange deuteten Fehlerquellen und die dafür erforderlichen Correctionen können aber bei Untersuchungen, wie sie bei den gewöhnlichen Eichanstalten vorkommen, außer Berücksichtigung bleiben, wenn nur die bezüglich der richtigen Füllung der Gefäße früher angegebene Vorschrift, sowie die für das Wägen ertheilten Anweisungen befolgt werden.

Wird z. B. in dieser Vereinfachung das hier erwähnte Verfahren bei den unter Nr. 7 angeführten Versuchen zur Bestimmung der verschiedenen Größe der Luftblasen benutzt, so gelten als Gewichte für die den Fehlern entsprechenden Wassermengen die in Nr. 8 angeführten Zahlen, welche die Kubikcentimeter angeben, da dieselben zugleich die Gewichte dieser Wassermengen in Grammen bestimmen.

11. Die Vergleichung der Gebrauchsnormale mit den Controlnormalen, welche von Zeit

zu Zeit durch die Eichanstalten zu erfolgen hat, ist nach dem in Nr. 6 beschriebenen Verfahren vorzunehmen; zur Beurtheilung der Abweichung kann eine Bürette angewendet werden, an welcher man durch Abschätzung prüft, ob die etwa vorhandene Abweichung nicht größer als $\frac{2}{3}$ der für das Eichen zulässigen ist.

12. Berichtigungsarbeiten, welche an Hohlmaassen vorgenommen werden, sind so auszuführen, daß durch dieselben eine ersichtliche Aenderung der regelmäßigen Form des Maasses nicht eintritt.

13. Bei der Stempelung der Flüssigkeitsmaasse sind die Vorschriften in §. 13 der Eichordnung zu befolgen.

Bei der periodischen Verification ist in der Regel nur eine der am oberen Rande, beziehungsweise der unter den Ausflußöffnungen oder hinterhalb der Stifte des Maasses befindlichen Zinnwarzen zu stempeln.

Die Stempelung an den Löthfugen, wo solche vorhanden sind, geschieht mit einem der kleineren Stempel und ist nur dann zu erneuern, wenn sie unbedeutlich geworden ist.

III. Instruction für das Eichen der Fässer.

Ausführungsbestimmungen zu §. 12 und 13 der Eichordnung.

1. Bei der Bestimmung der Tara von hölzernen Fässern ist zu beachten, daß das Gewicht eines Fasses je nach dem Grade der äußeren und inneren Raffung derselben erheblichen Veränderungen unterliegt. Da nun die Kenntniß der Tara für das Faß im Zustande der Füllung verlangt wird, so darf bei einer vor der Gebrauchs-Füllung eintretenden bloßen Tara-Bestimmung das Faß nicht im trockenen Zustande gewogen werden, sondern erst nachdem es durch hinreichende und einige Zeit lang bauernde Wasserfüllung eine genügende Raffung erfahren hat. (Rasse Tarabestimmung N. T.) Auch vor der Eichung müssen die Fässer in derselben Weise angefeuchtet sein, weil der Rauminhalt in dem genähten Zustande, welcher dem Gebrauchs-Zustande entspricht, von demjenigen des trockenen Fasses um ein Geringes abweicht, und weil von trockenen Wänden ein nicht zu vernachlässigender Theil des Füllwassers aufgesogen und der Inhalt des Fasses um diesen Betrag zu groß gefunden werden würde.

Sofern Fässer mit Rollbändern versehen zur Tarabestimmung gebracht werden, sind die Eichanstalten berechtigt, vor Ausführung der Wägung die Entfernung der Bänder von den Interessenten zu verlangen, und, falls diesem Verlangen nicht entsprochen wird, die betreffenden Fässer von der Tarabestimmung zurückzuweisen; ebenso sind sie berechtigt, die Wiederanlegung

der Rollbänder nach Ausführung der Wägung von den Interessenten zu verlangen und eventuell dieselben lose zurückzuliefern.

Von der inneren Mäßung ist bei gleichzeitig verlangter Ermittlung des Fassinhaltes und der Fasztara in keinem Falle, bei verlangter alleiniger Tarabestimmung indeß in den besonderen Fällen Abstand zu nehmen, wenn von den Interessenten selbst ausdrücklich gefordert wird, daß die Fässer ohne vorgängige eichamtliche Mäßung der Tarabestimmung in demjenigen Zustande unterworfen werden, in welchem dieselben der Eichanstalt überliefert resp. bei Eichungen außerhalb des Eichlocales verabfolgt werden. In diesen Fällen gilt die Ermittlung als trockene Tarabestimmung (T. T.)

In jedem Falle ist darauf zu achten, daß die Fässer nicht in einem Zustande ungewöhnlicher äußerer Mäßung zur Tarabestimmung gelangen.

2. Die Tara ist durch Wägung des Fäskörpers auf einer Decimalbrückenwaage nach Kilogramm und zwar so genau zu bestimmen, daß die etwaige Differenz zwischen dem eichamtlich ermittelten und dem wirklichen Gewichte des Fäskörpers zur Zeit der Wägung $\frac{1}{300}$ des letzteren nicht übersteigen kann.

Die anzuwendenden Decimalbrückenwaagen müssen die von der Eichordnung in §. 63 sub 1 o für Brückenwaagen, die Gewichte die für die Gebrauchsnormale der Handelsgewichte vorgeschriebenen Genauigkeitsgrenzen einhalten.

Die nach Kilogramm und Bruchtheilen desselben ermittelten Gewichtswerthe sind auf Zehnthelle dieser Gewichtseinheit abzurunden.

3. Der ermittelte und nach Maßgabe der vorstehenden Bestimmung abgerundete Gewichtswert in Zahlen unter Anfügung des Zeichens K und unter Vorsetzung des Zeichens N T bei nassen bezw. des Zeichens T T bei trockenen Tarabestimmungen, sowie der Beglaubigungstempel der Eichanstalt mit der Jahreszahl sind auf dem einen Boden des Fasses deutlich einzubrennen.

Auf besonderes Verlangen muß auch die Nummer des Eichregisters eingebrennt werden. Erfolgt Ermittlung und Beglaubigung der Tara, sowie Bestimmung und Beglaubigung des Raumehaltes eines Fasses zu derselben Zeit oder erfolgt die Auftragung und Beglaubigung der Tara auf einem bereits nach seinem Raumehalte beglaubigten, resp. die Auftragung und Beglaubigung des Raumehaltes auf einem bereits mit beglaubigter Tara versehenen Fasse, so sind die beiden verschiedenartigen eichamtlichen Angaben in geeigneter Weise scharf von einander getrennt zu halten.

4. Zur Vornahme eichamtlicher Tarabestimmungen sind nur jene Verificatoren und gemeinlichen Faßeichanstalten befugt, welchen außer den vorgeschriebenen Zahlen, Buchstaben und Wappenstempeln eine Decimalbrückenwaage zur Verfügung steht, die der Vorschrift der obigen Ziffer 2. entspricht und zugleich die erforderliche Tragfähigkeit besitzt.

Außerhalb des Eichlocales dürfen eichamtliche Tarabestimmungen nur unter der Bedingung vorgenommen werden, daß entsprechende räumliche Einrichtungen und Apparate (Waagen), sowie die erforderlichen lediglich mit Kilogramm- resp. Grammbezeichnung versehenen Gewichte in vorschriftsmäßiger Genauigkeit, ferner die erforderlichen nach den vorgeschriebenen Typen gestalteten Bezeichnungss- (Zahlen und Buchstaben-) Stempel, das nöthige Feuerungsmaterial und ausreichende Arbeitshilfe von den Interessenten bereit gestellt werden, und daß genügende Vorsorge für eine völlig zuverlässige vorschriftsmäßige Ausführung der erforderlichen technischen Operationen getroffen ist.

5. In den alljährlich anzufertigenden Zusammenstellungen der ausgeführten Eicharbeiten sind die vorgenommenen Tarabestimmungen, in so lange hierzu im Formular nicht eigene Rubriken hergestellt sind, als besonderer Nachtrag zu den Eichungen der Fässer nach ihrem Raumgehalte zu verzeichnen.

In den Zusammenstellungen über Tarabestimmungen sind anzugeben die Zahl der Fässer:

- | | | |
|-------------------------|---|----------------|
| 1) bis zu 50 K. Gewicht | } | nasse Tara, |
| 2) über 50 K. Gewicht | | |
| 3) bis zu 50 K. Gewicht | } | trockene Tara. |
| 4) über 50 K. Gewicht | | |

6. Die Ermittlung des Inhaltes der Fässer hat durch Anwendung eines Kubicirapparates zu erfolgen.

Es steht jedoch dem Fortgebrauch etwa vorhandener Einrichtungen zur Inhaltsbestimmung der Fässer durch Wassergewicht mit Anwendung von richtigen Wassermägungstafeln kein Bedenken entgegen, sobald jene Einrichtungen bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit geprüft und approbirt worden sind. Unter besonderen Umständen, welche der Aufstellung und Anwendung von Kubicirapparaten ungünstig sind, ist ausnahmsweise mit besonderer Genehmigung auch die Einrichtung neuer Wassermägungsapparate und deren Anwendung zur Faßeichung anstatt der Kubicirapparate zulässig.

Ebenso bleibt gestattet, die Inhaltsbestimmung kleinerer Fässer unter Anwendung von Normalgefäßen mit besonderen Einrichtungen, welche die Ableseung ihrer richtigen Wasserfüllung

und die Ueberführung des Wassers in die Fässer erleichtern, in Verbindung mit kleineren kubisirten Maßgefäßen vorzunehmen, nachdem diese Apparate geprüft und geeignet befunden worden sind.

Die Benützung eines Wäskstabs zur Inhaltsbestimmung der Fässer ist untersagt.

7. **Faßreich- oder Kubicirapparate** gehören unter die Vorrichtungen, die von den Versuchsanstalten nur dann benützt werden dürfen, wenn sie von der unterfertigten Commission geprüft und geeignet befunden worden sind.

Für Zulassung derselben gilt als Hauptbedingung, daß der Querschnitt der Wasser-gefäße, von welchem die bei der Ermittlung der Höhe des Wasserstandes verbleibende Unsicherheit der Volumenbestimmung abhängt, nicht so groß werden darf, daß die Zinnhaltung der für die Prüfung der Fässer vorgeschriebenen Genauigkeit gefährdet wird.

8. Die Kubicirapparate können etwa in folgender Art eingerichtet sein:

Das genau cylindrisch herzustellende Meßgefäß kann aus Gußeisen, Kupferblech, verzinnem Eisenblech, Zinkblech bestehen; der conisch zulaufende Boden wird auf eine sich an denselben dicht anschließende hölzerne Unterlage gestellt; von der Kegelspitze des Bodens geht das Ablassrohr, welches mit einem Hahne versehen ist.

Zur Seite des Cylinders befindet sich ein gläsernes Rohr, das am tiefsten Punkt der verticalen Wandfläche durch ein mit Abschlußhahn versehenes Rohr mit ersterem verbunden ist, und zur Beobachtung des in dem Cylinders vorhandenen Wasserstandes dient.

Entweder auf dem Rohre selbst oder unmittelbar neben demselben auf einer Metallscale befindet sich die Theilung, an welcher zwei verschiebbare Zeiger angebracht sind, zur Feststellung des Wasserstandes für den Anfang und das Ende der Beobachtung.

Die Theilung ist nach Liter und Bruchtheilen desselben in einer solchen Art auszuführen, daß von derselben noch Abstände von 1 Millimeter Höhe leicht abgenommen werden können.

Es ist zweckmäßig, einen größeren Wasserbehälter im Sichelocale zu haben, damit das Wasser die Temperatur des Locals annehmen kann.

9. Es werden in Berücksichtigung des in Nr 7. Angeführten folgende drei Größen solcher Kubicirapparate für die verschiedenen Faßgrößen empfohlen:

8 Decimeter	4 Decimeter	2 Decimeter
--------------------	--------------------	--------------------

Durchmesser, bei denen durch 1 Millimeter Veränderung in der Höhe des Wasserstandes ziemlich genau

$\frac{1}{2}$ L.	$\frac{1}{8}$ L.	$\frac{1}{32}$ L.
------------------	------------------	-------------------

abgemessen wird.

Da nun der Inhalt der Fässer bis auf $\frac{1}{300}$ des Fassungsraumes angegeben werden



soll (vergl. §. 12 der Eichordnung), so wird, sobald die Veränderungen des Wasserstandes im Kubicirapparat mit der Unsicherheit von höchstens 1 Millimeter abgelesen werden können, die Fehlergrenze für einen Faßinhalt von

150 L. 37,5 L. 9,4 L.

innegehalten werden, und es eignen sich daher die angegebenen Meßgefäße für Fässer, deren Inhalt größer ist als

160 L. 40 L. 10 L.

Wird die Länge der abzulesenden Theilung bei jedem dieser Meßgefäße zu 1,3 Meter angenommen, so beträgt der größte Faß-Inhalt, welcher durch diese Meßgefäße bei einmaliger Entleerung ausgemessen werden kann, ungefähr

640 L. 160 L. 40 L.

Ob und in welcher Weise ein vorhandener, für das alte Maaf eingerichteter Kubicirapparat auf das neue Maaf umgeändert, und zum Eichn nach dem neuen Maaf verwendet werden kann, unterliegt der besonderen Bestimmung der unterfertigten egl. Commission.

10. Beim Ausmessen eines Fasses hat man sich zunächst davon zu überzeugen, daß dasselbe der Vorschrift im §. 12 der Eichordnung entspricht und ganz leer ist.

Hierauf ist das Faß durch das Spundloch so zu füllen, daß das Wasser in demselben bis zur Spundöffnung steht und aus dem Volumen, welches die Scale für die Differenz des Wasserstandes zu Anfang und zu Ende der Beobachtung und unter Berücksichtigung der ein- oder mehrmaligen Entleerung des Meßgefäßes bei großen Fässern angiebt, der Inhalt abzuleiten.

Hierbei ist dafür Sorge zu tragen, daß das Faß angenähert dieselbe Temperatur wie das Wasser hat.

Ferner sind bei der Bestimmung des Inhaltes eines Fasses folgende Regeln zu beachten:

A. Es ist darauf zu sehen, daß sich weder bei der Füllung des Kubicirgefäßes, noch bei der Füllung des Fasses selbst zu große Ansammlungen von Luftblasen innerhalb des vom Wasser anzufüllenden Raumes bilden.

Bei der Kubicirung eines Fasses durch Ueberführung des Wassers aus einem Gefäße von bekanntem Inhalt würden durch die jedesmaligen Ansammlungen von Luftblasen keine erheblichen Fehler entstehen, wenn der Betrag der von Luftblasen eingenommenen Volumina in dem Kubicirgefäße und im Fasse durchschnittlich derselbe wäre. Letzteres ist jedoch in der Regel nicht der Fall, da die Verschiedenheiten der Form und Beschaffenheit der Gefäßwände und die verschiedenen Umstände der Füllung die Ansammlung von Luftblasen wesentlich beeinflussen.

Es ist deshalb bei der Anwendung von Kubicirgefäßen (wie auch bei der Wägung des Füllwassers, bei welcher fast der volle Betrag des von Luftblasen innerhalb des Fasses eingenommenen Raumes die Inhaltsbestimmung verfälscht) notwendig, daß während jeder Füllung der maßgebenden und der zu messenden Gefäße eine zu starke Erregung des einfließenden Wassers vermieden, und daß ferner nach jeder Füllung eine erfahrungsmäßig zu bestimmende Zeit zur allmähigen Verminderung der größeren Luftbeimischungen abgewartet werde.

B. Bei Füllung eines Fasses durch Ueberführung des Wassers aus einem kubicirten Gefäß ist vor der vollständigen Fassfüllung einzuhalten, und die letzte Zuführung des Wassers durch Vermittelung von kleineren kubicirten Gefäßen zu bewirken.

C. Bei der in Nr. 8 beschriebenen Einrichtung der Kubicirapparate ist die Aufmerksamkeit darauf zu richten, daß bei der Ableseung der Wasserstände in dem Glasrohr die Zeiger, welche, damit man keinen von der Stellung des Auges abhängigen Fehler begehe, in Form von Ringen die Glasröhren umfassen müssen, jedesmal auf die tiefste Stelle der in dem Glasrohr sich in deutlicher Krümmung bildenden Wasseroberfläche eingestellt werden.

D. Bei den Ableseungen an der Scale eines Kubicirapparates ist darauf zu achten, daß nicht durch veränderte Stellungen des Auges merkliche Fehler verursacht werden, daß man also das Auge jedesmal möglichst genau in die Ebene derjenigen Zeiger- oder Visirplättchen bringe, mit welchen man bei Einrichtungen dieser Art am zweckmäßigsten abliest.

11. Bei dem Stempeln ist bezüglich der Angabe des Fassungsraumes nach den Vorschriften in §. 12 und 13 der Eichordnung zu verfahren.

Ist das Aufbrennen des Stempels nicht ausführbar (Fässer aus Metall), so hat die Stempelung auf einer aufgelötheten Metallplatte, deren Verbindung mit dem Fasse ebenfalls durch Stempelung zu sichern ist, zu erfolgen.

12. Alle von einer Eichaustalt in einem Jahre geeichten Fässer, welche für den Verkauf von Wein dienen, werden mit fortlaufenden Nummern von 1 anfangend versehen.

Für solche Fässer, welche dem Eichzwange nicht unterworfen sind, ist ein eigenes Register anzulegen.

IV. Instruction für das Eichen der Meßapparate für Flüssigkeiten, ferner der Meßgefäße für Most und dergl. (Herbstgefäße).

Ausführungsbestimmungen zu §. 14–18 der Eichordnung.

1. Die Prüfung eines Meßapparates erfolgt mit der Flüssigkeit, zu deren Messung der Apparat bestimmt ist, durch Ablassung der von der Messungseinrichtung angegebenen

Quantitäten in die entsprechenden Gebrauchsnormale für Flüssigkeitsmaasse oder die zugehörigen Eichkolben, wobei der Apparat die durch Einspielen des Pendelzeigers angegebene Stellung haben muß.

Die Größe der bei der Füllung der Gebrauchsnormale mittelst der aus dem Meßapparate abgelassenen Flüssigkeitsmengen sich zeigenden Fehler des Apparates wird entsprechend den Vorschriften für die Eichung von Flüssigkeitsmaassen bestimmt.

2. Bei der periodischen Verification bedarf in der Regel nur einer der angebrachten Stempel, welcher sich an augenfälliger Stelle befinden muß, der Erneuerung. Die übrigen Stempel sind nur dann neu herzustellen, wenn sie sich nicht mehr deutlich erkennen lassen.

3. Bei Berechnung der Eichgebühren für einen Meßapparat zu Flüssigkeiten ist im Eintrag des Eich- und Einnahmeregisters anzugeben, ob derselbe mit Scale oder Abflußröhren versehen ist, und welche Maasgrößen er enthält.

4. Auf die Prüfung der Meßgefäße für Most und dergl. (Herbstgefäße) finden die für Flüssigkeitsmaasse geltenden Bestimmungen (vergl. besonders Ziffer 3, 4a und b der Instruction II.) möglichst analoge Anwendung.

Das zu prüfende Gefäß ist nach vorausgegangener Räumung auf einer vermittelst der Wasserwaage horizontal gerichteten Platte aufzustellen, und der Einteilung entsprechend unter Benützung der Normalmaasse von Stufe zu Stufe mit Wasser zu füllen. Zur näheren Bestimmung der Fehler dienen die Maasse der decimalen Abstufungen und die Bürette.

5. Beim Eintrag der Eichgebühren für ein Herbstgefäß sind die Unterabteilungen derselben zu bezeichnen.

V. Instruction für das Eichen der Hohlmaasse zu trockenen Körpern von Cylinderform.

Ausführungsbestimmungen zu §. 19 - 26 der Eichenordnung.

1. Durch einen dünnen Anstrich der inneren Wandungen eines Hohlmaasses mit Anwendung von Del oder abgelohtem Theer wird die Zulassung derselben zur Eichung nicht ausgeschlossen.

Bei den hölzernen Hohlmaassen ist eine Zusammensetzung der Böden aus übereinander liegenden Theilen nicht untersagt, nur muß die Vereinigung derselben durch Zusammenleimen oder in einer anderen, eine dauernde Verbindung sicherstellenden Art erfolgen.

Es empfiehlt sich hierbei, die einzelnen Lagen des Bodens mit gekreuztem Faserverlauf über einander zu legen.

2. Bei der Voruntersuchung der größeren Spanmaasse ist darauf zu sehen, daß die Verbindung der einzelnen Theile genügend sicher bewirkt ist.

Der Boden darf bei den Maassen von 2 H. bis 20 L. nicht unter 18, bei den kleineren nicht unter 12 Millimeter stark sein; er muß bis auf $\frac{1}{3}$ seiner Stärke unterhalb bis zur äußeren Oberfläche des Spanes hervortreten und auf die oberen $\frac{2}{3}$ seiner Stärke sich an die innere Seite des Spanes dicht anlegen; an letzterer Stelle sind Span und Boden durch Nägel zu verbinden.

Bei den Maassen von 2 H., 1 H. und $\frac{1}{2}$ H. muß der Beschlag aus drei Bandeisen-schienen bestehen, welche auf der unteren Seite des Bodens in den Durchmesser eines regelmäßigen Sechsecks liegen, am Rande rechtwinklig aufgebogen sind, und am Spane bis fast zu dem oberen Rande dieselben aufsteigen. Sie sind mit dem Boden und Span durch Nägel verbunden, deren Spitzen im Inneren umgeschlagen werden. Die eine dieser Schienen liegt an der Verbindungsstelle des Spanes. Der obere Rand des Spanes erhält eine äußerlich unlaufende Bandeisen-schiene, welche mit den Enden der vertikal aufsteigenden Bänder und mit dem Spane ebenfalls durch Nägel zu verbinden ist. Ferner ist oberhalb ein diametral liegender Steg so anzubringen, daß das eine Ende desselben die Verbindungsstelle des Spanes trifft, die breite Seite desselben in der Höhe des Maasses und seine Oberfläche mit dem Rande des Maasses in einer Ebene sich befindet, auch die umgekröpften Enden mit der Randschiene und dem Span durch Vernietung verbunden sind. Von der Mitte des Steges aus geht eine eiserne Stütze nach dem Boden; sie ist mit dem Stege durch einen eingesenkten Nietkopf verbunden und setzt sich auf den Boden mit einem Gestemme auf. Ein schwächerer Zapfen dieser Stütze durchdringt den Boden und die drei sich kreuzenden Schienen und ist dann vernietet.

Bei Daubenmaassen sind, ebenso wie bei den Maassen aus Metallblech, Stege nicht unbedingt vorgeschrieben.

Bei den Spanmaassen von $\frac{1}{4}$ H., 20 L. und 10 L. genügt ein Beschlag mit zwei sich am Boden kreuzenden Schienen, die ebenso wie vorher befestigt und mit dem Boden und Span sowie mit einer am oberen Rande angebrachten Bandeisen-schiene verbunden sind.

Jede solche Art des Beschlages am internen Rande von Spanmaassen, welche die Stempelung an den vorgeschriebenen Stellen verhindert, ist untersagt.

Bei einem mit Handhaben versehenen Spanmaasse dürfen die Handhaben eine beliebige, für die Besondereit der Anwendung des Maasses bequeme Stellung haben; falls jedoch die

Einrichtung nicht so getroffen ist, daß eine der Handhaben über der Verbindungsstelle des Spanes liegt, ist diese Verbindungsstelle in ähnlicher Weise zu sichern, wie es durch die Anbringung einer der Handhaben über derselben geschieht, z. B. indem man etwa in der halben Höhe des Maaßes die Verbindungsstelle durch einen Bolzen verstärkt.

In jedem Falle müssen, um ein Aufreißen des Spanes nicht zu befördern, die Flächen, mit denen die Handhaben zu befestigen sind, nach entgegengesetzten Seiten so angebracht werden, daß sie nicht denselben Faerverlauf treffen.

3. Die Prüfung des richtigen Durchmesser der Maaße kann unter Benutzung ähnlicher Lehren erfolgen, wie dieselben für Flüssigkeitsmaaße unter Nr. 1 der Instruction II. beschrieben sind.

4. Die Prüfung metallener Hohlmaaße für trockene Körper kann in derselben Art, durch Füllung mit Wasser, wie dies in der Instruction II. für Flüssigkeitsmaaße angegeben ist, erfolgen.

Mit Rücksicht auf die Gleichstellung der Fehlergrenzen für metallene und hölzerne Hohlmaaße ist es jedoch zulässig, auch bei der Prüfung metallener Hohlmaaße Körnerfüllung anzuwenden.

5. Zur Prüfung des Inhaltes neuer hölzerner Spanmaaße soll nicht eher geschritten werden, als nachdem dieselben während einiger Tage in einem trockenen und luftigen Raume gestanden haben.

6. Hölzerne Hohlmaaße werden nur mit Anwendung von Kleesaamen, Kepsaamen oder Hirse auf ihre Richtigkeit geprüft. Hierzu sind Füllapparate zu benützen, und zwar für die Maaße von 2 H. bis $\frac{1}{4}$ H. ein größeres und für die übrigen Maaße ein kleineres Exemplar.

Ein solcher Füllapparat besteht aus einem Trichter (Gosse) aus genügend starkem Blech, welcher oberhalb cylindrisch, unterhalb conisch geformt ist, und eine vermittelst Drehschieber verschließbare, kreisrunde Abflußöffnung besitzt. Dieser Trichter ruht auf eisernem Traggestell, welches um eine, an fester Mauer gelagerte, verticale Achse gedreht werden kann. Die Abflußöffnung soll beim größeren Apparate etwa 80 Centimeter Abstand von der Fußbodensfläche, und beim kleineren Apparate etwa 38 Centimeter Abstand von der Oberfläche einer mauerfesten Wertbank haben.

Um für die verschiedenen Maaße die geeigneten Abstände derselben von der Abflußöffnung herzustellen (s. Nr. 8 b) finden hölzerne Unterlagen Anwendung, welche so beschaffen sein müssen, daß ihre Oberfläche eben und deren Lage horizontal ist.

7. Das Verfahren bei Anwendung der beschriebenen Apparate ist folgendes:

Es wird das Gebrauchsnormal, welches dem zu prüfenden Maasse entspricht, reichlich mit Körnern gefüllt, und der Inhalt desselben in den Trichter geschüttet, dessen Abflußöffnung geschlossen ist. Hierauf wird das Gebrauchsnormal in der später genauer anzugebenden Höhe fest aufgestellt, der Trichter über die Mitte desselben geneigt und nun der Inhalt durch die Abflußöffnung in dieses Normal gelassen. Der sich bildende Kege! wird, nachdem der Trichter zur Seite geneigt worden ist, mit Benutzung des Streichholzes vorsichtig in den Füllungsraum des Maasses eingestrichen und der in diesem Falle verbleibende Ueberfluß abgestrichen.

Darnach wird der Inhalt des Gebrauchsnormales in den Trichter geschüttet, unter denselben das zu prüfende Maass genau in derselben Art aufgestellt, wie vorher das Gebrauchsnormal, der Inhalt abgelassen, und der Kege! auf dem Maasse vollständig eingestrichen, wobei entweder die genaue Füllung eintritt, — oder sich ein abzustreichender Ueberfluß ergibt, der zur Beurtheilung der Abweichung aufgefangen werden muß, — oder einzelne nicht ausgefüllte Räume verbleiben — je nachdem das Maass die richtige Größe hat, oder kleiner oder größer als das Gebrauchsnormal ist (s. Nr. 11).

8. Bei der Ausführung des vorher beschriebenen Verfahrens sind mehrere Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, durch deren sorgfältige Befolgung allein übereinstimmende Resultate erzielt werden können:

a. die gleichmäßige Schichtung der Körner hängt von der Beschaffenheit derselben ab; es treten daher Unterschiede bei den nacheinanderfolgenden Füllungen mit solchen Körnern ein, die längere Zeit gestanden haben; man muß deshalb die zu einer Füllung zu benutzenden Körner erst mehrmals durch den Apparat laufen lassen, bevor man zur wirklichen Füllung schreitet.

b. Die Dichtigkeit, mit welcher sich die Körner übereinander lagern, hängt von der Fallhöhe ab, die sie von ihrer Ruhelage an zu durchlaufen haben, es ist daher durchaus erforderlich, daß der vertikale Abstand zwischen der Ausflußöffnung und dem Boden des Gebrauchsnormales und des zu eichenden Maasses bei einer Prüfung genau der gleiche sei. Auch muß diese Höhe so bestimmt werden, daß sich die Spitze des Körnerkegels frei, ohne die Ausflußöffnung zu berühren, bilden kann. Als zweckmäßig erweist sich ein Abstand der Kegelspitze von der unteren Fläche des Trichters, bei größeren Maassen von etwa 25 Millimetern, bei kleineren von etwa 10—15 Millimetern.

c. Das Maass muß bis zu vollständiger Beendigung der Prüfung vor jeder Erschütterung

bewahrt bleiben, es dürfen sich daher auf dem Fußboden, auf welchem bei den größeren Apparaten das Maas aufgestellt wird, weder Erschütterungen von außen her (etwa durch das Fahren der Wagen auf einer gepflasterten Straße), noch im Gebäude selbst durch das Hin- und Hergehen von Personen übertragen.

d. Das Einstreichen des Körnerkegels in das Maas muß durch horizontales Verschieben, nicht aber durch ein mit dem Streichholze, namentlich bei schiefer Lage desselben, leicht auszuübendes vertikales Zusammenpressen erfolgen. Das Streichholz ist daher stets mit der unteren Fläche in horizontaler Ebene zu halten, für welche die Randfläche des Maasses Anhalt gibt, und wobei Erschütterungen des Maasses zu vermeiden sind; namentlich zuletzt hat das Einstreichen der Körner durch eine Drehung des Streichholzes um die vertikale Mittellinie des Maasses zu erfolgen.

9. Ist ein Maas zu prüfen, welches die doppelte Größe des Gebrauchsnormales besitzt, z. B. ein Maas von 2 H. mit einem Gebrauchsnormal von 1 H., so hat die Entleerung aus dem Gebrauchsnormale zweimal hintereinander zu erfolgen, ohne daß das zu prüfende Maas in der Zwischenzeit eine Ortsveränderung erfahren darf. Auch ist hier zu beachten, daß bei der zweimaligen Füllung des Gebrauchsnormales die mittlere Fallhöhe der Körner derjenigen bei der Füllung des zu prüfenden Maasses gleich sein soll. Es muß demnach das Gebrauchsnormal entsprechend höher aufgestellt sein als das zu prüfende größere Maas.

10. Die Streichhölzer sind aus hartem Holze mit einer ebenen Grundfläche von 25 bis 8 Millimeter Breite zu fertigen; die Länge derselben muß den Durchmesser des größten Maasses, für welches sie bestimmt sind, etwas übertreffen; es empfiehlt sich daher eine Länge von:

80 Centimeter für 2 H.

65 " " 1 H. und $\frac{1}{2}$ H.

40 " " 25 L. bis 10 L.

25 " " 5 L. und 2 L.

15 " " kleinere Maasse.

Bei der Prüfung der Streichhölzer ist der vollständig ebene Verlauf der unteren Fläche theils durch unmittelbares Darüberhinschauen, theils durch Anlegung eines eisernen Lineals zu untersuchen.

11. Zur Beurtheilung der Fehler der Hohlmaasse, welche sich in ähnlicher Weise, wie in der Instruction II. angegeben, als aufgefangene Ueberschüsse der Füllungen oder als erforderliche Nachfüllungen herausstellen, dienen:

entweder Fehlergläschen, von denen je eines für ein bestimmtes Maafß gilt und mit dessen Bezeichnung versehen ist,

oder Cylinder, mit einer Theilung für die Fehlergrößen mehrerer Maafße, oder Büretten, nach der in Nr. 8 der Instruction II. angegebenen Einrichtung.

12. Fehlergläschen können für die größten Maafße besonders hergestellt werden, oder man kann an deren Stelle auch die kleineren Hohlmaafße anwenden.

Es wird nämlich bei der Eichung zulässige Fehler angegeben

bei dem Maafße von 2 H. durch die Maafßgröße von 0,8 L.

" " " " 1 H. " " " " 0,4 "

" " " " $\frac{1}{2}$ " " das Maafß " 0,2 "

" " " " $\frac{1}{4}$ " " " " " 0,1 "

" " " " 20 L. " " " " " 0,1 "

" " " " 10 " " " " " 0,05 "

Der im Verkehre nachgelassene Fehler beträgt das Doppelte der hier angegebenen Größen.

Es werden sich daher auch die Maafße von 0,5 L. bis 0,05 L. dazu anwenden lassen, um mit einmaliger oder bezüglich mehrmaliger Füllung bei einem mit Körnerfüllung geprüften Maafße von 2 H. bis 10 L., welches zu groß befunden wurde, die abgestrichene Körnermenge auszumessen, oder bei einem zu klein befundenen Maafße durch Nachfüllung von Körnern aus dem kleineren Maafße zu bestimmen, ob der vorhandene leere Raum damit vollständig ausgefüllt wird.

13. Zweckmäßiger werden zur Fehlerbestimmung gläserne Cylinder Anwendung finden, von denen einer für die beim Eichen zulässigen größten Fehler der größeren Hohlmaafße bestimmt ist, indem er für die einzelnen Fehler-Volumina Marken enthält.

Diese Fehler betragen:

bei 2 H. 800 Kubikcentimeter

" 1 " 400 "

" $\frac{1}{2}$ " 200 "

" $\frac{1}{4}$ " 100 "

" 20 L. 100 "

" 10 " 50 "

" 5 " 25 "

Ein zweiter Cylinder enthält die Marken für die beim Eichen noch zulässigen Fehler der kleineren Hohlmaafße.

Diese Fehler betragen:

bei	L.	10 Kubikcentimeter
"	1	5 "
"	1/2	5 "
"	1/4	2,5 "
"	1/8	2,5 "
"	1/16	1,25 "
"	0,2	2 "
"	0,1	2 "
"	0,05	1 "

Zur Ermittlung des im Verkehre noch zulässigen Fehlers, welcher die doppelte Größe des vorher angegebenen hat, können dieselben Cylinder unter Berücksichtigung dieses Umstandes Anwendung finden.

Zur Beurtheilung der Fehler solcher metallener Hohlmaasse, deren Prüfung durch Wasser erfolgt, können Bürette n, wie dieß unter Nr. 8 der Instruction II. für Flüssigkeitsmaasse angegeben ist, oder auch die vorstehend aufgeführten gläsernen Cylinder Anwendung finden.

14. Bezüglich der Prüfung metallener Hohlmaasse zu trockenen Körpern durch Wasserwägung ist auf das zu verweisen, was über diesen Gegenstand in der Instruction II. Nr. 10 angeführt worden ist.

15. Die Prüfung der Gebrauchsnormale auf ihre Richtigkeit, welche von den Eichanstalten durch Vergleichung mit den Control-Normalen vorzunehmen ist, erfolgt durch Wasserfüllung unter Anwendung von Glasplatten nach dem in der Instruction II. unter Nr. 6 beschriebenen Verfahren.

16. In Betreff der Berichtigungsarbeiten gilt für metallene Hohlmaasse die Bemerkung in Nr. 12 der Instruction II.; bei hölzernen Hohlmaassen werden solche Arbeiten nur von den Eichanstalten vorgenommen werden können, welche mit den erforderlichen Einrichtungen zum Abhebeln des Randes versehen sind.

17. Bei dem Stempeln der Maasse sind die in §. 20 und 26 der Eichordnung enthaltenen Vorschriften zu befolgen; es wird hiebei darauf hingewiesen, daß nach §. 20 der Eichordnung den Eichanstalten auch die Bezeichnung der hölzernen Maasse in den Fällen vorbehalten ist, wo dieselbe noch nicht stattgefunden hat.

Das Stempeln der Streichhölzer erfolgt, sofern es gewünscht wird, wie das Stem-

pein der hölzernen Längenmaaße, nnd zwar an den beiden Enden der unteren ebenen Arbeitsfläche.

Zur Stempelung der hölzernen Maaße, sowohl der Span- als der Daubenmaaße, sind so weit als thunlich Brennstempel zu verwenden. In allen Fällen müssen durch Einbrennen hergestellt sein:

Die auf dem oberen Rande befindlichen drei Stempel, ferner bei Daubenmaaßen die auf der inneren Seite der unter dem Boden vorstehenden Daubenenden anzubringenden drei Stempel.

Außerdem sind bei allen hölzernen Maaßen bis herab zu 1 Liter einschließlich durch Einbrennen zu bewerkstelligen:

Die Hauptstempelung auf der Umfangsfläche und die Stempelung auf dem Boden.

Schlagstempel sind sonach nur bei Spanmaaßen zur Sicherung der Verbindung zwischen Boden und Wand, sofern für einen Brennstempel nicht Raum genug vorhanden ist, dann bei den hölzernen Hohlmaaßen jeder Art von $\frac{1}{2}$ Liter und weniger Inhalt zur Stempelung des Bodens und der Umfangsfläche statthaft. Es soll jedoch in diesen Fällen, insoweit die Stempelung auf Holz geschieht, nur der größte Schlagstempel benützt werden, welcher mit einer geeigneten Farbe, die einen deutlichen und haltbaren Abdruck ergibt, aufzuschlagen ist.

Sind aber zur Sicherung der Verbindung zwischen Boden und Wand kupferne oder messingene Schraubentöpfe zu stempeln (siehe S. 26 der Eichordnung), so genügt auch ein kleinerer Schlagstempel.

Für die Hauptstempelung auf der Umfangsfläche ist für die Maaße von 2 H. bis zu 20 L. einschließlich der größere, für die übrigen Maaße bis zu 1 L. einschließlich der kleinere Brennstempel zu verwenden.

Die metallenen Hohlmaaße von 2 H. bis zu einschließlich 2 L. Inhalt sind am oberen Rande durchgängig mit dem zweitgrößten Schlagstempel zu stempeln. Für die bloß zur Sicherstellung der ursprünglichen Gestalt und Beschaffenheit der metallenen Hohlmaaße an anderen Stellen, z. B. an Nieten, welche zur Befestigung von Handhaben dienen, Lötstücken u. anzubringenden Stempelungen genügt der nächst kleinere Stempel.

Bei der periodischen Verification ist in der Regel nur die Hauptstempelung, welche bei hölzernen Hohlmaaßen auf der äußeren Umfangsfläche, bei metallenen Hohlmaaßen am oberen Rande des cylindrischen Maaßes auf einer Zinnwarze angebracht ist, zu erneuern. Alle übrigen Stempelungen sind an sich gültig, wenn auch ihre Jahrzahl nicht die neueste ist.

Es sind jedoch auch diese Nebenstempelungen zu erneuern, sobald sich dieselben nicht mehr deutlich erkennen lassen, oder die Betheiligten die Erneuerung besonders verlangen, in welchen Fällen besondere Gebühren nicht angerechnet werden dürfen.

VI. Instruction für das Eichn der Hohlmaasse für Brennmaterialien, sowie für Kalk und andere Mineralproducte, von Kastenform u.

Ausführungsbestimmungen zu §. 27–36 der Eichordnung.

1. Die Prüfung der im §. 27 der Eichordnung unter A und B aufgeführten Kasten- und Rahmen-Maasse bezüglich ihrer Richtigkeit hat in allen Fällen durch Berechnung nach den abgemessenen drei Dimensionen zu geschehen. Beim Messen einer solchen Dimension, z. B. der Länge, an verschiedenen Stellen des Maasses werden sich fast stets Unterschiede zeigen. Ein auf Millimeter abzurundender Mittelwerth ist aus der gefundenen größten und kleinsten Abmessung abzuleiten.

Nach Bestimmung des §. 35 der Eichordnung beträgt der größte zuzulassende Fehler 1 Procent des Soll-Inhaltes, das ist:

für das Maass von	$\frac{1}{2}$ H.	. . . . .	$\frac{1}{2}$ L.	=	500 Kubicentm.
" " " "	1 "	. . . . .	1 "	=	1000 "
" " " "	$\frac{1}{2}$ Kub. Meter	. . . . .	5 "	=	5000 "
" " " "	1 " "	. . . . .	10 "	=	10000 "

Die durch Rechnung nach Kubikcentimetern gefundenen Inhalte dürfen demnach höchstens um die angegebenen Beträge von den den Maassbezeichnungen entsprechenden Inhalten im Zuviel oder im Zuwenig abweichen.

2. Das vorstehend erörterte Verfahren findet auch auf Förder-, Löscher- und Lade-Gefässe, welche als Maassgefässe dienen, Anwendung, wenn deren Wandungen ebene und rechtwinkelig viereckige Form haben.

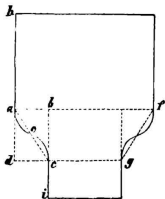
Nach §. 31, letzter Absatz der Eichordnung, kann dieses Verfahren der Inhaltsbestimmung auch bei Maassen angewendet werden, welche theilweise krummlinig begrenzte Querschnitte haben.

Die Ermittlung der Inhalte solcher Maasse durch Rechnung soll sich jedoch nur auf die einfachsten Formen, die leicht und mit hinlänglicher Genauigkeit auf gradlinig begrenzte Formen zurückgeführt werden können, erstrecken.

Es gilt dies namentlich von fahrbaren Fördergefässen, deren Querschnitt, um zur Seite

Raum für die Näder zu gewinnen, sich nach unten verengt und dabei nicht durchweg gradlinig begrenzt ist.

Figur 4.



Der ausgesprochenen Bedingung wird z. B. bei der häufig vorkommenden Querschnittsform (Figur 4) entsprochen, wenn bei der Verengung die Seitenwände so gebogen sind, daß der Bogen *ao* und der Bogen *oc* einander völlig gleichen, so daß sie auf einander gelegt sich decken würden, und wenn der Punkt *o* in der Mitte der Diagonale *ac* liegt. Alsdann läßt sich der Inhalt des von den gekrümmten Flächen begrenzten Raumes als derjenige eines Prisma mit der gradlinig begrenzten Grundfläche *afgo* und einer Höhe gleich der Länge des Gefäßes ansehen.

3. Bergkübel von länglichrunder Querschnittsform, ferner Lösch- und Ladegefäße von Cylinder- oder Tonnengestalt (§. 31 und 34 der Eichordnung) sind in gleicher Weise zu prüfen wie die Hohlmaße von cylindrischer Form zu trockenen Körpern.

Das Verfahren der Inhaltsbestimmung durch trockene Füllung (mit Saamen, wozu hier auch Erbsen verwendbar sind) ist jedoch bei Anwendung eines Eichnormales von 1 H. und des zugehörigen Füllapparates nur bis zum Inhalte von 2 H. statthaft, während andererseits die Inhaltsbestimmung durch Wasserfüllung nur mittelst eines approbirten Kubicapparates oder einer bergleichen Decimalwaage von hinlänglicher Tragfähigkeit bewerkstelligt werden darf.

4. Bei der Prüfung der Kummhmaße ist nicht ein Mittelwerth aus den etwa abweichenden gleichartigen Dimensionen (z. B. den an vier Kanten zu messenden Längen) zu bestimmen, sondern vielmehr festzustellen, daß keine der vorhandenen Abmessungen einen größeren Unterschied als 1 Procent von der Vorschrift (§. 32 der Eichordnung) ergibt.

5. Bei der periodischen Verification erhalten die Kasten- und Rahmenmaße aus Eisen und die eisernen Förder-, Lösch- und Ladegefäße die Stempelung nur auf einer der am oberen Rande befindlichen Zinnwarzen. Für Maße, welche der Verunreinigung ausgesetzt sind, ist stets der größte Jahrszahlstempel zu benützen.

Hölzerne Maße erhalten die Stempelung durch Aufbrennen, im Wesentlichen in gleicher Weise wie die größeren cylindrischen Hohlmaße. Bei den Kasten-, Rahmen- und Kumm-

Maassen sind die vier Wandungen auf dem oberen Rande und bei den Verbindungen derselben unter sich und beziehungsweise mit dem Boden zu stempeln.

Bei der periodischen Verification genügt in der Regel ein Jahrzahlstempel auf einer der Seitenwandungen. Diese Stempel sind in geordneter Reihenfolge aufzubrennen. Die übrigen Stempel bedürfen nur dann der Erneuerung, wenn sie unbedeutlich geworden oder durch Reparaturen besetzt worden sind.

Bei den Krummmaaßen und Rahmenmaaßen mit Aufsatzbrettern ist für jedes einzelne Stück der letzteren der Jahrzahlstempel erforderlich.

VII. Instruction für das Eichen der Meßrahmen für Brennholz.

Ausführungsbestimmungen zu §. 37—42 der Eichordnung.

1. Die Prüfung eines Meßrahmens auf seine Richtigkeit erfolgt durch Anlegen eines Maastabes, welcher mindestens die Länge der größten vorkommenden Abmessung haben soll.

2. Hölzerne Meßrahmen erhalten die vorgeschriebenen Stempelungen (§. 42 der Eichordnung) durch Aufbrennen.

Bei einem eisernen Meßrahmen, dessen Stäbe untrennbar fest verbunden sind, genügt eine einzige Stempelung. Zu deren Anbringung ist einer der Stäbe an passender beim Gebrauche des Maasses sichtbarer Stelle mit einer sich nach Innen etwas erweiternden, runden und mit Blei auszufüllenden Höhlung von 11 Millimeter Durchmesser zu versehen.

Bei der periodischen Verification erfordert jeder Theil eines Meßrahmens, welcher mit den übrigen Theilen derselben nicht in unwandelbar fester Verbindung steht, der besonderen Stempelung mit dem Jahresstempel.

Aus einzelnen Stäben bestehende zerlegbare Meßrahmen, welche bei solcher Herstellung und entsprechender Construction der Verbindungen ebenfalls zulässig sind, bedürfen sonach der Stempelung jedes Stabes, wozu, wenn die Stäbe aus Eisen sind, die vorstehend beschriebene Einrichtung an jedem derselben anzubringen ist.

VIII. Instruction für das Eichen der Gewichte.

Ausführungsbestimmungen zu §. 43—55 und 80 der Eichordnung.

1. Unzulässig sind eiserne Gewichte mit einem solchen Ueberzuge, der dem Abstoßen ausgesetzt ist.

2. Bei der Prüfung eines Gewichtstückes, welches nicht schon bei der Vorunter-

suchung als unzulässig erschien, ist in der im Abschnitt I. dieser Instruction unter Nr. 3 angegebenen Art zu verfahren, und dabei das zu dem Gewichtsstück nach Größe und Art (ob Präcisions- oder Handelsgewicht) gehörende Normal zu benutzen. Eine Anwendung der Gebrauchsnormale für Präcisionsgewichte zur Prüfung von Handelsgewichten erscheint deshalb als unzulässig, weil diese Normale dann der Gefahr einer schnelleren Veränderung ausgesetzt werden.

3. Für den Fall, daß sich eine Uebereinstimmung in der Schwere des zu prüfenden Gewichtsstückes mit dem Normal nicht zeigt, ist zu der Ermittlung, wie sich die Größe der vorhandenen Abweichung zu der nach §. 49 der Eichordnung beim Eichen noch zulässigen verhält, das zu dieser Gewichtgröße gehörende Fehlergewicht zu benutzen. Wird dasselbe auf der Seite hinzugefügt, wo die mindere Schwere sich zeigt, so ergibt das Spiel der Waage deutlich, ob die Abweichung größer als der zulässige Fehler, demselben gleich oder geringer als derselbe ist.

4. Beim Eichen neuer Gewichtsstücke aus Gußeisen mit Justirhöhlung wird zuerst das Gebrauchsnormal genau tarirt (I. Abschnitt der Instruction, Nr. 3), und danach an Stelle des Normals das Gewichtsstück nebst zugehörigem Eichpfropf auf die Waagschale gebracht, und dessen richtige Schwere durch Zulegen oder Wegnehmen von Füllmaterial (Blei-, Zinn oder Eisenschrot), sofern dies erforderlich ist, hergestellt.

Hierauf wird der Pfropf in das Justirloch gesetzt und anfänglich mit leichten Hammerschlägen, dann aber mit Hilfe eines Aufsefers, so fest eingetrieben, daß er ohne gänzliche Zerstörung nicht herausgenommen werden kann.

Endlich wird das Gewichtsstück nochmals auf die Waagschale gebracht, der etwa verbliebene Ueberschuß an Schwere vom Kopfe des Pfropfes abgenommen und letzterer mit dem Stempel (vergl. §. 50 der Eichordnung) ein- oder mehrmals so gestempelt, daß jeder Versuch zum Ausheben des Pfropfes eine Zerstörung der Stempelzeichen zur Folge haben muß.

5. Beim Eichen neuer Gewichtsstücke aus Gußeisen in Scheibenform ohne Justirhöhlung ist ein etwaiger Ueberschuß an Schwere durch möglichst gleichmäßiges Befeilen der Bodenfläche zu beseitigen; zu leichte Gewichtsstücke, die nicht durch den Eichpfropf zu berichtigen sind, werden zurückgewiesen.

6. Beim Eichen neuer Gewichtsstücke aus Messing, Bronze u. dgl. erfolgt die Vergleichung nach den Vorschriften unter 4 und 5.

Berichtigungen an zu schwer befundenen Gewichtsstücken, welche eine Justirhöhlung nicht

besitzen, sind durch Befestigen der Bodenfläche oder bei plattenförmigen Gewichtsstücken durch Befestigen eines Randes mit Erhaltung des ebenen Verlaufs der Flächen und unter Vermeidung grober Feilstriche zu bewirken.

Zu leicht befundene Gewichtsstücke ohne Justirhöhlung sind in der Regel zurückzugeben. Mit Zustimmung der Beteiligten kann jedoch auch, namentlich bei den größeren Gewichten eine Berichtigung durch Anbohren, Einbringen eines spezifisch schwereren Metalles und Verschluß der Deffnung durch einen genügend zu befestigenden und mit der Oberfläche ausgleichenden Eichpfropf erfolgen.

Mit Eichpfropf versehene Gewichtsstücke aus Messing, Bronze u. dergl. sind ebenso zu berichtigen und zu stempeln, wie die gleichbeschaffenen gußeisernen Gewichtsstücke.

7. **Einsatzgewichte**, bei denen ein Stück nicht berichtigungsfähig erscheint oder ganz fehlt, sind ungestempelt zurückzugeben.

Bei Bestimmung der Eichgebühren ist jedes einzelne Stück der Einsatzgewichte wie jedes andere Gewichtsstück derselben Größe in Ansatz zu bringen, da eine Verringerung der einzelnen Arbeit mit der Vermehrung der Zahl der Stücke beim Eichen von Einsatzgewichtsstücken nicht eintritt.

Bei Zurückweisung von Einsatzgewichten in Folge ungenügenden Befundes einzelner Stücke sind die Prüfungsgebühren nur für die wirklich geprüften Stücke in Ansatz zu bringen.

Einzelne zu Einsatzgewichten gehörige Gewichtsstücke dürfen zur ersten Eichung und Stempelung sowohl, als auch zur Nacheichung und Nachstempelung nur unter der Bedingung zugelassen werden, daß gleichzeitig das zugehörige Einsatzgewicht behufs der Prüfung und eventuellen Berichtigung des Gesamtgewichtes vorgelegt wird. An Gebühren sind in diesem Falle die tarmäßigen Sätze für die einzelnen geprüften Gewichtsstücke nebst der in der Taxe für die Gesamtschwere des betreffenden Einsatzgewichtes ausgeworfenen Gebühr zu berechnen.

8. Die Stempelung der Gewichte erfolgt nach den in §. 50 der Eichordnung gegebenen Vorschriften. Bei der periodischen Verifikation der Gewichte aus Messing, Bronze zc., einschließlic der Einsatzgewichte, sind nur die Stempel auf der oberen Fläche regelmäßig zu erneuern, die übrigen bloß dann, wenn sie nicht mehr deutlich zu erkennen sind.

9. Bei der Prüfung eines im Gebrauche befindlichen Gewichtsstückes, dessen genügende Richtigkeit fraglich ist, dient zur Ermittlung des Umstandes, ob bereits eine Ueberschreitung des im Verkehr noch zulässigen Fehlers vorhanden ist, die Anwendung des doppelten Fehlergewichtes in derselben Art, wie dies bezüglich der Ermittlung des beim Eichen noch zulässigen Fehlers unter Nr. 3 angegeben ist.

10. Bei der Vergleichung der Gebrauchsnormale mit den Controlnormale, die den Eichanstalten zur Pflicht gemacht ist, sind die Controlnormale mit der größten Schonung zu behandeln, namentlich nicht mit bloßer Hand, sondern mit den dazu bestimmten Gabeln oder Pincetten oder durch Vermittlung eines weichen Luchses anzufassen.

Die Abweichung von dem Controlnormal darf höchstens betragen:

für das Gebrauchsnormal von:	für Präcisionsgewicht:	für Handelsgewicht:
50 K.	1 G.	2 G.
50 ₰	8 D.	16 D.
20 "	8 "	16 "
10 "	5 "	10 "
5 "	25 C.	5 "
2 "	12 "	24 C.
1 "	8 "	16 "
500 G.	5 "	10 "
1/2 ₰	25 M.	5 "
200 "	20 "	4 "
100 "	12 "	24 M.
50 "	10 "	20 "
20 "	6 "	12 "
10 "	4 "	8 "
5 "	2,4 M.	
2 "	1,2 "	
1 "	0,8 "	

In den Fällen, wo die Waagen der Eichanstalten (wie dies bei Präcisionsgewichten möglich ist) es als unsicher erscheinen lassen, ob die Gebrauchsnormale noch die erforderliche Richtigkeit besitzen, haben die Eichanstalten sofort die betreffenden Gebrauchsnormale der Commission einzusenden.

11. Die Eichung der Goldmünz-Gewichte, welche den Präcisions-Verificatoren vorbehalten ist, darf nur mit Anwendung der betreffenden Gebrauchsnormale für Goldmünzgewichte bewirkt werden. Gänzlich unstatthaft ist die Benützung der Controlnormale, da dieselben allein zur Controle der Gebrauchsnormale zu dienen haben.

12. Die in §. 80 der Eichordnung erwähnten bisher im Verlehr gewesen Gewichts-



stücke, deren Größe und Größenbezeichnung nach den Vorschriften der Maaß- und Gewichtsordnung zulässig sind, und die den Verificationsstempel bereits besitzen, dürfen ferner noch, wenn sie auch den Bestimmungen in §. 43, 44, 46 und 47 der Eichordnung nicht genau entsprechen, zur periodischen Verification zugelassen werden.

Dagegen dürfen zur erstmaligen Eichung und Stempelung in Zukunft nur noch solche Gewichtsstücke zugelassen werden, welche allen bezüglichen Vorschriften der Eichordnung und Instruction vollkommen entsprechen.

IX. Instruction für das Eichen der Waagen von allgemein zulässiger Construction.

Ausführungsbestimmungen zu den §§. 56–65 der Eichordnung.

Einleitung.

1. Zur Eichung nicht zuzulassende Waagen. Die Eichordnung enthält in den §§. 57 und 62 Bestimmungen über diejenigen Eigenschaften einer Waage, welche dieselbe von vornherein zur Eichung unzulässig machen.

Vor Beginn der Eichungsarbeit hat man sich daher zu überzeugen, daß die zur Eichung eingelieferte Waage solche Eigenschaften, welche ihre sofortige Zurückweisung zur Folge haben würden, nicht besitzt.

Die Waage muß zunächst einem der Constructionssysteme zugehören, welche im §. 57 der Eichordnung oder durch sonstige Erlasse der Commission zugelassen sind.

Von Waagen solcher Systeme sind aber diejenigen zurückzuweisen, welche eine der im §. 62 der Eichordnung angegebenen Eigenschaften besitzen.

Waagen, welche die dort genannten fehlerhaften Eigenschaften nicht besitzen, sind zur eichamtlichen Prüfung zuzulassen und müssen alsbald, um gestempelt werden zu können, den besonderen Bedingungen genügen, welche für die verschiedenen Constructionssysteme vorgeschrieben sind.

1. Gleicharmige Balkenwaagen.

(zu §. 58 der Eichordnung).

Allgemeine Construction.

2. Die gleicharmige Balkenwaage besteht aus einem gleicharmigen Hebel, dem Waagenbalken, welcher mittelst der in seiner Mitte unwandelbar befestigten harten Schneide,

Mittellachse, Mittelschneide, entweder in harten Pfannen, die in einer Aufhängungsvorrichtung — der Scheere — enthalten sind, oder, wie dieß bei feineren Waagen der Fall zu sein pflegt, auf horizontalen, an einer vertical stehenden Säule befestigten Unterlagsplatten ruht.

Um die horizontale Lage des Waagbalkens, welche die Gleichheit des Gewichtes und Gegengewichtes angeben soll, zu erkennen, ist ein Zeiger — die Zunge — in der Mitte des Waagbalkens angebracht, welcher bei horizontaler Lage des Balkens vertical nach oben oder unten gerichtet ist und dessen genau verticale Richtung an einer entweder in der Scheere oder an der Säule angebrachten Marke erkannt werden kann.

An beiden Enden des Waagbalkens, genau in gleichen Entfernungen von der Mittelachse, befinden sich ebenfalls harte Schneiden — Endachsen, Endschnitten —, die mit ihren nach oben gekehrten Schärfen zum Aufhängen der Waagschalen bestimmt sind.

Das Aufhängen der Schalen wird durch die Gehänge vermittelt, die durch ihre Pfannen von den Endschnitten getragen werden und unterhalb mit Haken versehen sind, welche die Waagschalen mit den zu ihrer Aufhängung dienenden Ketten oder Schnüren aufnehmen.

Sind die Gehänge so eingerichtet, daß sie von den Endschnitten nicht leicht abgehoben werden können, so werden sie bei der Prüfung als zugehörige Theile des Waagbalkens betrachtet.

Constructionserfordernisse der Waage.

3. a. **Festigkeit.** Die Waage muß zunächst die nöthige Festigkeit besitzen, um in allen ihren Theilen dem Drucke bei der Wägung bis zu der höchsten für die Waage bestimmten Belastung (Tragfähigkeit) vollständigen Widerstand zu leisten.

Dies wird im Allgemeinen dadurch festgestellt, daß, wenn man die Waage bis zur Grenze ihrer Tragfähigkeit belastet, keine mit bloßem Auge erkennbare Formveränderung eintreten darf.

Ob nicht in solchen Falle dennoch eine Formveränderung eintritt, welche die Waage unbrauchbar macht, ergibt die später anzuführende Prüfung der Empfindlichkeit.

4. b. **Stabilität.** Die Waage muß sich bis zur Grenze ihrer Tragfähigkeit von der erforderlichen Stabilität erweisen, d. h. sie muß bei einer nicht zu großen Ungleichheit der Belastung auf beiden Seiten eine schiefe Gleichgewichtsstellung einnehmen (einen mehr oder weniger großen Ausschlagswinkel, Ausschlag zeigen), darf aber nicht umschlagen. Dieß hängt von der gegenseitigen Lage zweier Punkte ab, des Drehungspunktes, welcher

unveränderlich in der Mittelschneide liegt und des Schwerpunktes der Waage, welcher je nach der Größe der Belastung seine Lage verändert.

Die Stabilität der gleicharmigen Waage ist im Allgemeinen um so größer, je höher bei horizontalem Waagbalken die Mittelschneide über den Endschneiden liegt, und je größer die Belastung wird.

Mit der Zunahme der Stabilität nimmt aber die Empfindlichkeit der Waage ab; es muß daher geprüft werden, ob die Waage bei größter Empfindlichkeit, d. h. unbelastet, noch stabil genug und bei größter Stabilität, d. h. bis zur Grenze der Tragfähigkeit belastet, noch empfindlich genug ist.

5. c. Richtigkeit. Zur Richtigkeit einer gleicharmigen Waage gehört außer den nachher aufzuzählenden Eigenschaften der einzelnen Theile vor allen Dingen die möglichst vollständige Uebereinstimmung der Gestalt beider durch die Mittelebene der Zunge getrennten Hälften des Waagbalkens und die möglichst gleiche Länge der Abstände von jeder Endschneide zur Mittelschneide: die Waage soll symmetrisch und soll gleicharmig sein.

Die Symmetrie kann als genügend angesehen werden, wenn durch das bloße Auge eine Verschiedenheit der Gestalt beider Arme nicht erkannt werden kann, und wenn der Abstand der Spitze der Zunge bis zu jeder der beiden Endschneiden gleich groß ist.

Die Gleicharmigkeit wird zwar vorläufig auch durch Abmessung der Entfernung zwischen jeder Endschneide und der Mittelschneide bestimmt, wodurch gröbere Abweichungen gefunden werden können, welche die Waage alsdann unzulässig machen; die genaue Prüfung der Gleicharmigkeit ergibt sich aber erst mittelst des später angegebenen Verfahrens.

6. d. Tragfähigkeit und Empfindlichkeit. Da die Waagen zur Abwägung sehr verschiedener Lasten gebraucht werden, und hiernach einerseits die Stärke in der Construction der Theile, andererseits die Grenze, bis zu welcher eine bestimmte Genauigkeit in der Wägung erreichbar sein soll, sich richtet, so ist vorgeschrieben, daß die Waagen auf ihre Tragfähigkeit, d. h. auf ihre Brauchbarkeit innerhalb der Grenzen der Belastung, für welche sie bestimmt sind, geprüft werden sollen, und daß die Tragfähigkeit und zwar die größte einseitige Belastung (s. Nr. 9) auf dem Waagbalken angegeben sein muß.

Wegen der großen Verschiedenheit der Waagbalken läßt sich eine allgemeine und einfache Regel nicht angeben, um aus dem Materiale und den Dimensionen derselben auf ihre Tragfähigkeit zu schließen. Es wird daher die Tragfähigkeit durch den Versuch bestimmt, welcher erstlich zeigen muß, daß der Waagbalken bei der stärksten Belastung, für welche er gebraucht

werden soll, seine Form nicht verändert; zweitens muß der Versuch darauf gerichtet sein, festzustellen, daß die Waage bei allen Belastungen, für welche sie bestimmt ist, auch die genügende Genauigkeit der Wägung gestattet (empfindlich genug ist, Empfindlichkeit besitzt), weil im Allgemeinen mit der Größe der Belastung die Empfindlichkeit der Waage abnimmt, mithin eine Waage für eine geringere Tragfähigkeit brauchbar, für eine größere unbrauchbar sein könnte.

Constructionserfordernisse für die einzelnen Theile der Waage.

7. a. Der Waagbalken. Der Waagbalken muß außer den schon erwähnten Eigenschaften der Festigkeit, Stabilität und Gleicharmigkeit, deren genaue Prüfung später angegeben ist, auch ein völlig freies Spiel in einer verticalen Ebene haben und weder selbst, noch mit seiner Zunge seitwärts anstreifen.

b. Die Schneiden und Pfannen. Die Schneiden der Achsen müssen geradlinig sein, und ihre beiden Flächen einen um so kleineren Winkel mit einander bilden, je kleiner die größte Belastung der Waage ist.

Die Endschneiden müssen mit den Enden des Balkens so verbunden sein, daß sie unter sich und mit der Mittelschneide parallel sind.

Bei Aufhängung des Balkens und der Schalen in Punkten, wie dies namentlich bei feineren Waagen vorkommt, sollen die drei Aufhängungspunkte in derselben geraden Linie liegen.

Die gleiche Entfernung der Endschneiden von der Mittelschneide ist schon erwähnt unter Nr. 5.

Sämmtliche Unterstütlungslager (Pfannen) für die Schneiden dürfen nicht zu geringe Länge haben, sie müssen von angemessenem Krümmungshalbmesser und in der Berührungslinie der Schneiden möglichst glatt gearbeitet sein.

Die Pfannen und Schneiden müssen ohne alle Klemmung und seitliche Reibung frei spielen, und die Pfannen dürfen nur mit den äußersten Schärfen der Schneiden in Berührung kommen können.

Die Schneiden sowohl, wie die Unterstütlungslager oder Auflagerungsflächen (Pfannen, Gehänge), kurz alle diejenigen Theile, welche bei den Schwingungen der Waage Drehungsachsen bilden (§. 56 der Eichordnung), müssen von genügender Härte sein, um gegen zu schnelle Abnutzung Sicherheit zu gewähren.

Die Vorschrift, daß die Schneiden der Drehungsachsen der Waagen geradlinig sein sollen, hat wesentlich die Bedeutung, daß die Schneiden einer Waage keine Krümmungen im Sinne

des Heraustretens aus einer zu den Hebelarmen winkelrechten Ebene zeigen dürfen. Es soll dagegen nicht unbedingt verlangt werden, daß der gesammte Verlauf von Schneiden, welche die eben hervorgehobene Bedingung erfüllen, auch innerhalb einer zu den Hebelarmen winkelrechten Ebene geradlinig sei. Allerdings wird thunlichst darauf zu halten sein, daß diejenigen Stellen der Schneiden, um welche die eigentliche Drehung erfolgt, also an welchen sich dieselben mit den Pfannen, z. B. der Gehänge berühren, keine starke Krümmung zeigen und daß jedenfalls in solchen Fällen, in welchen die Endschneiden innerhalb einer zu den Hebelarmen winkelrechten Ebene merklich von dem geradlinigen Verlauf abweichen, die Berührungsflächen der Gehänge in möglichst hohem Grade gehärtet und geglättet sind. Im Verlauf der Abnutzung einer Waage wird nämlich durch eine Berührung von krummlinigen Schneiden mit den Pfannen bei der Drehung ein erheblicher Grad von gleitender Reibung erzeugt, welche das Spiel der Waage sehr merklich beeinträchtigen muß, und welche bei möglichst geradliniger Gestaltung der Schneiden in geringerem Grade zu befürchten ist.

Es ist hierbei darauf aufmerksam zu machen, daß der anderweitige Vortheil, welcher bei manchen Arten der Anbringung der Schneiden durch eine Krümmung der Schneidenlinie innerhalb der zu den Hebelarmen winkelrechten Ebene erreicht wird, nämlich die Fernhaltung der Gehänge an den Seitenwänden, auch dadurch erreicht werden kann, daß eine im mittleren Theile nahe geradlinige Schneide an den Enden eine gekrümmte Aufbiegung erhält.

c. Die Schalen. Die zu einer Waage gehörenden Waagschalen, die übrigens nicht stempelfähig sind, sollen nebst den zu ihrer Aufhängung dienenden Ketten, Schnüren oder Stangen ohne loses Ausgleichungsmittel (Draht, Kleitüde u. s. f.) gleiches Gewicht haben. Indeß ist nach §. 58 der Eichordnung gestattet, die Schalen einer Waage oder eine derselben zur Ausgleichung der durch den Gebrauch verursachten Aenderungen des Gewichtes mit entsprechend beschaffenen Tarirvorrichtungen zu versehen, z. B. mit einem an der Waagschale angebrachten Schubkästchen oder einer das Gehäng der Waagschale umfassenden kleinen metallenen Schale etc. Mit dem Waagbalken verbundene Regulatoreinrichtungen (§. 60 der Eichordnung) sind jedoch bei gleicharmigen Waagen nicht zulässig.

Verfahren bei der eichamtlichen Prüfung.

A. Die in der vorigen Nummer aufgeführten Bedingungen für die Brauchbarkeit einer Waage werden bei der eichamtlichen Prüfung durch das folgende Verfahren ermittelt, welches a) die gute Construction der Waage im Allgemeinen, b) die Empfindlichkeit, c) die Richtigkeit der Waage erkennen läßt.

a) Prüfung im Allgemeinen. Nachdem zuerst festgestellt ist, daß die Waage keinen der Fehler besitzt, welche (§. 56 und 62 der Eichordnung) die sofortige Zurückweisung derselben zur Folge haben, daß namentlich Pfannen und Schneiden genügend hart sind, wird zur Untersuchung der Festigkeit, Stabilität und der guten Ausführung der einzelnen Theile der Waage geschritten.

Man überzeugt sich zuerst durch Spannen eines feinen Fadens über die Endschneiden von der Lage der Mittelschneide zu diesem Faden. Hierauf bringt man auf die Waage die größte Belastung, welche für dieselbe angegeben ist und untersucht mit dem Faden, ob eine Durchbiegung stattgefunden hat. Ist dies nicht der Fall, so ist die genügende Festigkeit constatirt und man geht zur folgenden Prüfung über. Ergibt sich aber eine merkliche Durchbiegung, so ist die Waage zurückzuweisen.

Zur Prüfung der Stabilität entfernt man die Schalen von der Waage und setzt den Waagbalken durch einen leichten Stoß in Schwingung. Die Dauer der Schwingungen (das Spiel der Waage) bestimmt den Grad der Stabilität. Je langsamer die Schwingungen sind (je größer die Trägheit der Waage ist), um so weniger Stabilität besitzt dieselbe. Kehrt der unbelastete Balken immer wieder in seine Gleichgewichtslage, wenn auch mit langsamen Schwingungen, zurück, so ist die Waage genügend stabil und man geht zur folgenden Prüfung über. Schlägt aber der Balken um, so ist die Waage zurückzuweisen, wenn nicht durch Nachschleifen der Mittelschneide, wodurch deren Schärfe etwas höher gerückt wird, der Fehler beseitigt werden kann.

Hat sich die Waage als hinreichend fest und stabil erwiesen, so wird zur vorläufigen Prüfung ihrer Symmetrie und Gleicharmigkeit geschritten (Nr. 5), indem man nach dem Augenschein beurtheilt, ob der Waagbalken in seinen beiden Hälften gleichmäßig gearbeitet ist, und durch den Zirkel bestimmt, ob die Zungenspitze und die Mittelschneide von beiden Endschneiden gleich weit entfernt sind. Eine schon durch dieses Verfahren ersichtliche Ungleichheit dieser Entfernungen hat die Zurückweisung der Waage zur Folge. Im entgegengesetzten Falle wird zur Prüfung der guten Ausführung der einzelnen Theile geschritten.

Man versetzt den mit seinen Schalen versehenen Waagbalken in Schwingungen und überzeugt sich, daß diese Bewegung ohne seitliche Reibung erfolgt, ebenso, daß die Schneiden und Pfannen ohne Klemmung und Reibung frei spielen.

9. b. Prüfung der Empfindlichkeit und Tragfähigkeit. Da die Empfindlichkeit einer Waage im Allgemeinen mit steigender Belastung abnimmt, so ist zunächst nach-

zuweisen, daß die Waage noch bei der höchsten Belastung, für welche sie angewendet werden soll, hinreichend empfindlich ist, man kann also die Prüfung der Empfindlichkeit und der Tragfähigkeit mit einander verbinden.

Hierzu setzt man auf die eine Waagschale so viel Gewicht, als die auf dem Waagbalken bezeichnete Tragfähigkeit angibt, und bringt die Waage durch Gegengewichte in das Gleichgewicht. Hierauf legt man in die eine Schale dasjenige Gewicht, durch welches, je nach der Bestimmung der Waage, die Grenze ihrer Zulässigkeit vorschriftsmäßig bestimmt ist (§. 63 der Eichordnung). Hätte man z. B. eine gewöhnliche Balkenwaage, deren Tragfähigkeit auf 100 K. angegeben wäre, so würde man die Waage auf jeder Schale mit 100 K. belasten, und ein auf eine Schale hinzugefügtes Gewicht von 50 G. (nämlich 100 mal 5 D) müßte einen deutlichen Ausschlag der Zunge geben. Dieser Ausschlag muß von gleicher Größe nach der entgegengesetzten Seite erfolgen, wenn die 50 G., statt in die erste, nunmehr in die zweite Schale gelegt werden.

Wäre die Waage als Präzisionswaage angemeldet worden, so hätte bereits ein Uebergewicht von 10 G. einen deutlichen Ausschlag geben müssen.

Die Prüfung der Empfindlichkeit ist ferner in allen Fällen auch mit einer geringeren als der größten zulässigen Belastung vorzunehmen, nämlich:

bei größeren Lastwaagen (vergl. § 56 der Eichordnung) mit der kleinsten zulässigen Belastung, wobei den Vorschriften des §. 63 der Eichordnung ebenfalls genügt werden muß; dann bei allen anderen Waagen von 50 K. und geringerer Tragfähigkeit mit einer Belastung, welche den zehnten Theil der größten zulässigen Belastung beträgt. Bei letzterer Probe darf jedoch das Verhältniß der Zulage, welche noch einen deutlichen Ausschlag der Waage hervorbringen soll, zu der Belastung selbst das Doppelte des für die größte Belastung in §. 63 vorgeschriebenen Verhältnißwerthes betragen.

Eine Waage, welche bei solchen Prüfungen den vorschriftsmäßigen Grad der Empfindlichkeit nicht zeigt, ist zurückzuweisen. Genügt die Empfindlichkeit, so ist zur Prüfung der Richtigkeit der Waage zu schreiten.

10. c. Prüfung der Richtigkeit. Die Prüfung der Richtigkeit hat sich auf die gleiche Schwere der beiden Hälften des Waagbalkens, auf die Gleicharmigkeit und auf die gleiche Schwere der beiden Waagschaalen nebst den dazu gehörenden Ketten, Stangen oder Schnüren zu erstrecken. Man kann diese Prüfungen durch Anwendung von zwei gleichen HakenGewichten welche an den beiden Hebelarmen direct angehängt werden, sowie durch Ablefung der Stellungen

der Zunge an einer hinter der Waage anzubringenben eingetheilten Scale abfürzen. Das einfachste, wenngleich nicht kürzeste Verfahren ist das folgende:

aa. Man lasse zunächst den Waagbalken ohne Schalen und Zubehör frei spielen. Kehrt er nicht in die Gleichgewichtslage zurück, so bringe man es vorläufig durch Auflegen kleiner Metallstücke, oder durch Aufleben von Wachs, Aufsetzen eines Papierreiters oder dergl. in der Nähe einer Endschneide dahin, daß die Zunge genau einspielt (Walentarirung).

bb. Hierauf hänge man die Waagschalen an. Spielt die Zunge dann noch ein, so vertausche man die Schalen. Bleibt die Waage auch jetzt noch im Gleichgewichte, so sind die Schalen gleich schwer, und die Waage ist jedenfalls nahezu gleicharmig.

Um dieß völlig sicher zu stellen, wird mit der Waage noch die unter dd. angegebene Prüfung bei Belastung mit Gewichten bis zur größten Tragfähigkeit vorgenommen.

cc. Spielte dagegen die Zunge bereits nach dem Anhängen der Schalen nicht mehr ein, so führt man durch Umhängen der letzteren den Fall herbei, wo der Ausschlag am größten ist.

Alsdann legt man in die eine Waagschale so lange kleine Gewichte, Schrotkorn, Papierschnitzel oder dergl., bis das Gleichgewicht hergestellt ist, und verwechselt hierauf die Waagschalen, wobei man die aufgelegte Tara in der betreffenden Schale läßt.

Wenn jetzt noch die Zunge von selbst einspielt, so ist die Waage gleicharmig, und nur die Waagschalen haben ein um die zugelegte Tara von einander verschiedenes Gewicht (Schalentara), welches später (siehe unter ff.) ausgeglichen wird.

Wird dagegen durch das Umhängen der Schalen das Gleichgewicht der Waage gestört, so weiß man, daß der niedergehende Hebelarm der längere ist, und es bleibt nur noch zu ermitteln übrig, welchen Antheil etwa das ungleiche Gewicht der Waagschalen an dem Ausschlage der Zunge hat.

Zu diesem Zwecke nimmt man von dem in der einen Waagschale befindlichen Ausgleichungsmateriale so viel hinweg und bringt es in die noch leere Schale, bis die Zunge einspielt.

Geht hierbei die ganze Zulage aus der einen Waagschale in die andere über, so haben die beiden Schalen für sich gleiches Gewicht, und die Waage ist nur ungleicharmig; bleibt aber ein Theil der Tara liegen, so ist diese Schale um das Gewicht des zurückbleibenden Theiles (Schalentara) leichter als die andere, und die Waage ist außerdem ungleicharmig.

Nimmt man hierauf den in die leere Schale übergeführten Theil des Ausgleichungsmateriales von derselben wieder hinweg, so haben diese leere Schale einerseits und die zweite



Schale mit dem zurückgebliebenen Ausgleichungsmateriale andererseits genau gleiches Gewicht und können nun bei der jetzt vorzunehmenden Herstellung der Gleicharmigkeit gebraucht werden.

Man erfährt nämlich durch Anhängen dieser gleich schwer gemachten Schalen, die man beliebig vertauschen kann, ohne daß sich der Ausschlag ändert, sogleich, welcher Schenkel der Waage der längere ist und kann nun durch Verstellen oder durch Abschleifen einer der drei Achsen die durch das Einspielen der Zunge angezeigte Gleicharmigkeit herbeiführen.

dd. Ist die Gleicharmigkeit mit Hülfe der leeren Schalen auf die angebeutete Weise so weit als thunlich hergestellt, so ist das beschriebene Verfahren mit Gewichten zu wiederholen, welche der größten Belastung (Tragfähigkeit) der Waage entsprechen und auf die tarirten Schalen aufgesetzt werden. In gleicher Weise, wie früher die Schalen, gleicht man jetzt die beiden Gewichte aus, wobei nur zu bemerken ist, daß man, anstatt die Schalen sammt den Gewichten umzuhängen, einfacher die Gewichte auf den Schalen umsetzt, und daß man die für die Gewichte etwa nothwendig werdende Tara (Gewichtstara) von der Schalentara gehörig getrennt hält.

War bei der Benutzung der unbelasteten Schalen eine kleine Ungleichheit in den Längen der Hebelarme verblieben, welche wegen der Kleinheit des Ausschlages nicht bemerkbar wurde, so wird dieselbe jetzt nach dem Aufsetzen der ausgeglichenen und der größten Tragfähigkeit der Waage entsprechenden Gewichte sich augenfälliger zeigen, weil der durch die Ungleichheit der Hebelarme hervorgerufene Ausschlag mit der Größe der Belastung wächst.

Die hiernach noch erforderliche Verichtigung der Hebelarme wird dann in derselben Weise wie unter cc. bemerkt, durch Nachschleifen der Schneiden bewirkt, worauf man dieselbe Prüfung mittelst der gleichen Gewichte und nöthigenfalls die Verichtigung so lange wiederholt, bis das Einspielen der Zunge die Gleicharmigkeit der Waage anzeigt.

ee. Nach jedem Verstellen oder Nachschleifen der Schneiden muß die unter aa. erwähnte Balkentarirung erneuert werden, ehe zur wiederholten Prüfung der Gleicharmigkeit geschritten werden kann, weil mit jeder Aenderung der Lage der Schneiden auch eine Aenderung der Balkentara eintreten kann. Dagegen können die tarirten Schalen und Gewichte ohne Weiteres bei allen ferneren Prüfungen der Waage angewendet werden.

ff. Sobald die Gleicharmigkeit der Waage erwiesen ist, sind die Schalen bergestalt zu berichtigen, daß man entweder die Schalentara, im Falle solche aus Metallstücken besteht, mit der leichteren Schale durch Festlöthen oder Festnieten verbindet, oder daß man von der Schne-

rerer Schale durch Befestigen u. s. w. so viel an Gewicht wegnimmt, bis sie mit der von der Schalentara befreiten leichteren Schale im Gleichgewichte sich befindet.

Endlich beseitigt man auch die etwa ermittelte Ungleichheit im Gewichte der Balken durch Befestigen des schwereren Armes.

Gestatteter Fehler der Waage.

11. Da es bei aller Sorgfalt immer sehr schwierig bleibt, einen Waagbalken genau gleicharmig herzustellen, so ist nach §. 58 der Eichordnung gestattet, denselben für richtig und stempelfähig anzusehen, wenn der Fehler nicht mehr beträgt, als die in §. 63 derselben angegebene Grenze der Empfindlichkeit.

Für die gleicharmigen Waagen, die für den gewöhnlichen Handelsverkehr bestimmt sind, ist die Fehlergrenze auf $\frac{1}{2000}$ bei Waagen zum Wägen von über 5 K., auf $\frac{1}{1000}$ bei Waagen zum Wägen unter 5 K. festgestellt. Für die gleicharmigen Waagen, die als Präzisions- und Medicinalwaagen dienen sollen, sind die Fehlergrenzen: $\frac{1}{10000}$ für Waagen über 5 K., $\frac{1}{5000}$ für Waagen von 5 K bis 250 G, $\frac{1}{2000}$ für Waagen von 250 G bis 20 G, englisch $\frac{1}{1000}$ und $\frac{1}{600}$ für noch kleinere Waagen vorgeschrieben.

Für Hölznerwaagen ist die Fehlergrenze $\frac{1}{250}$.

Hienach darf also die Ungleichheit der Arme bei der Prüfung nicht mehr als beziehungsweise $\frac{1}{2000}$, $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{10000}$, $\frac{1}{5000}$, $\frac{1}{2000}$, $\frac{1}{1000}$ und $\frac{1}{500}$, dann $\frac{1}{250}$ der Länge des einen Hebelarmes betragen, wenn die Waage stempelfähig sein soll.

Den in Rede stehenden Verhältnißwerth der Ungleicharmigkeit einer Waage ermittelt man durch einen Wägungsversuch, indem man der Waage, welche bis zu ihrer größten Tragfähigkeit mit genau gleichen Gewichten belastet nicht völlig einspielt, ein Uebergewicht hinzufügt, welches das Einspielen herbeiführt. Das Verhältniß dieses Uebergewichtes zu der einseitigen Belastung gibt den gesuchten Werth der Ungleicharmigkeit der Waage.

Hätte man also z. B. eine Präzisionswaage von 50 K Tragfähigkeit, so müßte bei der einseitigen Belastung derselben mit 50 K die Hinzufügung von $\frac{1}{10000}$ des Gewichtes, also 5 G, erstlich einen merklichen Ausschlag geben (Empfindlichkeit) und zweitens die etwa nicht völlig im Gleichgewichte gewesene Waage durch Hinzufügung der 5 G zum Einspielen gebracht werden, da sich 5 G : 50 K wie 1 : 10000 verhalten. Würden schon 2 G genügen, um die Gleichgewichtslage herbeizuführen, so wäre der Verhältnißwerth der Unrichtigkeit der Waage $\frac{1}{25000}$.

Stempelung.

12. Die richtig befundenen Waagbalken sollen mit der Stempelplombe und falls dieß nicht bereits vom Verfertiger geschehen ist, mit der Bezeichnung der Tragfähigkeit versehen werden.

Letztere Bezeichnung ist nach §. 58 der Eichordnung entweder unmittelbar auf dem Waagbalken oder auf einem in denselben eingetriebenen Kupfer- oder Messingpfropf anzubringen, indem die größte Tragfähigkeit nach Kilogrammen durch eine Zahl mit beigefügten K ausgedrückt wird.

Da das Aufschlagen der Stempel eine Veränderung des Balkens nach sich zieht, die möglicherweise auf die Gleichgewichtslage desselben Einfluß hat, so ist die Bezeichnung der Tragfähigkeit stets vor der letzten Prüfung und der etwa erforderlichen feineren Justirung anzubringen.

Dasselbe gilt auch, wenn diese Bezeichnung etwa durch Gravirung hergestellt wird.

Die Eichanstalt wird sich natürlich vor der Stempelung die Ueberzeugung zu verschaffen haben, daß die vorgelegte Waage den an sie zu stellenden Anforderungen mittelst einer im Eichamt ausführbaren Justirung überhaupt zu genügen vermag.

Bei Präcisions- und Medicinalwaagen erhält die Plombe neben der Jahreszahl den sechsstrahligen Stern.

Bei sehr feinen Präcisions- und Medicinalwaagen dürfen die Stempel, nämlich das kleinste Wappen mit der Nummer des Verificationsbezirktes und der kleinere sechsstrahlige Stern, auch auf den Balken unmittelbar, wenn dieser von Messing ist, oder auf einen in denselben eingefügten kupfernen oder messingenen Pfropf aufgeschlagen werden, — wobei jedoch äußerste Vorsicht anzuwenden ist.

Erfolgt übrigens bei regelrechtem Aufschlagen des Stempels eine Beschädigung der Waage, so leistet die Eichanstalt keinen Ersatz.

Stempelung der Höckerwaagen.

13. Höckerwaagen erhalten den Stempel auf Zinnwarzen, welche am Rande der Blechstreifen mit der Bezeichnung H. W. anzubringen sind.

Zurückzuweisende Waagen.

14. In den vorhergehenden Nummern ist schon angegeben, unter welchen Verhältnissen eine gleicharmige Waage nicht stempelfähig sein würde und daher zurückgegeben werden muß, bis die aufgefundenen Mängel vollständig beseitigt sind.

Inbessen können von der Eichanstalt solche kleine Berichtigungsarbeiten vorgenommen werden, für welche sie die erforderlichen Einrichtungen besitzt, also ein geringes Nachschleifen der Schneiden, Herstellung der Balken- und Schalentarirung u. dgl. Die Eichanstalten sind zu Berichtigungsarbeiten dieser Art verpflichtet, wenn die bei der Waage noch zu beseitigenden Abweichungen sich innerhalb der für den Verkehr zulässigen Abweichungs-Grenzen halten.

Die Ausführung schwieriger und zeitraubender Verbesserungen ungenügender Waagen innerhalb der Eichanstalt selbst ist dagegen nicht statthaft.

Trägt eine als mangelhaft zurückzuweisende Waage von einer früheren Eichung die Stempelung an sich, so ist diese zu vernichten, und die Waage ist bei der abermaligen Vorlage wie eine neue zu behandeln.

2. Ungleicharmige Balkenwaagen.

A. Ungleicharmige Balkenwaagen mit unveränderlichem Verhältniß der Hebelarme.

(§. 59 A. der Eichordnung.)

15. Bei einer Waage dieser Art soll das Verhältniß des Gewichtes zur Last 1 : 10 oder 1 : 100 sein.

Es sind sowohl Waagen zulässig, welche nur aus einem Balken gebildet sind, dessen Arme die bezeichneten Verhältnisse darstellen, wie auch solche, welche eine Zusammensetzung zweier Hebel bilden, deren einer die Gewichtswaagschale trägt, während am anderen die Last-Waagschale angehängt ist.

Bei der einfacheren Anordnung ist die Construction im Allgemeinen nicht wesentlich verschieden von der der gleicharmigen Balkenwaage.

Es wird hiernach im Wesentlichen nur erforderlich sein, anzugeben, welche Abänderungen gemäß der ungleichen Länge der Hebelarme in den vorangehenden, für die gleicharmigen Balkenwaagen aufgestellten Erläuterungen und Vorschriften im Besonderen eintreten. An Stelle der Erläuterungen, betreffend die Symmetrie und Gleicharmigkeit der Waage und die gleiche Schwere der Schalen (Nr. 5 und 7), sowie an Stelle der Vorschriften über Balken- und Schalentarirung und Prüfung der Gleicharmigkeit der Waage (Nr. 8, 10 und 11) treten folgende Vorschriften:

Die beiden Schalen müssen ungleich schwer sein und zwar in einem Verhältniß, welches von dem Verhältniß der Hebelarme abhängig ist. — Eine besondere Prüfung des Gewichtes-

verhältnisses der Schalen findet nicht statt; jedoch muß von der Einrichtung einer zulässigen Waage verlangt werden, daß die Zugehörigkeit jeder Schale zu einem der beiden Hebelarme genügend gekennzeichnet und somit eine Vertauschung der Schalen untereinander hinreichend erschwert ist.

Die Prüfung der Schalen und des Balkens verbindet sich bei dieser Waage mit der Untersuchung, in wie weit das vorgeschriebene Verhältniß der beiden Hebelarme innegehalten ist.

Die Waage ist hierbei als zulässig zu erachten, wenn sie sowohl unbelastet, als bei der ihrer größten Tragfähigkeit entsprechenden Belastung mit Gewichten, deren Werth auf der Lastseite das Zehnfache resp. Hundertsfache von dem auf der Gewichtseite beträgt, einspielt oder zum Einspielen gebracht wird durch eine einseitige Gewichtszulage, die nicht mehr als $\frac{1}{1000}$ derjenigen Belastung beträgt, zu welcher die Zulage hinzugefügt wird.

Bezüglich der Empfindlichkeit finden die unter Nr. 9 für gleicharmige Waagen gegebenen Vorschriften analoge Anwendung.

Im Uebrigen gilt Alles in den vorhergehenden Nummern Gesagte mit unbedeutenden, auf der Hand liegenden Abänderungen auch von der Prüfung, Berichtigung und Stempelung der ungleicharmigen Balkenwaagen mit unveränderlichem Verhältniß der Hebelarme.

Für die Prüfung jener ungleicharmigen Balkenwaagen mit unveränderlichem Verhältniß der Hebelarme, welche mit Laufgewicht und Scale versehen und sonach theilweise auch zu Wägungen vermittelt Veränderung eines Hebelarmes zu benutzen sind, haben zugleich auch die hierauf bezüglichen Bestimmungen (§. 59 B der Eichordnung) Geltung.

B. Ungleicharmige Balkenwaagen mit veränderlichem Verhältniß der Hebelarme.

(Schnellwaagen, römische Waagen, §. 59 B der Eichordnung).

Allgemeine Construction.

16. Die unter dem Namen der römischen Waage bekannte Balkenwaage besteht aus einem ungleicharmigen Waagbalken, der auf gleiche Weise wie bei der gleicharmigen Waage mittelst einer an beiden Seiten vortretenden Stahlschneide in stählernen Pfannen der Schere ruht.

Eine eben solche Schneide, nur mit nach oben gekehrter Schärfe, ist am Ende des kurzen Armes angebracht und trägt mittelst eines gabelförmigen, mit Stahlpfanne versehenen

Gehänges einen Haken zum Aufhängen der Schale oder zur unmittelbaren Aufhängung der zu wägenden Körper.

Um das Gewicht der letzteren zu bestimmen, dient ein unveränderliches Gegengewicht, das sogenannte Laufgewicht, welches an dem langen Arme des Waagbalkens so aufgehängt ist, daß es hin und her geschoben werden kann, bis der Waagbalken in horizontaler Stellung zum Gleichgewichte kommt.

Diese Gleichgewichtsstellung wird ebenso wie bei der gleicharmigen Waage, durch eine auf dem Balken befestigte, in der Scheere frei spielende Zunge angezeigt.

Endlich ist auf dem langen Arme des Waagbalkens eine Theilung mit beigesehten Zahlen angebracht, um für jede Stellung des Laufgewichts das Gewicht der am kurzen Arme hängenden Last ohne Weiteres ablesen zu können.

Häufig ist die Waage so eingerichtet, daß zur Abwägung leichterer oder schwererer Lasten ein längerer oder kürzerer Hebelarm auf der Seite des kurzen Armes benutzt werden kann. Dann befindet sich an diesem Arme eine zweite Stahlschneide, welche ein dem oben erwähnten gleiches Gehänge trägt, und der lange Arm der Waage erhält eine zweite Theilung, welche das Gewicht einer an dem zweiten Aufhängepunkte wirkenden Last angibt. Die verschiedenen Einrichtungen, welche in diesem Falle die Aufhängung des Waagbalkens und die Gehänge erhalten können, sind unter den besondern Constructionsverhältnissen angeführt (s. Nr. 22).

Constructionsanfordernisse der Waage.

17. a. Festigkeit. Der Waagbalken muß bei regelmäßiger Bearbeitung die nöthige Festigkeit besitzen, um bei der größten für die Waage beabsichtigten Belastung keine mit dem bloßen Auge erkennbare Biegung zu zeigen. Geringere Durchbiegungen ergeben sich, wie bei der gleicharmigen Waage (s. Nr. 3), gelegentlich bei der Prüfung auf die Empfindlichkeit.

b. Stabilität. Auch die Bedingung der Stabilität ist dieselbe wie bei der gleicharmigen Waage (s. Nr. 4).

c. Richtigkeit. Zur Richtigkeit gehört außer den nachher aufzuführenden Eigenschaften der einzelnen Theile die gleichmäßige und den Belastungen des kurzen Armes genau entsprechende Ausführung der Theilungen auf dem langen Arme. Die erste Prüfung wird genügend dadurch ausgeführt, daß man sich durch Augenmaaß und durch Abmessung der Entfernungen bei einigen Theilstrichen davon überzeugt, daß dieselben (wie nach §. 59 B der Eichordnung in nicht kleineren Abständen als 3 Millimeter von einander stehen sollen) gleich-

mäßig aufgetragen sind. Die Prüfung der Richtigkeit der Hebellängen geschieht durch das später anzugebende Prüfungsverfahren.

d. **Tragfähigkeit und Empfindlichkeit.** Einer besonderen Angabe der größten Tragfähigkeit bedarf es nach §. 59 der Eichordnung nicht, da sich dieselbe aus der Bezeichnung der Theilungen ergibt. Daß die Waage die ihr zugemuthete Tragfähigkeit besitzt, wird vorläufig daran erkannt, daß eine mehrmals wiederholte Belastung bis zur Grenze der Tragfähigkeit eine durch den gespannten Faden zu erkennende Veränderung in der Lage der Schneiden nicht hervorbringt.

Die Prüfung der Empfindlichkeit erfolgt durch das weiter unten angegebene Verfahren.

Constructionsanfordernisse für die einzelnen Theile der Waage.

18. a. **Waagbalken.** Derselbe muß außer den schon erwähnten Eigenschaften der Festigkeit, Stabilität u. s. w. auch noch ein völlig freies Spiel in einer verticalen Ebene haben und darf weder selbst noch mit seiner Zunge seitwärts anstreifen, noch — was bei solchen Waagbalken mit zwei Lastpunkten vorkommen kann — in seinem freien Spiele durch das zweite Gehänge gestört werden.

Wenn zwar die Form des Waagbalkens nicht vorgeschrieben ist, so empfiehlt sich doch diejenige, bei welcher der verticale Querschnitt ein Rechteck mit horizontalen und verticalen Seiten bildet, diese Rechtecke am langen Arme gleiche Breite haben, während ihre Höhen nach dem Ende des Armes etwas abnehmen können.

Anderer Formen, wie namentlich diejenigen mit Querschnitten in Gestalt eines über Eck gestellten Quadrates, eines Vollkreises, Halbkreises oder einer polygonalen Figur sind schon wegen ihrer geringeren Festigkeit bei gleichem Inhalt weniger empfehlenswerth und sollen jebeifalls die Veranlassung zu einer besonders sorgfältigen Prüfung der Festigkeit und Empfindlichkeit geben.

b. **Die Schneiden und Pfannen.** Alle Schneiden und Pfannen müssen (wie bei den gleicharmigen Waagen unter Nr. 7 angegeben) eine genügende Härte und die Schneiden eine solche Zuschärfung haben, daß sie die Pfannen nur mit der äußersten Kante berühren.

Die mit dem Waagbalken selbst verbundenen Schneiden des Aufhängepunktes und Lastpunktes, sowie die in der Hülse des Laufgewichtes (s. unten d) angebrachten beiden Schneidhälften müssen auf der Seitenfläche des Balkens rechtwinkelig stehen, und eine durch ihre Schärfe gelegte gerade Linie muß mit der Zunge einen rechten Winkel bilden.

c. Waagschaale. Wird eine solche zur Aufnahme der zu wägenden Gegenstände angewendet, so muß, wenn dieselbe abnehmbar ist, entweder ihr Gewicht mit Einfluß der zu ihrer Aufhängung dienenden Ketten, Deisen und des dazu gehörenden Gehänges eine ganze Zahl der Gewichtseinheiten der Scale betragen, und diese Zahl auf der vorderen Seitenfläche des Gehänges in vertiefter Schrift unter Beisehung von K oder T angegeben werden; oder die Waage muß so eingerichtet sein, daß dieselbe nach Anhängung der unbelasteten Schale und bei Stellung des Laufgewichts auf den Nullpunkt der Scale gerade einspielt, wodurch das richtige Gewicht der Waagschale gesichert ist.

d. Das Laufgewicht. An der über dem längeren Balkenarme verschiebbaren Hülse treten an beiden Seiten die eine gerade Linie bildenden Stahlschneiden hervor, auf denen ein gabelförmiges Gehänge ruht, dessen Verbindungstück das Laufgewicht trägt.

Das Laufgewicht muß mit der Hülse unveränderlich verbunden sein. Ist die Hülse von dem Waagbalken abzuschieben (z. B. Behufs der Umlegung für eine zweite Scale), so muß ihr Gewicht nebst Gehänge und Laufgewicht unter Vermeidung jedes anderweitigen Ausgleichungsmaterials eine ganze Zahl der Gewichtseinheiten der Scale bilden, welche Zahl unter Beisehung von K oder T auf der vorderen Seite der Hülse in vertiefter Schrift angegeben ist.

Ist die Hülse nicht abnehmbar, sondern wird das Laufgewicht entweder durch Umschlagen des Gehänges oder durch Umdrehen des Waagbalkens für beide Scalen einer solchen Waage angewendet, so soll die Theilung jedenfalls von 0 anfangen, damit die Richtigkeit des Laufgewichtes durch Einstellung der Hülse auf den Nullpunkt, und das alsdann erfolgende Einspielen der Zunge geprüft werden kann.

Eine bestimmte Form ist für das Laufgewicht nicht vorgeschrieben. Doch empfiehlt sich die Form einer Kugel und unter allen Umständen muß eine in das Gewicht fest eingegossene, nicht etwa eingeschraubte Dese die unveränderliche Verbindung mit der Hülse bilden.

Die Hülse trägt eine Marke, mittelst welcher für jede Stellung des Laufgewichtes an der Theilung des Balkenarmes das Gewicht der gewogenen Last abgelesen wird. Diese bei Verschiebung der Hülse über die Theilung hinweggleitende Marke muß scharf bestimmt sein (z. B. kann ein scharf eingerissener senkrechter Strich, ein scharfer Spalt, ein straffgespannter Bistrit-Draht u. dergleichen), und den Werth der jedesmaligen Stellung an der Theilung deutlich erkennen lassen.

Ist die Hülse abnehmbar, um in umgekehrter Lage für eine zweite Theilung an-

wendbar zu sein, so darf sie nur eine, für beide Scalen dienende Marke besitzen. Bei nicht abnehmbarer Hülse ist natürlich, wenn die beiden Theilungen auf entgegengesetzten Seiten des Waagbalkens liegen, auf jeder Seite eine Marke erforderlich.

Verfahren bei der Prüfung.

19. Die in den vorigen Nummern aufgeführten Bedingungen für die Brauchbarkeit einer römischen Waage werden durch das folgende Verfahren bei der Prüfung ermittelt.

a. Prüfung im Allgemeinen. Wenn die Waage keinen der im §. 62 der Eichordnung genannten Fehler besitzt, wird zuerst untersucht, ob die Eintheilung regelmäßig ausgeführt ist, ob Schneiden und Pfannen gehörig gehärtet und geglättet sind und ob die Waage durchaus frei und ohne Reibung spielt.

Durch Spannen eines Fadens über die Schneiden wird die richtige Lage derselben geprüft, wobei die Mittelschneide nicht unter die gerade Verbindungsklinie der beiden anderen Schneiden fallen soll und alle drei Schneiden möglichst in einer Ebene liegen müssen. Bei Waagen mit zwei Theilungen wird diese Prüfung für die drei zusammengehörigen Schneiden beider Theilungen angestellt.

Hierauf wird die Waage mit dem größten auf der Theilung angegebenen Gewichte belastet, in's Gleichgewicht gebracht und an der nunmehr durch den gespannten Faden ersichtlichen Lage der Schneiden untersucht, ob die Waage die nöthige Festigkeit hat. Bei erkennbarer Durchbiegung ist die Waage zurückzuweisen.

Die Stabilität der Waage wird daran erkannt, daß die ohne weitere Belastung in's Gleichgewicht gebrachte Waage, nachdem sie in Schwingungen versetzt wurde, wieder in die Gleichgewichtslage zurückkehrt.

20. b. Prüfung der Empfindlichkeit. Die Prüfung der Empfindlichkeit wird darauf gerichtet, ob die Waage sowohl bei ihrer geringsten als bei ihrer höchsten Belastung nach Hinzufügung des im §. 63 der Eichordnung festgestellten Zulagegewichtes von $\frac{1}{1000}$ der Belastung einen deutlichen Ausschlag gibt. Bei Waagen mit zwei Theilungen ist dasselbe Verfahren für beide Theilungen auszuführen.

Da die hier behandelten Waagen nicht als Präcisionswaagen zugelassen sind, so kommt immer nur das eine Gewichtsverhältniß von $\frac{1}{1000}$ zwischen Belastung und Zulagegewicht zur Anwendung.

21. c. Richtigkeit. Die Prüfung der Richtigkeit muß ergeben, daß die in Schwingungen versetzte Waage in die Gleichgewichtslage zurückkehrt:

1) nachdem die Marke der Laufgewichtshülse auf den Anfangspunkt der Theilung geschoben worden ist;

2) nachdem die Hülse auf andere Theilpunkte der Theilung (oder der Theilungen) verschoben und das Gleichgewicht durch die Gewichte herbeigeführt worden ist, welche den Angaben der Theilungen entsprechen.

Es ist zweckmäßig, diese Prüfung mindestens an zwei Theilstrichen (jeder Theilung) vorzunehmen, von denen der eine in der Nähe des ersten, der andere in der Nähe des letzten Theilstriches liegt.

Da Fehler der Theilung sich nicht völlig vermeiden lassen, so darf die Waage noch als richtig angesehen und gestempelt werden, wenn eine Aenderung von $\frac{1}{1000}$ der jedesmaligen Belastung das etwa nicht vorhandene Gleichgewicht wieder herstellt.

Gestattete Constructions- Verschiedenheiten.

22. Die römischen Waagen können, nach richtigen Grundsätzen construirt, verschiedene Formen erhalten, bei welchen zum Theil noch anderweitige als die vorher benannten Prüfungen erforderlich sind. Zunächst sind folgende Arten der Construction zulässig:

a. Die Waage hat bei zwei Theilungen zwei Aufhängepunkte und dem entsprechend zwei Zungen, die nach entgegengesetzten Seiten gerichtet sind, dagegen nur einen Lastpunkt. Beim Gebrauche wird die Waage so umgewendet, daß die vorher nach oben gerichtete Seite nunmehr nach unten gerichtet ist. Bei dieser Construction kann:

1) die Hülse mit dem Laufgewicht abzuschieben sein; ihre Schwere einschließlich des Laufgewichtes muß alsdann eine ganze Zahl der Gewichtseinheiten der Theilung betragen, und sie darf nur eine für beide Theilungen gültige Marke haben;

2) die Hülse mit dem Laufgewicht nicht abnehmbar, sondern dadurch auch zur Wägung auf der zweiten Seite anwendbar sein, daß sie bis zum Ende des Balkens geschoben, und dann das Laufgewicht herumgedreht wird, wobei das Gehänge hinreichend weit sein muß, um über den Balken gewendet werden zu können; die Hülse hat dann für jede Theilung ihre besondere Marke.

b. Die Waage hat nur einen Aufhängungspunkt, aber zwei Lastpunkte. Eine solche Waage muß zum Gebrauch der zweiten Theilung so umgewendet werden, daß der erst rechts liegende Arm nunmehr nach links kommt.

Auch hierbei kann die Hülse mit Laufgewicht entweder abnehmbar sein oder nicht, und

muß im ersten Falle wieder die unter a. erwähnte Bedingung des Gewichtes und der einen gültigen Marke erfüllt sein.

Eine Waage mit nicht abnehmbarer Hülse muß unter allen Umständen auf der einen Theilung mit Null beginnen, damit die Richtigkeit der unbelasteten Waage zur Controle der unveränderten Schwere des Laufgewichtes dient (18. d).

Wegen des Gewichtes einer etwa abnehmbaren Waagschale ist schon oben unter 18. c. angeführt, daß dasselbe eine ganze Zahl von Gewichtseinheiten der Theilung betragen muß.

Stempelung.

23. Nach der Prüfung erfolgt die Stempelung durch Anlegung einer Plombe an die Schere in gleicher Weise wie bei gleicharmigen Waagen. Bei Schnellwaagen mit zwei Scherern ist die Plombe an diejenige Schere anzubringen, welche sich im größeren Abstände von der Lastschneide befindet. Das Laufgewicht ist auf der Oberfläche seines Pfropfes noch besonders zu stempeln. (Vergl. S. 65 der Eichordnung.) Die Stempelung des Laufgewichtes ist bei der periodischen Verification ebenso wie die der Plombe zu erneuern.

24. Kleinere Verichtungen fehlerhafter Waagen sind entsprechend den in Nr. 14 für die gleicharmigen Waagen gegebenen Anweisungen auch bei den römischen Waagen auszuführen.

3. Brückenwaagen

(zu S. 60 der Eichordnung).

Allgemeine Construction.

25. Das Wesentliche der verschiedenen unter dem Namen Brückenwaagen bekannten Wägungsvorrichtungen besteht darin, daß die Lastwaagschale durch eine Brücke gebildet wird, welche auf Traghebeln ruht, deren Kraftarme entweder direct oder durch Vermittelung eines anderweitigen Hebels mit dem Lastarm eines oberhalb angebrachten Waagbalkens in Verbindung stehen, an welchem andererseits die Gewichtswaagschale hängt.

Die Wägung der Last erfolgt durch ein im Verhältniß zu derselben kleineres Gewicht (verjüngtes oder Proportionalgewicht), und sind nur solche Brückenwaagen stempelfähig, bei denen das Verhältniß der Verkleinerung des Gewichtes zur Last 1 : 10 oder 1 : 100 ist.

Von den verschiedenen Arten der Brückenwaagen sind außer der gebräuchlichsten, der sogenannten Straßburger Waage, bis auf Weiteres nur die unter den folgenden Bezeichnungen bekannten Constructionen zuzulassen:

- 1) P f i s e r'sche Patent-Brückenwaage,
- 2) P f i s e r'sche Decimal-Brückenwaage,
- 3) S c h ö n e m a n n'sche Brückenwaage.

Alle Constructionen müssen gleichmäßig die Bedingungen erfüllen, daß die Waage:

- a. dieselbe Angabe zeigt, auf welche Stelle der Brücke auch die zu wägende Last gesetzt wird;
- b. für Herstellung einer horizontalen Aufstellung der Brücke, sowie
- c. für die Regulirung des Gewichtes der einzelnen Theile Vorrichtungen besitzt;
- d. im Falle sie eine Centesimalwaage ist, die Bezeichnung als solche an sich trägt;
- e. mit der Bezeichnung ihrer größten Tragfähigkeit und wenn diese mehr als 50 K. beträgt, auch der geringsten zulässigen Belastung versehen ist.

Werden andere Brückenwaagen als die genannten bei einer Eichanstalt eingeliefert und besteht Grund zur Annahme, daß diese Waagen den Vorschriften der §§. 60 und 62 der Eichordnung Genüge leisten, oder scheint es unsicher, ob eine Brückenwaage zu den für jetzt gestatteten Arten gehört, so ist darüber an die Commission zu berichten.

Allgemeine Construction der Straßburger Brücken-Waage.

26. An der Straßburger Brückenwaage kommen folgende Theile bei der Prüfung besonders in Betracht:

a. der ungleicharmige Waagbalken, dessen durch Schneiden gebildete Drehachse auf einer an dem Ständer befestigten Stahlspanne ruht, und der am Ende seines längeren Armes die Schale zum Aufnehmen der Gewichte trägt. Am kürzeren Arme befinden sich zwei Aufhängepunkte (Schneiden): der am äußersten Ende zur Aufhängung des Traghebels, der dem Drehpunkt zunächst liegende zum Tragen der Brücke dienend.

b. Der unter der Brücke horizontal gelagerte Traghebel, in der Regel aus zwei auf der hohen Kante stehenden Eisenstangen von hinreichender Stärke, welche die Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks bilden, zusammengesetzt. Die Basis dieses Dreiecks bildet das hintere Ende des Traghebels, und hier sind unter den Schenkeln desselben zwei eine gerade Linie bildende Stahlschneiden befestigt, welche in unbeweglichen Stahlspannen ruhend dem Hebel als Stützpunkte dienen. Mit dem vorderen Ende ist dieser Hebel durch ein senkrechtcs Häng-eisen am äußersten Ende des kurzen Balkenarmes aufgehängt. Zuweilen bilden die Eisenstangen des Traghebels eine andere Figur als ein gleichschenkliges Dreieck, oder es sind auch

zwei Paare solcher Eisenstangen zu einem Hebel verbunden. Die Wirkung des Hebels erfolgt aber immer so, als ob derselbe in einer Linie (der Basis eines Dreiecks) seine feste Unterstützung, in der Spitze eines zu dieser Linie als Basis gehörenden gleichschenkligen Dreiecks den Endpunkt seines Armes habe.

c. Die waagerechte Brücke, zur Aufnahme der zu wägenden Last bestimmt. Vermittelt ein Hängeisen ist sie einerseits mit dem kurzen Arme des Waagbalkens verbunden, während sie andererseits auf Stahlschneiden ruht, die auf den Schenkeln des Traghebels, nach oben gekehrt und in eine gerade Linie fallend, befestigt sind.

d. Ein Pendelzeiger, der zur richtigen Aufstellung des ganzen Apparates dient und an der vorderen Seite des den Waagbalken tragenden Ständers so angebracht ist, daß die Spitze desselben senkrecht über einer festen Marke steht, wenn die Brücke waagrecht ist.

e. Außerdem noch: die Zunge zur Anzeige des eingetretenen Gleichgewichtes und der Regulator (Tarireinrichtung), um die Gewichte sämtlicher Theile so auszugleichen, daß bei der unbelasteten Waage die Zunge richtig einsteht. Diese beiden Theile sind am langen Arme des Waagbalkens angebracht.

Die nach §. 60 der Eichordnung für Brückenwaagen zugelassenen Tarivorrichtungen, welche, neben dem vorgeschriebenen Regulator bestehend, namentlich bei Brückenwaagen die dem Einflusse der Witterung ausgesetzt sind, sich als zweckentsprechend erwiesen haben, können in verschiedener Weise hergestellt werden. Statthaft ist z. B.

ein mit der Gewichtschale verbundener Schubkasten zur Aufnahme des Tarimaterials, — eine am Gehänge der Gewichtschale angebrachte kleinere Schale aus Metallblech, — ein an demselben Gehänge angebrachter Schraubenstift, auf welchem mit Einschnitten versehene Metallscheiben sich anschieben, und dann durch eine Schraubenmutter befestigen lassen.

Bei den im §. 57 der Eichordnung erwähnten Waagen, welche eine Verbindung von Brückenwaage und Tafelwaage darstellen, darf auf das Vorhandensein einer Regulator-Vorrichtung am Hauptwaagebalken der Brückenwaage verzichtet werden, wenn eine entsprechende Tarivorrichtung auf der Lastseite vorhanden ist.

Es bestehen auch tafelwaagenartige Brückenwaagen, deren allgemeine Construction im Wesentlichen der Construction der Straßburger Brückenwaage entspricht, sich aber von ihr dadurch unterscheidet, daß die Brücke sich in einer sowohl nach der Theorie, als auch nach dem Ergebnisse praktischer Untersuchungen unbedenklichen Weise nicht unter dem Waagbalken, sondern über demselben befindet. Es wird hierdurch, indem zugleich der Traghebel der Brücke sich dicht unter dem Waagbalken befindet, eine in lothrechter Richtung so geringe Di-

dimensionen einnehmende Anordnung der ganzen Wägungs-Einrichtung ermöglicht, daß diese Brückenwaage als Tischwaage auf Labentischen angewandt, ja sogar bei besonderer Einrichtung hierzu während des Nichtgebrauches durch Ueberklappen der Brücke als ein Theil des Labentisches selbst gebraucht werden kann.

Die praktischen Vortheile dieser Anordnung, welche unter manchen Umständen erheblich sein können, sind dadurch erreicht, daß das der Gewichtsseite zugekehrte Ende der Brücke nicht direct mit einem Hängeisen an dem kurzen Hebelarm des Waagbalkens angehängt ist, sondern daß die über dem Waagbalken befindliche Brücke ab (s. Fig. 5 a. und 5 b.) sich mit gespreizten Bügeln, die unten bei k mit zwei Pfannen versehen sind, auf zwei Schneiden

Fig. 5 a.

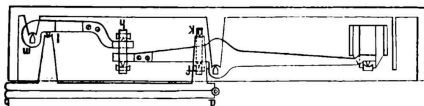
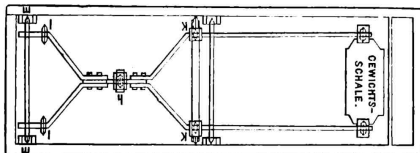


Fig. 5 b.

eines Rahmenstücks stützt, welches selbst in derselben Weise wie bei der gewöhnlichen Straßburger Construction das vordere Hängeisen an dem kurzen Hebelarm des Waagbalkens auf Schneiden f mit Pfannen angehängt ist. Das hintere Ende der Brücke stützt sich mit ganz ähnlichen Bügeln und Pfannen bei l auf die Schneiden, welche von dem nach Art der Straßburger Einrichtung angebrachten Traghebel m h in entsprechender Weise getragen werden. Die in Obigem erläuterte Construction einer Straßburger Brückenwaage mit einer ober-schaligen Lage der Brücke ist zur Eichung und Stempelung ebenfalls zugelassen.

Der Eintrag solcher Straßburger Brückenwaagen im Einnahmeregister hat mit dem Zusage „mit oberschaliger Lage der Brücke“ zu geschehen.

Hierbei wird bemerkt, daß überhaupt das Vorkommen einer Zweitheilung der vorderen Aufhängung der Brücke bei Brückenwaagen, also die Unterstützung der Brücke in vier Punkten nur gebilligt werden kann, und daß solche Waagen durchaus zulässig sind.

Constructionserfordernisse der Theile einer Straßburger Brückenwaage.

27. Alle vorgenannten Bestandtheile müssen sorgfältig gearbeitet und in solchen Abmessungen ausgeführt sein, wie sie der größten Tragfähigkeit der Brückenwaage entsprechen, ohne andererseits das Gewicht der beweglichen Theile unnötig zu vermehren. Vornehmlich ist darauf zu sehen, daß alle Verbindungen zwischen den beweglichen Theilen und deren feste Unterstützungen mittelst gehärteter Schneiden und Pfannen so hergestellt sind, daß in denselben eine möglichst freie Drehbewegung ohne merkliche Reibung stattfinden kann, sowie daß diese Theile nirgend eine Seitenreibung erleiden, wodurch Uebelstände herbeigeführt würden.

Am Waagbalken müssen, wie bei der gleicharmigen Waage, die drei Aufhängepunkte mit dem Unterstützungspunkte des Balkens möglichst genau, jedenfalls aber doch sehr nahe in einer geraden Linie liegen, welche Linie im Gleichgewichtsstande eine horizontale Lage hat. Auch an dem Traghebel müssen die Schärfsen der an ihm befestigten Stahlschneiden in einer und derselben waagrechten Ebene liegen.

Außerdem ist darauf zu sehen, daß sowohl die beiden Stahlschneiden, auf welchen das hintere Ende der Brücke ruht, als auch die beiden zur Unterstützung des Hebels dienenden Schneiden jedesmal eine gerade Linie bilden, sowie daß jene Schneiden nach oben, diese dagegen nach unten gekehrt sind.

Zuweilen begegnet man auch der umgekehrten Anordnung, so daß beispielsweise die zum Auflager der Brücke dienenden Stahlschneiden an deren unterer Fläche, die zugehörigen Pfannen dagegen auf den Schenkeln des Traghebels befestigt sind. Allein dieß ist eine fehlerhafte, zu falschen Resultaten Anlaß gebende Construction, weshalb eine Brückenwaage, an welcher dieselbe vorkommt, nicht gestempelt werden darf.

Richtigkeit der Straßburger Brückenwaage und Prüfung derselben.

28. Eine Brückenwaage muß bei allen innerhalb ihrer Tragfähigkeit liegenden Belastungen hinreichend richtige Angaben zeigen, auf welche Stelle der Brücke die zu wägende Last auch

gelegt wird (s. Nr. 25). Hierzu ist es erforderlich, daß der Hebelarm, an dem das äußere Hängeisen wirkt, zu dem Hebelarm, an welchem das innere Hängeisen wirkt, daselbe Verhältniß habe, wie der Arm des Traghebels zu dem Abstände des Unterstützungspunktes der Brücke auf dem Traghebel von der Drehachse desselben. Findet diese Anordnung statt, so hat sie zur unmittelbaren Folge, daß die irgenbwo auf der Brücke liegende Last ebenso auf den Waagbalken wirkt, als wäre sie an dem die Brücke mit dem kurzen Arme dieses Balkens verbindenden Hängeisen angebracht.

Da sich das Vorhandensein jener Längenverhältnisse durch directe Messungen nicht wohl nachweisen läßt, so wird folgendes Prüfungsverfahren vorgeschrieben:

Hat man es z. B. mit einer Decimalwaage von 1000 K. Tragfähigkeit zu thun, so muß dieselbe zuvörderst möglichst horizontal auf- und festgestellt werden, wobei der vorn am Ständer angebrachte kleine Pendelzeiger benutzt wird. Nachdem bringt man mit Hülfe des Regulators die Zunge zum richtigen Einstehen, falls sie dies nicht schon thun sollte.

Nach dieser Vorbereitung läßt man etwa 100 K. auf die Brücke möglichst weit nach vorn und 10 K. als Gegengewicht auf die Waagschale setzen; es muß dann die Zunge nach einigen Schwantungen des Waagbalkens richtig einspielen. Thut sie dies auch dann noch, nachdem man die aufgesetzten 100 K. möglichst weit nach dem hinteren Ende der Brücke und nach jeder der beiden Seiten hat rücken lassen, und kehrt sie beharrlich in dieselbe Stellung zurück, wenn man in beiden Fällen durch absichtliches Anstoßen das Gleichgewicht gestört hat, so ist dies ein Zeichen, daß nicht allein die vorgenannte Bedingung erfüllt, sondern daß auch der Parallelismus sämmtlicher am Traghebel befestigter Achsen vorhanden ist.

Der Sicherheit wegen und als Beweis dafür, daß das Verhältniß der Last zu dem Gegengewichte für jede Belastung dasselbe bleibt, ist dann die oben erwähnte Prüfung noch unter einigen weiter gehenden Belastungen der Brücke mit etwa 500 K. und 1000 K. (wozu beziehungsweise 50 K. und 100 K. als Gegengewicht gehören) zu wiederholen, und erst wenn sich bei jeder dieser Prüfungen, ohne daß dabei der Regulator verschoben zu werden braucht, dasselbe Ergebniß herausstellt, sind die Constructionsverhältnisse der Brückenwaage als richtig zu erachten.

Indeß ergibt das Zulagegewicht, welches zur Prüfung der Empfindlichkeit (s. folgende Nr.) dient, auch den noch zulässigen Fehler der Waage.

Bei der Prüfung der Brückenwaagen von großer Tragfähigkeit auf die Richtigkeit der Verhältnisse der Hebelarme bereitet es mitunter Schwierigkeiten, für die vorchriftsmäßige

Ausführung dieser Operation bei der angegebenen größten Belastung der Waage die genügende Zahl der erforderlichen Gewichtsstücke von hinreichend verbürgter Richtigkeit zu beschaffen, um die Brücke mit dem Zehnfachen oder Hundertfachen der in die Gewichtsschale zu setzenden Stücke wirklich belasten zu können.

In solchen Fällen ist es zulässig, ein etwas geändertes Prüfungsverfahren einzutreten zu lassen, welches darin besteht, daß man nur einen Theil der erforderlichen Belastungen beider Seiten der Waage aus Gewichtsstücken von dem erforderlichen Werthverhältniß zusammensetzt, den größeren Theil der Belastungen jedoch durch Tarir-Material herstellt.

Hiebei ist jedoch folgendes zu beobachten:

Die Hebelverhältnisse einer Brückenwaage bei irgend einer Belastung sind im Sinne der Eichordnung dann als hinreichend richtig zu erachten, wenn — nach vorheriger sorgfältiger Ausgleichung der Waage — bei Belastung der Brücke mit solchen Gewichten, deren Gesamtwertb zu dem auf der Gewichtsschale aufgesetzten Gewichtswertbe das vorgeschriebene z. B. centesimale Verhältniß hat, zur enblichen Hervorbringung des Gleichgewichtes höchstens eine solche Zulage zu einer der beiden Seiten der Waage erforderlich wird, deren Verhältniß zu der Belastung der betreffenden Seite den in §. 63 der Eichordnung unter c. für die Empfindlichkeit vorgeschriebenen Verhältnißwertb $\frac{1}{1667}$ nicht übersteigt.

Wenn man nun, um zu prüfen, ob in der Nähe der größten Belastung der Waage die Verhältnisse der Hebelarme in diesem Sinne noch hinreichend richtig sind, zunächst die Brücke mit Tarirmaterial von einer nahe an die größte Belastung hinreichenden Schwere belastet, sodann die Waage durch entsprechende Belastung der Gewichtsschale zum genauen Einspielen bringt, und erst in diesem Zustande der Waage auf Gewichtsschale und Brücke die Gewichtsstücke von vorgeschriebenem Verhältnißwertbe setzt; welche zur Bestimmung des Verhältnisses der Hebelarme dienen sollen, so ist klar, daß das Zulagegewicht, welches jetzt eventual auf einer der beiden Seiten der Waage erfordert wird, um das Gleichgewicht wieder hervorzubringen, die Wirkung des Fehlers des Hebelarmverhältnisses der Waage nicht für die gesammte Belastung einschließlicb des Tarirmaterials, sondern nur für die in richtigen Gewichtsstücken aufgesetzte Zusatz Belastung darstellt.

Beträgt also letztere beispielsweise nur den zehnten Theil der Gesamt-Belastung, so darf, wenn das Verhältniß der Hebelarme für hinreichend richtig erklärt werden soll, die zur letzten Correctur erforderbte Zulage nur den zehnten Theil desjenigen Wertbes betragen, welcher als $\frac{1}{1667}$ der gesammten Belastung die Grenzbestimmung für die zugehörige Empfindlichkeit der Waage angibt.

Es würde also in dem vorliegenden Beispiel nur dann möglich sein, die Einhaltung der Fehlergrenze des Hebelverhältnisses der Waage in dem betreffenden Belastungszustande noch zu constatiren, wenn der zehnte Theil derjenigen Zulage, welche dem Empfindlichkeitsverhältnisse von $\frac{1}{1687}$ bei diesem Belastungszustande entspricht, überhaupt noch einen erkennbaren Ausschlag gäbe.

Hiernach ist eigentlich bei jeder Waage erst erfahrungsmäßig durch eine Bestimmung der Empfindlichkeit bei einer der größten Tragfähigkeit nahen Belastung zu ermitteln, welchen Bruchtheil der größten zulässigen Belastung man bei der Prüfung der Richtigkeit der Hebelverhältnisse aus Tarirmaterial bilden darf, und welchen Bruchtheil man aus richtigen Gewichtsstücken von vorschriftsmäßigen Werthverhältnissen zusammensetzen muß, um hinlänglich sichere Resultate zu erlangen.

Ist die Empfindlichkeit der Waage bei den größeren Belastungen nur eben die vorschriftsmäßige, dann darf man bei der Prüfung der Richtigkeit überhaupt kein Tarirmaterial, sondern man darf nur richtige Gewichtsstücke anwenden. Ist die Empfindlichkeit aber z. B. fünfmal größer als die vorgeschriebene, dann kann man bei der Prüfung der Richtigkeit $\frac{1}{5}$ der größten Belastung aus Tarirmaterial zusammensetzen und braucht nur für $\frac{1}{5}$ der größten Belastung richtige Gewichtsstücke u. s. f.

Durchschnittliche Erfahrungen solcher Art, an gewissen Waagengattungen werden es ermöglichen, mit einiger Sicherheit im Voraus zu beurtheilen, welches Gewichtsmaterial zu den Richtigkeits-Prüfungen in jedem Falle hinreichen wird, um danach die erforderlichen Maßregeln zu treffen.

Prüfung der Empfindlichkeit.

29. Mit den oben erwähnten Proben ist zugleich die Prüfung der Empfindlichkeit der Brückenwaage zu verbinden. Dieselbe muß nämlich (nach §. 63 der Eichordnung) von der Art sein, daß ein der Last zugelegtes Uebergewicht von $\frac{1}{1687}$, also von 6 D für jedes K noch eine merkliche Störung des stattgehabten Gleichgewichts zur Folge hat. (Vergleiche auch Nr. 9 der Vorschriften zur Prüfung der Empfindlichkeit gleicharmiger Balkenwaagen.)

Wenn also nach dem vorigen Beispiele die Brücke nach einander mit 100 K., 500 K., 1000 K. belastet worden ist, so hat man diesen Belastungen beziehungsweise 60 G., 300 G., 600 G. zuzulegen, wonach sich die Zunge jedesmal merklich über ihren Gleichgewichtsstand erheben muß. Sie muß sich dagegen um eben so viel senken, wenn man die obigen Gewichtsst-

zulagen nicht den verschiedenen Belastungen der Brücke, sondern den Gegengewichten in der Waagschale beziehungsweise 6 G., 30 G., 60 G. hinzusetzt.

Brückenwaagen, welche mit Laufgewicht und Scale versehen sind.

(Vergl. S. 60 der Eichordnung.)

30. Mit dem Waagbalken der Gewichtschale der Brückenwaage sind Nebenschienen mit Laufgewicht verbunden, die mit einer Eintheilung versehen sind, mittelst welcher der veränderliche Gewichtswert, den das Laufgewicht in den verschiedenen Stellungen an der Scale hat, abgelesen und somit die Anwendung einer größeren Zahl kleiner Gewichte ersetzt wird.

Die Lauffschienen müssen parallel zu dem Gewichtswaagbalken liegen.

Die auf einer Schiene angebrachte Scale kann für Kilogramme oder Pfunde ausgeführt sein und darf nur decimale Unterabtheilungen enthalten, ihre Theilstriche müssen gleichen Abstand von einander haben, der mindestens 3 Millimeter betragen soll.

Das Laufgewicht muß untrennbar mit der Schiene und die Pressschraube des Laufgewichts untrennbar mit diesem verbunden sein.

Wenn das Laufgewicht auf den Nullpunkt der Scale gestellt wird, entspricht die Brückenwaage der gewöhnlichen Einrichtung, wie sie in Nr. 25 und 26 beschrieben ist; es muß daher auch, bevor zur Prüfung der Nebenvorrichtung geschritten werden kann, durch Ausführung der Prüfung nach Nr. 28 und 29 festgestellt sein, daß die Brückenwaage als solche stempelfähig ist.

Ist bezüglich der angegebenen Constructionsbedingungen ein Bedenken nicht vorhanden, so ist noch die Richtigkeit der Scalentheilung zu untersuchen, indem das Laufgewicht auf die erste und die letzte Marke der Theilung, und außerdem mindestens auf eine dazwischen liegende Marke eingestellt und jedesmal die entsprechende Last auf die Brücke gelegt wird.

Hierbei muß zunächst jedesmal der Gleichgewichtszustand sich durch richtiges Einspielen des Waagbalkens zu erkennen geben, und es muß ferner eine merkliche Störung des Gleichgewichtes eintreten, wenn für jedes Kilogramm der gesammten Brückenbelastung 6 D auf der Brücke zugelegt werden.

Stempelung der Brückenwaagen.

31. Wenn die Waage den in Nr. 25—29 resp. auch 30 angegebenen Anforderungen entspricht, wird die Stempelung ausgeführt.

Diese erfolgt durch Anhängung der Plombe an eine geeignete Stelle des den Waagbalken tragenden Ständers, wozu erforderlichen Falles in denselben ein Loch einzubohren ist.

Bei Brückenwaagen mit Laufgewicht ist auch dieses nach den für Schnellwaagen gegebenen Vorschriften zu stempeln.

Kleinere Verichtigungen fehlerhafter Waagen sind entsprechend den in Nr. 14 für die gleicharmigen Waagen gegebenen Anweisungen auch bei den Brückenwaagen auszuführen.

Centesimalbrückenwaagen.

32. Bei den als Centesimalwaagen construirten Brückenwaagen kommen auch andere Anordnungen der Hebel vor, als in dem Vorigen angegeben sind. Z. B. können 2 Traghebel von dreieckiger Form, welche die Brücke tragen, so verbunden werden, daß ihre Spitzen gegeneinander gewendet sind, und ein Verbindungsstück tragen, auf welchem ein zweites ungleicharmiges Hebelsystem, der Uebertragungshebel, ruht. Letzterer wirkt dann mittelst Hängeseifen auf einen dritten Hebel, welcher an seinem anderen Arme die Waagschale trägt.

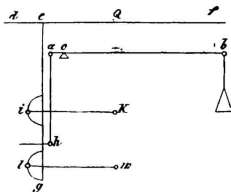
Da sich die verschiedenen Constructionen der Centesimalwaagen nicht kurz darstellen lassen, und überdies eine fehlerhafte Waage dieser Art bei den Eichanstalten doch nicht verbessert werden kann, so genügt es, daß durch die eichamtliche Prüfung die Richtigkeit und Empfindlichkeit durch ein Verfahren festgestellt wird, welches dem in Nr. 28 und 29 angegebenen entspricht, wobei nur selbstverständlich auf das Centesimal-Verhältniß zwischen Last und Gewicht Rücksicht zu nehmen ist.

Zulässige Brückenwaagen anderer Construction.

33. a. Die Pfiffer'sche Patentwaage. (Fig. 6). Dieselbe besteht aus einem ungleicharmigen Hebel (a o b), dessen Armlängen (a c : c b) nach dem Verhältniß der beabsichtigten Verjüngung, also für Decimalwaagen 1 : 10 gebildet werden. Der kurze Hebelarm (a c) ist gabelförmig verdoppelt. Zur Aufnahme der Last (Q) dient eine Brücke (d e f), welche mit einer vertikalen Wand (e g) ein Winkelstück bildet. Dieser vertikale Theil der Brücke hat zu beiden Seiten Schneiden (h), durch welche die Brücke in Verbindung mit den am kurzen Hebelarme angebrachten Hängstangen (a h) tritt.

Eine auf die Brücke gestellte Last wird am untern Ende (g) des Winkelarmes einen Zug nach der einen Seite, dagegen an einem höher gelegenen Punkte (i) einen Schub nach

der andern Seite erzeugen, und würde dadurch ein Schiefstellen der Hängstangen veranlassen, was aber mittelst einer Parallelführung durch drei gleich lange Streben und Klammern (i k [doppelt] und l m) verhindert wird, deren Endpunkte (k und m) einerseits an festen Punkten des Gestelles, andererseits an festen Punkten des vertikalen Brückenwinkelstücks angebracht sind.



Figur 6.

Eine wichtige Bedingung für die Richtigkeit dieser Waage ist der sorgfältig ausgeführte Parallelismus der sämtlichen Schneiden (des Hebels und der Parallelführungen), bei dessen Mangel die Last an verschiedenen Stellen der Brücke ungleiche Werthe ergibt. Es ist daher auf die Prüfung dieses Umstandes besonderes Gewicht zu legen.

34. b. Die Pfiffer'sche Decimal-Brückenwaage. Dieselbe gleicht in ihrer äußern Form der Straßburger Waage, unterscheidet sich aber von derselben dadurch, daß die Brücke vier Auflagerungspunkte hat und mit diesen auf vier Traghebeln ruht, bei denen durchgehends die Länge des Krafthebelarmes 10mal so groß ist, als die Länge des Lasthebelarmes. Die Krafthebelarme greifen sämtlich in eine einzige Zugstange, welche oberhalb an einem gleicharmigen Waagballen aufgehängt ist, der auf der andern Seite die Gewichtswaagschale trägt.

35. c. Die Schönemann'sche Waage. Dieselbe gleicht der unter Nr. 33 beschriebenen Pfiffer'schen Waage darin, daß die Parallelführung der Brücke durch Streben und Klammern herbeigeführt und besondere Traghebel vermieden werden.

Es kommen aber bei Waagen des Schönemann'schen Systems sehr verschiedene Constructionen vor, sowohl was die Lage der Brücke, als die Zahl und Anordnung der Streben betrifft, und ist daher eine genaue Beschreibung nicht füglich zu geben.

Da indessen wie bei der Pfiffer'schen Patentwaage, so auch bei der Schönemann'schen Waage, der sorgfältig ausgeführte Parallelismus der sämtlichen Schneiden (vergl. Nr. 33) eine Hauptbedingung für die Richtigkeit ist, und ein mangelhafter Parallelismus von der Eichanstalt füglich nicht verbessert werden kann, so genügt es, auch bei der Schönemann'schen Waage, wenn die Prüfung derselben bei verschiedener Stellung des Gewichts auf der Brücke mit besonderer Sorgfalt ausgeführt wird.

Bei den unter Nr. 33 und 35 genannten Arten von Brückenwaagen erfolgt die Prüfung der allgemeinen Constructionserfordernisse (Festigkeit, freies Spiel, Härte der Schneiden und Pfannen u. s. w.), sowie der Richtigkeit und Empfindlichkeit in derselben Art, wie bei der Straßburger Waage.

Jeoch sollen wegen der Schwierigkeit der Berichtigung an fehlerhaft befundenen Waagen dieser Art die Eichanstalten eine Berichtigung nicht übernehmen.

36. d. Die Decimal-Brückenwaage mit Uebertragungshebel. Diese Waage hat eine der üblichen Einrichtung der Centesimalwaagen im Allgemeinen entsprechende Hebelanordnung, z. B. folgende:

Die Brücke, welche etwa in Form eines Rechtecks ausgeführt ist, ruht an 4 Punkten auf 2 in Form gleichschenkliger Dreiecke hergestellten Traghebeln; die unter der Mitte der Brücke liegenden Spitzen der beiden letzteren sind mit dem Lastarme eines unter der Brücke befindlichen Uebertragungshebels verbunden, dessen Kraftarm durch eine Zugstange mit dem gleicharmigen Waagbalken in Verbindung steht.

Das Verhältniß der Hebelarme beträgt bei den Traghebeln 1 : 5, bei dem Uebertragungshebel 1 : 2, oder in umgekehrter Folge.

Waagen dieser Art sind, wenn sie sonst bezüglich der Ausführung der einzelnen Theile und bezüglich der Genauigkeit den Vorschriften der Eichordnung und der Instruction entsprechen, zur Eichung zulässig und in den Eichschein und Geschäftsübersichten unter den „Brückenwaagen anderer Construction“ als „Decimal-Brückenwaage mit Uebertragungshebel“ aufzuführen.

4. Oberſchalige oder Tafel-Waagen

(zu §. 61 der Eichordnung).

Allgemeine Conſtruction.

37. Die oberſchaligen oder Tafelwaagen ſind Waagen mit gleicharmigen Hebeln, bei denen alſo die Laſt mittelſt eines gleich ſchweren Gegengewichtes abgewogen wird, die ſich aber dadurch von den gewöhnlichen gleicharmigen Balkenwaagen unterſcheiden, daß die Laſtſchale oberhalb des Hebelmechanismus liegt, meiſtens auch die Gewichtſchale, in welchem Falle beide Schalen ſich horizontal nebeneinander befinden.

Da die hohe Lage der Laſt bei dieſer Art von Waagen leicht zu Reibungen in den Drehpunkten und zu veränderlichen Angaben bei verſchiebener Lage der Laſt auf ihrer Schale Veranlaſſung geben, ſo ſchreibt die Eichordnung vor, daß dieſe Waagen überhaupt nur zuläſſig ſein ſollen, wenn:

- a. trotz einer Verſchiebung des Gewichtes oder der Laſt auf verſchiedene Stellen ihrer Waagſchalen eine verſchiebene Angabe nicht erfolgt,
- b. ſie bei der ungünſtigſten Stellung von Gewicht und Laſt auf den Waagſchalen noch eine innerhalb der vorgeſchriebenen Grenzen liegende Empfindlichkeit zeigen,
- c. eine nicht ganz horizontale Aufſtellung eine unrichtige Angabe nicht zur Folge hat.

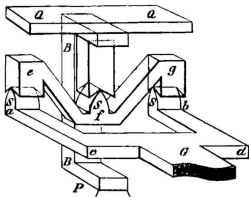
Für jezt ſind nur die folgenden Systeme ſtempelfähig (vgl. Nr. 25 am Schluß):

- 1) die Schickert'sche Tafelwaage;
- 2) die Pfanzberger'sche oberſchalige Waage;
- 3) die Weſtphal'sche oberſchalige Waage;
- 4) die verbesserte Veranger'sche Tafelwaage,

welche in Folgendem beſchrieben werden:

Conſtruction einzelner Waagen.

38. a. Die Schickert'sche Tafelwaage (Fig. 7). Das Princip dieſer Waage iſt das der gleicharmigen Balkenwaage, von welcher ſie ſich nur in der Art der Aufhängung der Schalen auf den Endſchneiden unterſcheidet.

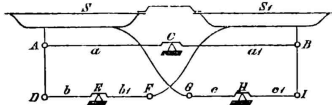


(Figur 7.)

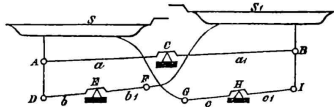
Die Balkenenden sind nämlich gabelförmig und beide Aeste a c und b d dieser Gabel G tragen Schneiden SS , welche genau in einer geraden Linie liegen. Auf diesen Schneiden ruht zunächst mittelst feiner Pfannen ein Vförmiges Verbindungsstück efg , in dessen Mitte sich eine nach oben gekehrte in die Verlängerung des Waagbalkens fallende, mithin zu den Endschneiden senkrecht stehende Schneide S befindet. Auf dieser letzteren ruht vermittelst einer Pfanne die nach oben freie Waagschale Q , und zwar ist die Pfanne in einem hügel förmigen Stücke B angebracht, an dessen unterem Ende sich ein schweres Gewicht P befindet. Der Schwerpunkt dieses Gewichtes liegt genau senkrecht unter der Schneide des Verbindungsstückes und dient dazu, die Schalen gegen das Umschlagen und überhaupt die Stabilität der Waage zu sichern.

39. b. Die Pfanzeder'sche Tafelwaage (Fig. 8a und b). Dem Principe nach besteht diese Waage in einem gleicharmigen Waagbalken AOB , mit dem gleichzeitig in derselben Vertikalebene zwei gleicharmige Führungsbalken DEF und GHI von der ungefähr halben Länge des Hauptbalkens schwingen. Auf jeder der beiden Endachsen des gabelförmig endigenden und daher mit je zweien in einer geraden Linie liegenden Endschneiden versehenen Hauptbalkens ruht eine Schale (Brücke mit darauf befestigter Schale), S und S_1 , welche also durch die betreffende Endachse zwei Stützpunkte erhält. Jede Endachse des Hauptbalkens ist überdies mit der vertical darunter liegenden Endachse des einen Führungsbalkens in geeigneter Weise durch Schneiden und Pfannen in Verbindung gesetzt, und es bietet die innere Endachse jedes Führungsbalkens der auf die entgegengesetzte Endachse des Hauptbalkens wirkenden

Schale den dritten Stützpunkt. Diese dreifache Unterstüfung und Verbindung jeder Schale mit dem Hebelmechanismus ist eine unerläßliche Bedingung für die Zulässigkeit dieser Waage zur Eichung.



Figur 8a.



Figur 8b.

Sobald alle drei Waagbalken gleicharmig ($a = a'$, $b = b'$, $c = c'$) und überbieg auch noch die beiden Führungsbalken unter sich gleich lang sind, bewegt sich jede Brücke in stets paralleler Lage mit sich selbst, und die in irgend einem beliebigen Punkte derselben angebrachte Last wirkt dann ebenso, als brücke sie direct auf die betreffende Endachse des Hauptbalkens.

40. c. Die Westphal'sche oberhalbige Waage. Dem Constructionsprincip nach ist diese Waage der längst bekannten und bisher vielfach in Gebrauch gewesenen sogenannten französischen, Lyoner (Roberval'schen) Tafelwaage verwandt.

Während jedoch letzteres Constructionssystem nicht nur von vornherein erheblichen Bedenken unterliegt, sondern sich auch bei mehrfachen Prüfungen der Leistung als unzulässig erwiesen hat, hat sich die Leistung der Westphal'schen Waage den im §. 61 der Eichordnung und in Nr 37 der Instruction aufgestellten Anforderungen so vollkommen entsprechend gezeigt, und zugleich erscheint diese bessere Leistung durch diejenigen Constructionseigenümlichkeiten

dieser Waage, durch welche sie sich von der Roberval'schen unterscheidet, so begründet, daß die Zulassung der Westphal'schen Waage auch mit Rücksicht darauf, daß die Construction derselben in die vorhandenen zahlreichen Roberval'schen Waagen eingeführt und dadurch die Eichfähigkeit der letzteren noch erreicht werden kann, gewährt worden ist

Jeder der beiden Waagbalken-Arme *a b* und *a c* (Fig. 9a) der Westphal'schen Waage endigt in ein Querstück, an dessen beiden Enden je eine Schneide angebracht ist. Die beiden

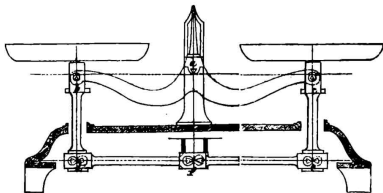


Fig. 9a.

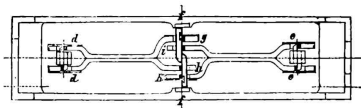
Schneiden jedes Balkenendes liegen in einer geraden, rechtwinkelig zur Schwingungsebene des Balkens und parallel zur Mittelschneide desselben gerichteten Linie. Auf diesen beiden Schneiden jedes Balkens ruht der Schalen-träger mittelst zweier Pfannen.

Die durch excentrische Belastungen einer Schale hervorzurufenden Drehungen derselben um die Endschneidenlinie werden durch einen besonderen Führungsmechanismus gehemmt, durch welchen zugleich die Parallelführung der Schalen bei der Schwingung der Waage gesichert ist.

Dieser Führungsmechanismus besteht zunächst in je einem verticalen, von jedem Schalen-lager herabgehenden Arme, welcher mittelst zweier entgegengesetzt gerichteter horizontaler Schneiden an seinem unteren Ende (bei *d* und *e*) sich gegen zwei entgegengesetzt gerichtete Pfannen eines horizontalen Führungsarmes (*fd* und *fe*) legt.

Jeder dieser horizontalen Führungsarme *fd* und *fe* legt sich wiederum bei *f* durch ein gabelförmiges Endstück mit zwei entgegengesetzt gerichteten Pfannen gegen eine Schneidenlinie *ff*,

welche durch zwei feste, nach entgegengesetzten Seiten gerichtete horizontale Schneiden gebildet wird.



Figur 9b.

Um die durch letztere Schneiden gebildete Drehungsachse ff (Fig. 9b) können die beiden Führungsarme fd und fe kleine Drehungen erfahren, wobei die Schneide ff, gegen welche in jedem Falle mit größerem oder geringerem Seitendruck je eine der Pfannen der Führungsarme fd und fe gedrückt wird, auch als Träger der inneren Enden jedes Führungsarmes dient, während der Seitendruck, den der vertikale Arm jedes Schalenlagers mit seinen Schneiden gegen die Pfannen jedes Führungsarmes bei d und e ausübt, zugleich zum Tragen dieser Enden jedes Führungsarmes dient. Sobald die Armlängen fd und fe gleich den Hebellängen ab und ac sind, ist die Parallelführung der Schalen gesichert.

Zwei Arretirungen der Schalenräger, welche zwischen den Führungsarmen und den Hebelarmen der Waage liegen, verhindern die zu starke Inanspruchnahme des Gefüges der Führungseinrichtungen und verhüten zu große Schwingungen der Waage.

So lange nun bei verschiedenen Richtungen der Seitendrucke, also bei entgegengesetzt excentrischen Belastungen einer Schale, die Schiebungen eines Führungsarmes, welche durch das Bestreben der Drehung eines Schalenträgers um die Endschneiden der Waagbalken hervorgerufen werden, kein erhebliches Hin- und Hergehen der entgegengesetzt gerichteten Pfannen gegen die ebenfalls entgegengesetzt gerichteten Schneiden bewirken, so lange also die Seitendrucke noch keine erhebliche Abnutzung der Pfannen und Schneiden hervorgerufen haben, wird das Spiel der Waage ein nahezu richtiges und ziemlich empfindliches sein.

Zwar wird die Empfindlichkeit anscheinend dadurch beeinträchtigt, daß bei der Westphal'schen Waage das Führungsstück d f e, welches bei der Roberval'schen Construction kein besonders

festes Widerlager in f für jede der beiden Hälften hat, nicht wie bei letzterer Construction, mittelst je einer Pfanne auf je einer verticalen Schneide am Ende der verticalen Arme der Schalenträger ruht, daß vielmehr das Gewicht jedes Führungsarmes fd und fo mittelst der Pfannen der Arme von den horizontal gerichteten Schneiden mitgetragen werden muß.

Indeß wird die Leistung der Waage durch die Halbierung des Führungsbalkens in f und durch die gesonderte, festere und breitere Lagerung der einzelnen horizontalen Führungsmechanismen so gesichert, daß auch Belastungen, welche stark seitlich außerhalb der Schwingungsebene des Balkens stattfinden, keine derartigen Kippungen und groben Störungen des ganzen Spieles hervorrufen können, wie bei den loseren Verbindungen des Roberval'schen Systems.

41. d. Die verbesserte Beranger'sche Tafelwaage. Diese Waage (Fig 10a und b) hat einen zusammengesetzten, gleicharmigen Waagbalken $A C B$ (Fig. 10b). Die

Figur 10a.

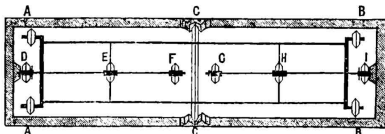
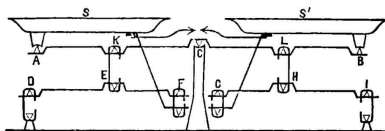


Fig. 10b.

beiden gleichlaufenden, fest mit einander verbundenen Theile dieses zusammengesetzten Hauptbalkens tragen an den Enden je zwei Endschneiden AA und BB , welche in einer winkelrecht zu der Schwingungsebene des Balkens gerichteten geraden Linie liegen, und welche etwa

mittelft einer gabelförmigen Erweiterung der beiden den Hauptbalken zusammenschließenden Theile möglichst weit von einander abstehend eine möglichst breite Auflagerung für die Rahmenstücke bilden, auf denen die Schalen S und S' ruhen. Außer den beiden Stützpunkten, welche die Lagerung jeder Schale auf diesen Endschneiden findet, ist für jede derselben ein dritter Stützpunkt, bezüglich F und G , gegeben durch die Endpunkte je zweier Führungsbalken DEF und IHG . Die Art, wie dieser dritte Stützpunkt jeder Schale hergestellt ist, und zwar mittelft eines von den Rahmenstücken jeder Schale ausgehenden Bügels mit Hilfe von Pfannen und Schneiden, zeigt Fig. 10a. Die Führungsbalken DEF und IHG haben ihre festen Drehpunkte in D und I und bewegliche Aufhängungspunkte vermittelst der nach unten gekehrten Schneiden E und H auf den Schneiden K und L , welche letztere mit dem System des Hauptbalkens fest verbunden sind. Die festen Drehpunkte D und I der Führungsbalken sind, etwa in der von Fig. 10a näher angegebenen Weise, mittelft Schneiden und Pfannen in fester Verbindung mit dem Gestell der Waage.

Es ist nach dieser Construction ersichtlich, daß die Parallelführung der Schalen auf den drei beweglichen Stützpunkten, bezüglich A, A, F und B, B, G dann gesichert ist, wenn die Hebelarme des Hauptbalkens durch die die Führungsbalken tragenden Schneiden in demselben Verhältniß getheilt sind, in welchem jeder Führungsbalken, von seinem Drehpunkt aus bis zum Stützpunkt der Schale gemessen, durch die zu seiner Aufhängung dienende Schneide selbst getheilt ist, oder mit Buchstaben, wenn sich verhält:

$$\begin{aligned} CK \text{ zu } CA \text{ wie } DE \text{ zu } DF \\ \text{und } CL \text{ zu } CB \text{ wie } IH \text{ zu } IG. \end{aligned}$$

Prüfung der Tafelwaagen.

42. Bei dem zusammengesetzten Mechanismus der Tafelwaagen wird eine Prüfung darauf, in welchen Theilen Fehler vorhanden sind, um etwa eine Verbesserung derselben herbeizuführen, nicht vorgenommen, sondern die Prüfung sofort auf die Solidität der Construction, Richtigkeit und Empfindlichkeit der Waage gerichtet. Im Falle sich hierbei Mängel herausstellen, ist die Waage unberichtigt zurückzugeben und dem Besizer zu überlassen, dieselbe anderweitig berichtigen zu lassen.

Die oberhalbigen Waagen erfordern eine besonders genaue Untersuchung darüber, ob die Drehungs-Einrichtungen den Bestimmungen der Nr. 7b dieser Instruction entsprechen, und

ob namentlich die sämtlichen Schneiden nicht nur zu den Hebelarmen winkelrecht, sondern auch von nahezu gradlinigen Verläufe sind.

Schneiden von gekrümmter Form mit hakenförmigen Gehängen, welche eigentlich nur Drehpunkte und nicht Drehachsen ergeben, sind für Tafelwaagen, bei denen die Belastung der über den Drehachsen liegenden Schalen ganz andere Druck- und Reibungsverhältnisse als bei den gewöhnlichen Balkenwaagen erzeugen kann, nicht statthaft. Es müssen sich Schneiden und Pfannen in gerader Linie berühren.

Eine Tarirvorrichtung, welche nach S. 61 der Eichordnung auch bei den oberhalbigen Waagen statthaft ist, läßt sich geeignet in Form eines mit der Gewichtswaagschale verbundenen Schälchens oder auch eines an der bezeichneten Waagschale befestigten Schraubenstiftes (vergl. Nr. 26) herstellen.

Nach erfolgter äußerlicher Prüfung wird die Tafelwaage bis zur Grenze der Tragfähigkeit (welche an der Waage angegeben sein muß) belastet und durch Tarirung zum Einspielen gebracht, dann wieder entlastet und dieß mehrmals wiederholt, wobei sich zeigen muß, daß die Waage stets wieder genau einspielt. Die belastete Waage muß hierbei, nachdem sie in Schwingungen versetzt worden ist, wieder in der genauen Gleichgewichtslage zur Ruhe kommen. Endlich muß ein kleines Uebergewicht, welches einmal der Last, das andere Mal dem Gegengewicht hinzugefügt wird, einen gleich großen Ausschlag nach entgegengesetzten Seiten bewirken.

Diese Proben werden wiederholt, indem man die Waage etwas abweichend von der horizontalen Lage aufstellt.

Tafelwaagen, welche nach Umwechselung der beiden Schalen, sofern diese geschehen kann, nicht mehr genau einspielen, sind unzulässig.

Richtigkeit und Empfindlichkeit.

43. Zur Prüfung der Richtigkeit werden, wie bei den gleicharmigen Waagen, Tara- wägungen gemacht, indem man eine Last durch Gegengewicht in's Gleichgewicht bringt und untersucht, ob durch Vertauschen von Last und Gewicht die Gleichgewichtslage nicht gestört wird.

Diese Prüfung wird einmal mit der größten Belastung der Waage ausgeführt und hienit die Prüfung der Empfindlichkeit verbunden, welche nach S. 63 der Eichordnung so groß sein muß, daß bei Waagen bis 5 K. Tragfähigkeit ein Uebergewicht von 5 D ($= \frac{1}{2000}$ der Last), bei Waagen unter 5 K. Tragfähigkeit ein Uebergewicht von 1 G. ($= \frac{1}{1000}$ der Last) noch einen deutlichen Ausschlag giebt. Ferner ist diese Prüfung wie bei den gleichar-

migen Waagen (vergl. Nr. 9) auch mit der kleinsten zulässigen Belastung, beziehungsweise mit $\frac{1}{10}$ der größten Belastung anzustellen. Die Angaben der Waage müssen dieselben bleiben, wie auch der Ort der Last oder des Gewichtes auf ihren Schalen geändert werden möge. Daselbe Zulagegewicht, welches nach §. 63 der Eichordnung zur Prüfung der Empfindlichkeit dient, muß mindestens auch den größten noch zulässigen Fehler der Waage ausgleichen.

Besonders sorgfältig ist bei der Prüfung der Richtigkeit und Empfindlichkeit der Westphal'schen oberhalbigen und der verbesserten Veranger'schen Tafelwaagen auf die extremsten Stellungen der Belastung der Schalen, sowohl in der Richtung der Schwingungsebene als seitlich zu derselben zu achten, und zwar in allen Arten von symmetrischen und unsymmetrischen Stellungen der Belastung.

Stempelung.

44. Eine bei der Prüfung zulässig befundene Waage wird durch Anlegung der Plombe an einem passenden Theile des Statives gestempelt.

X. Instruction für das Eichen der nur für besondere Verwendung zugelassenen Waagen.

Ausführungsbestimmungen zu den §§. 66—69 der Eichordnung.

1. Federwaagen für Eisenbahn-Passagier-Gepäck.

1. Prüfung. Die Prüfung der Federwaagen hat mittelst geeichter Gewichte in der Weise zu erfolgen, daß die Waage zunächst bei der größten Belastung mittelst der Regulirungseinrichtung (§. 67 der Eichordnung) auf der dem belastenden Gewichtswerthe genau entsprechenden Stelle des Zifferblattes zum Einspielen gebracht wird. Sodann wird mit einer Belastung von etwa 10 Kilogramm untersucht, ob die Waage auch an der betreffenden Stelle des Zifferblattes hinreichend richtige Angaben macht. Der Fehler der Angaben des Zifferblattes bei dieser Belastung darf 100 Gramm nicht übersteigen. Hierauf ist die Waage mit demjenigen Gewichtswerthe, welcher der auf ihrem Zifferblatte angegebenen größten Tragfähigkeit entspricht, während eines Zeitraumes von mindestens 30 Minuten zu belasten. Nach der Abnahme dieser Belastung ist aufs Neue die Prüfung der Richtigkeit der Angaben des Zifferblattes in der Nähe des Nullpunktes mit dem oben angegebenen Gewicht vorzunehmen.

Spiele nach der andauernden Belastung die Waage bei denselben Belastungen wie früher an denselben Stellen des Zifferblattes ein, ohne Abweichungen der Angabe von mehr als 100 Gramm zu zeigen, so erfolgt nun die weitere Prüfung der Angaben des Zifferblattes bis zu der größten auf demselben angegebenen Tragfähigkeit mit Anwendung geeicher Gewichtsstücke in der Art, daß bis zur größten Belastung nacheinander etwa 4 oder 5 verschiedene Gewichtsbeträge aufgesetzt werden, für welche die entsprechenden Ableseungen thunlichst gleichmäßig über das die kleinsten Gewichtseinheiten angegebene Zifferblatt vertheilt sind.

Bei allen diesen Prüfungen muß die Waage die Gewichtswerthe, mit denen sie belastet ist, an dem Zifferblatt innerhalb einer Fehlergrenze von 100 Gramm angeben.

Die Prüfung der Empfindlichkeit erfolgt sowohl bei einer Belastung von nahezu 10 Kilogramm, als bei der größten von dem Zifferblatt angegebenen. Bei beiden Belastungen muß der Zeiger der Waage eine Veränderung der Angabe am Zifferblatt erkennen lassen, sobald auf der Lastseite eine Zulage von 100 Gramm gemacht wird.

2. Verfahren bei der periodischen Verification der Federwaagen.

Bei der alljährlich zu wiederholenden Prüfung sind im Allgemeinen die unter Nr. 1 gegebenen Vorschriften zu befolgen, doch dürfen hierbei solche Abweichungen der Angaben der Waage noch als zulässig angesehen werden, welche durch eine Zulage von höchstens 200 Gramm ausgeglichen werden können. Ebenso darf hierbei die Empfindlichkeit als genügend betrachtet werden, wenn eine Zulage von 200 Gramm eine ersichtliche Veränderung der Angabe hervorruft. Auch kann bei der Wiederholung der Eichung die Probe einer andauernden Belastung der Waagen mit den ihrer größten Tragfähigkeit entsprechenden Gewichten unterbleiben.

2. Zeigerwaagen für den Postdienst.

3. Prüfung. Bei allen mit einer Zeigerwaage vorzunehmenden Probewägungen sind die Angaben des Zeigers an der Scale erst dann abzulesen, nachdem der den Balken bildende Winkelhebel zuvor in sanfter Schwingungen versetzt worden und derselbe wieder zur Ruhe zurückgekehrt ist. Die Zeigerwaage ist vor jeder Wägung derart richtig aufzustellen, daß der Zeiger bei unbelasteter Waagschale genau auf Null einspielt. Diese Richtigstellung kann durch keilförmige Unterlagen oder besser durch eine Stellschraube bewirkt werden, welche geeignet an einem der Stativfüße angebracht ist.

Die Richtigkeit der Zeigerwaage ist vermitteltst geeichter Gewichte in folgender Weise zu prüfen:

Für die Angaben der Scale von 500 G. bis 250 G. soll die Waage die Fehlergrenze von $\frac{1}{250}$ einhalten. Es beträgt sonach beispielsweise der zulässige Fehler bei der Belastung von

500 G. 2 G.

375 G. 1,5 G.

250 G. 1 G.

Es sind wenigstens drei Prüfungen mit Belastungen von 250 bis 500 G. vorzunehmen.

Bei kleineren Belastungen als 250 G. dürfen folgende Fehler noch zugelassen werden:

von 250 bis 150 G. 1 G.

„ 149 bis 15 G. $\frac{1}{2}$ G.

Mit Belastungen zwischen 250 und 15 G. sind ebenfalls wenigstens drei Prüfungen auszuführen.

Die Größe der Fehler läßt sich mit hinlänglicher Genauigkeit aus der Zeigerstellung an der Scale entnehmen. Sind die bezeichneten Fehlergrenzen auch nur in einem Falle überschritten, so darf die Stempelung der Waage nicht erfolgen.

Die Prüfung der Empfindlichkeit einer Zeigerwaage kann mit der vorstehend erörterten Richtigkeitsprobe verbunden werden. Zu diesem Zwecke sind bei drei Zeigerstellungen, welche den Belastungen 500 G., 250 G. und 50 G. entsprechen, in die Waagschale die Zulagegewichte von beziehungsweise 2 G., 1 G. und $\frac{1}{2}$ G. zu legen, wobei sich eine merkbare Aenderung des Zeigerstandes wahrnehmen lassen muß.

XI. Instruction für das Eichen der Alkoholometer und dazu gehörigen Thermometer.

Ausführungsbestimmungen zu §. 70–72 und 82 der Eichordnung.

a) Alkoholometer.

1. Die vollständige Procentcale nach Tralles hat 2 Hauptpunkte, von welchen der untere oder Nullpunkt dem destillirten Wasser ohne Beimischung von Alkohol, der obere mit 100 bezeichnete Punkt dem absoluten (d. h. wasserfreien) Alkohol entspricht.

Die Procentcale muß, wenn ein Instrument zulässig sein soll, mindestens eine Länge von 165 Millimeter zwischen den angegebenen Hauptpunkten haben, bei theilweisen Scalen

dürfen die einzelnen Theile nicht kleiner sein, als die entsprechenden für eine zulässige vollständige Procentcale.

2. Die zur Eichung vorgelegten Instrumente, soweit sie übrigens den Vorschriften im §. 70 der Eichordnung entsprechen, mögen sie mit vollständiger oder theilweiser Scale versehen sein, müssen an ihrem oberen Ende noch offen (nicht zugeblasen) sein. Die Scale muß zwar an die gehörige Stelle vorläufig eingeschoben, darf jedoch noch nicht befestigt sein, damit sie wegen der Stempelung herausgenommen werden kann. Außerdem muß dieselbe als Scale nach Tralles bezeichnet sein, und Namen und Wohnort des Verfertigers des Instrumentes enthalten.

3. Zur Prüfung sind gläserne Cylinder mit Fuß für destillirtes Wasser und für verschiedene, mindestens fünf Weingeistmischungen erforderlich; die Mischungen müssen in ungefähr gleichen Intervallen von der geringsten Gräbigkeit, die das zu prüfende Instrument, anzeigt, bis zu etwa 96 Prozent liegen. Es empfiehlt sich größere Cylinder zu wählen, um den Einfluß einer Temperaturänderung möglichst zu vermindern.

4. Bei der Prüfung werden das zu prüfende Alkoholometer und das Normalinstrument, nachdem dieselben mit einem reinen Käppchen sorgfältig abgewischt worden sind, in die Probenmischungen behutsam eingesenkt und die Procentangabe beider Instrumente verglichen. Hierbei sind die Angaben der Instrumente durch Beobachtung unter der Oberfläche der Flüssigkeit abzulesen, weil sich der Flüssigkeitspiegel vermöge der Attraction an der äußeren Oberfläche der Spinbel in die Höhe zieht.

Es ist nicht erforderlich, daß die Mischungen bestimmte Alkoholprocente bilden, wenn nur in jeder Mischung die Angabe des zu prüfenden Instrumentes mit der des Normal-Instrumentes übereinstimmt.

Unterschiede, welche höchstens $\frac{1}{4}$ Procent betragen, werden hierbei außer Acht gelassen.

5. Ist durch diese Prüfung die Scale eines Alkoholometers zulässig befunden worden, so wird das absolute Gewicht des Instrumentes in Milligrammen ermittelt, die Scale herausgenommen, mit dem Stempel sowie mit der Angabe dieses Gewichtes versehen, wieder eingeschoben, und das Instrument dem Betheiligten zur Vollenbung übergeben.

6. Die Vollenbung besteht in der definitiven Befestigung der papiernen Scale innerhalb der Glasröhre, was am Besten mit gutem Fischleim (Hausenblase) erfolgt, und im luftdichten Zuschmelzen des oberen Rohrendes. Die Befestigung der Scale mit Siegelack oder

Schellack ist unzuweckmäßig, weil bei höheren Temperaturgraden eine Erweichung des Lacks und Verschiebung der Scale eintreten kann, und wird daher unterfagt.

7. Das so vollendete Instrument ist nochmals zur Prüfung vorzulegen; bei dieser wird nur untersucht, ob das Gewicht noch dem auf der Scale aufgetragenen entspricht, und ob die Scale an richtiger Stelle steht, was durch Einsenkung desselben und des Normalinstrumentes in eine Probemischung ermittelt wird.

Erst wenn sich in beiderlei Beziehung, sowie gegen die Befestigung der Scale ein Bedenken nicht ergibt, kann die Abgabe des Eichscheines erfolgen, welchem ein Exemplar der Reductions- tabellen und der mit denselben verbundenen Gebrauchsanweisung beigelegt wird.

b) Thermometer.

8. Nur solche Thermometer, die den Vorschriften der Eichordnung in §. 70 entsprechen, bei denen die Umhüllungsrohre oben offen ist, und deren Scale den Namen des Verfertigers trägt, sind zur Eichung anzunehmen.

9. Die Prüfung eines Thermometers geschieht wie folgt:

1) Man stellt dasselbe nebst dem Normalthermometer in ein Gefäß mit heißem Wasser und beobachtet sorgfältig unter öfterem Umrühren des Wassers den Gang beider Instrumente während der Abkühlung. Hierbei ist besonders auch die durch einen rothen Strich angegebene Temperatur von $12\frac{4}{5}$ ° R., auf welche die Eintheilung der Alkoholometer basiert, zu beachten.

2) Die Richtigkeit des Nullpunktes der Scale wird dadurch geprüft, daß man die Kugel des Instrumentes in eine angemessene Menge fein gestoßenen Eises oder auch in Schnee stellt, welche im Schmelzen begriffen sind.

10. Zu dieser Prüfung werden gläserne Cylinder, wie sie in Nr. 3 erwähnt sind, angewendet, doch sind diese Gefäße auf einem mit Filz oder einem anderen die Wärme schlecht leitenden Stoff belegten hölzernen Fußgestelle, welches auf seiner unteren Seite mit 3 Holzknöpfen versehen ist, und auf denselben hohl steht, aufzustellen.

11. Werden bei der Vergleichung mit dem Normalthermometer nur Abweichungen von höchstens $\frac{1}{4}$ ° gefunden und ist das untersuchte Thermometer auch sonst für zulässig zu erachten, so erfolgt die Stempelung in der Art, wie sie §. 71 der Eichordnung angiebt, und es ist dasselbe hierauf zur Vollendung, d. h. zur definitiven Befestigung der Scale und zum Zuschmelzen der Umhüllungsrohre an den Belheiligten zurückzugeben.

12. Erst wenn diese Vollenbung bewirkt ist, und sich bei einer nochmaligen kurzen Vergleichung mit dem Normalthermometer ein Bedenken nicht ergeben hat, kann die Aushändigung des Eichscheines, auf welchem auch der Umfang der Scale und ihre Länge in Millimetern anzugeben ist, erfolgen.

c) **Thermo-Alkoholometer.**

13. Bei der Eichung eines Thermo-Alkoholometers, welches den in §. 70 der Eichordnung angegebenen Bedingungen entspricht, gelten die vorher unter a) und b) angegebenen Vorschriften, es bedarf aber einer dreimaligen Vorlegung bei der Eichanstalt, wie sich dieß aus den nachfolgenden Bemerkungen ergibt.

14. Bei der ersten Vorlegung erfolgt die Prüfung und beziehentlich Stempelung des Thermometers nach der unter b) angegebenen Art.

Bei der zweiten Vorlegung muß die definitive Befestigung der Thermometerscale bewirkt, die gläserne Umhüllungsbröhre an dem oberen Ende mit einer dünnen Spinbel versehen und in dieselbe die Alkoholometerscale vorläufig eingesetzt sein. Es wird nun die Nachprüfung des Thermometers nach Nr. 12 und die Prüfung der Alkoholometerscale nach den Vorschriften unter a) vorgenommen, auch die letztere eventuell gestempelt und mit der Bezeichnung des Gewichtes versehen.

Bei der dritten Vorlegung, welche die vorausgegangene definitive Befestigung der Alkoholometerscale und die Zuschmelzung des ganzen Instrumentes voraussetzt, ist die unter Nr. 7 erwähnte Nachprüfung vorzunehmen, und erst wenn bei dieser ein Bedenken nicht stattfindet, kann die Auslieferung des Eichscheines und der Reductionstabellen nebst Gebrauchsanweisung erfolgen.

XII. Instruction für das Eichen der Gasmesser.

(Ausführungsbestimmungen zu §. 73—78 und 82 der Eichordnung).

1. Die Eichanstalten haben nur solche neue Gasmesser zur Prüfung anzunehmen, welche den in §. 73—76 der Eichordnung angegebenen Bedingungen entsprechen, und bei denen das das Zählwert umschließende Gehäuse noch nicht fest verschlossen ist.

2. Das Zählwert muß außer den für die eigentliche Registrierung nach Kubikmetern dienenden Zifferblättern zum Zwecke der Eichung noch eine Einrichtung besitzen, durch welche



kleinere Raumtheile des durchgegangenen Gases bis zu der Größe herab angegeben werden, wie sie zu genauer Bestimmung des etwa vorhandenen Fehlers erforderlich ist.

3. Die Prüfung hat sich zunächst auf die Untersuchung der richtigen Anordnung des Zählwerks zu erstrecken, d. h. darauf, daß die von den Zifferblättern markirten Zahlenangaben den wirklich vollführten Umdrehungen der einzelnen Theile des Mechanismus entsprechen, sowie daß die letzteren zweckentsprechend ausgeführt sind, auch nach bewirktem Verschluss des Gehäuses eine Verstellung von außen nicht erfahren können.

4. Die weitere Prüfung erfolgt entweder durch Anwendung eines Cubicirapparats, von dem aus eine abgemessene Quantität atmosphärischer Luft durch den Gasmesser getrieben und mit den Angaben des Zählwerks verglichen wird, oder auch, bei größeren Gasmessern, wo die Benutzung des vorher erwähnten Apparates nicht ausführbar ist, durch Vergleichung der Angaben des zu prüfenden mit denen eines Control-Gasmessers, während beide in demselben Zeitraum von gleich großen Gasmenngen durchströmt werden.

Von beiden Arten der Prüfungsapparate gilt die Bestimmung, daß sie nur dann von den Eichanstalten benutzt werden dürfen, wenn sie von der unterfertigten k. Commission vorher geprüft und geeignet befunden worden sind. Diese Bestimmung gilt auch für die eichamtliche Benutzung von Cubicirapparaten und Control-Gasmessern, welche außerhalb der Eichungslocale aufgestellt sind.

Bei den etwa noch vorhandenen älteren Apparaten ersterer Art bedarf es im Wesentlichen nur einer Umänderung der Sealen nach Maßgabe der Veränderung der Registrierungseinheit.

Bei der Benutzung von Cubicirapparaten oder Controlgasmessern, welche außerhalb des Eichungslocales aufgestellt sind, ist die Eichanstalt verpflichtet, sich von dem vorschriftsmäßigen Zustande der Apparate und von der Erfüllung aller durch die Instruction vorgeschriebenen Bedingungen richtiger Eichung in jedem Falle zu überzeugen, und die Vornahme der Eichung zu verweigern, sobald eine der Vorschriften nicht erfüllt ist.

Behufs weiterer Controle hat die Eichanstalt bei fortlaufender Benutzung der außeramtlichen Apparate von Zeit zu Zeit einzelne mittelst derselben geeichte Gasmesser einer Nachprüfung mit Anwendung ihrer eigenen Apparate zu unterwerfen. Ueber die Resultate dieser Prüfung ist ein Protokoll aufzunehmen, und, sobald sich irgendwelche Unzuträglichkeiten ergeben haben, sofort an die k. Commission zu berichten. Dieselbe wird die außerhalb der

Eichungslokale bestehenden Controlapparate für Gasmesser zeitweilig einer Prüfung unterziehen, dieselben nach Umständen richtig stellen, oder auch deren fernere Anwendung untersagen.

6. Die in neuerer Zeit angewendeten Kubicirapparate für Gasmesser sind im Wesentlichen in folgender Art eingerichtet.

In einem cylindrischen Wasserbehälter befindet sich eine cylindrische Glocke von Zinkblech, verzinntem Eisenblech oder Kupferblech, welche oberhalb an einem Gurt aufgehängt ist; sie enthält unterhalb und oberhalb einen verstärkten Rand und an dem untern Rande zwei diametral gegenüberliegende Leitrollen, welche an verticalen Schienen laufen, die im Innern des Wasserbehälters angebracht sind, an dem oberen Rande aber, um 90° gegen die unteren versetzt, zwei Leitrollen, deren verticale Führungsschienen auf den Rand des Wasserbehälters aufgesetzt und oberhalb entsprechend befestigt sind. Hierdurch wird die Parallelbewegung der Glocke gesichert.

Der die Glocke haltende Gurt geht vertical nach einer Leitrolle, hierauf horizontal nach einer zweiten und von hier vertical hinab nach dem Gewichtsträger, auf welchen Gegenwichte aufgelegt werden, um die Glocke aufzuziehen oder ihr während der Prüfung gerade ein solches Uebergewicht zu belassen, daß die in ihr eingeschlossene Luft die vorgeschriebene Spannung von 40 mm. Wasseranometer-Höhe erhält. Um diese Spannung von den Gewichtsverminderungen unabhängig zu machen, welche die Glocke durch den wachsenden hydrostatischen Auftrieb bei tieferem Eintauchen erleidet, sind an dem Gurte kleine Bleigewichte in solcher Anordnung befestigt, daß sie beim Sinken der Glocke über die erste Leitrolle hinweggehen, die jedesmal erforderliche Ausgleichung durch Verminderung der Wirkung der Bleigewichte hervorbringen.

An der Glocke ist eine Scale angebracht, welche durch einen an dem Rande des Wasserbehälters befindlichen Zeiger die Einenkungstiefe der Glocke und dadurch das Volumen der aus derselben verdrängten Luft erkennen läßt.

Der Wasserbehälter enthält am Boden einen Auslaßhahn, um von Zeit zu Zeit das Wasser ablassen und erneuern zu können.

In der Mitte des Wasserbehälters befindet sich das Luftabführrohr, dessen obere Oeffnung in der Ebene der äußeren Randfläche liegt, das durch den Boden hindurchgeht, an einer Seite des Behälters in die Höhe steigt, und sich in angemessener Höhe horizontal umbiegt; dasselbe enthält einen Dreiwegehahn, welcher in seinen verschiedenen Stellungen zur Befestigung der Luftanfangung behufs Füllung der Glocke, dann zur Herstellung der Verbin-

bung der Glocke mit dem zu prüfenden Gasmesser, endlich auch zur Abperrung des Luftaustrittes dienen kann.

Zur Abperrung ist jedoch meistens noch am horizontalen Ende des Rohrs ein besonderer Abperrhahn, sowie vor demselben ein Wassermanometer zur Ermittlung der in der Glocke vorhandenen Luftspannung angebracht.

Der Dreinweghahn oder der besondere Abperrhahn wird vortheilhaft mit einer Auslösevorrichtung versehen, welche bewirkt, daß plötzlich der Hahn geschlossen und der Luftaustritt abgesperrt wird, sobald die Glocke sich bis zum Endpunkte der Scale gesenkt hat. Diese Auslösung wird durch eine am oberen Rande der Glocke angebrachte Schraube, welche die Arretirung des beschwerten Hahnschlüssels auslöst, bewirkt und durch ihre Stellung regulirt.

Das Ende des Luftrohrs steht in einer solchen Höhe über dem neben dem Wasserbehälter befindlichen Arbeitstische, daß eine leichte Verbindung desselben mit den auf dem Arbeitstische aufgestellten Gasmessern durch Gummischläuche erfolgen kann.

Am Ende des Arbeitstisches ist ein Rohrstück (Ausblasrohr) angebracht, welches einerseits mit dem Austrittsrohre der Gasmesser durch einen Gummischlauch verbunden werden kann, andererseits einen Ausblashahn enthält, durch welchen die Ausflußgeschwindigkeit der Luft regulirt werden kann und außerdem mit einem Wassermanometer zur Ermittlung der Spannung der austretenden Luft verbunden ist.

6. Die an der Glocke angebrachte Scale ist durch Kubicirung der Glocke mit eingefülltem Wasser zu bestimmen und so zu theilen, daß man jedenfalls noch einzelne Liter abzulesen im Stande ist. Ein Liter wird aber bei dem Glockendurchmesser von 7 Decim. 8 Decim. einer Glockenbewegung von etwa 2,61 Millim. 1,99 Millim. entsprechen; es wird daher auch, wenn man die Glocke zur Abmessung von 500 L. oder $\frac{1}{2}$ Kubikmeter benutzen will, der messende Theil ihrer Höhe ungefähr 1,3 Meter, 1 Meter werden, oder wenn der Inhalt 600 L. werden soll, ungefähr 1,57 Meter, 1,2 Meter.

7. Das Verfahren bei Anwendung des Apparates ist folgendes:

Man hebt die als Luftbehälter dienende Glocke in die Höhe und regelt bei geschlossenem Abperrhahn durch Zuliegen oder Wegnehmen von Gewichten die Spannung der eingeschlossenen Luft so, daß das Manometer 40 Millimeter Wassersäule zeigt.

Der zu untersuchende Gasmesser wird auf die horizontale Platte des Arbeitstisches gestellt (wenn derselbe mit einem Pendelzeiger versehen ist, so, daß die Spitze des Pendels

genau über der Marke einspielt), der Zählapparat auf 0 gebracht, und das Eingangsröhr mit dem Rohrende an der Glocke, das Ausgangsröhr aber mit dem Ausblasrohre luftdicht verbunden. Hierauf wird der Gasmesser solange mit Wasser angefüllt, bis dasselbe am Abflusrohre auszufließen anfängt, der Absperrhahn der Glocke geöffnet und so lange eine Durchströmung der Luft gestattet, bis sich die Trommel des Gasmessers wenigstens einmal umgedreht hat (vergl. Nr. 8), und nun der Ausblashahn geschlossen.

Hierauf wird Wasser in den Gasmesser nachgefüllt, um den Wasserstand in demselben auf die Höhe zu bringen, welche er bei gewöhnlichem Gebrauche einnehmen soll, und nun die ganze Vorrichtung einige Zeit stehen gelassen, um zu sehen, ob sich eine Veränderung im Stande der Glocke zeigt oder nicht, und daraus auf die Dichtigkeit zu schließen.

Findet ein Nieder sinken der Glocke statt, so ist zunächst zu untersuchen, ob die angebrachten Verbindungsrohre dicht schließen, und erst in dem Falle eine Undichtigkeit des Gasmessers anzunehmen, wenn hier ein Fehler nicht vorhanden war.

Haben sich die Verbindungsrohre und die zu prüfenden Gasmesser dicht erwiesen, so öffnet man den Ausblashahn allmählich so, daß ein Abströmen der Luft ungefähr mit der für den zu untersuchenden Gasmesser gehörenden Geschwindigkeit stattfindet (vergl. Nr. 8).

Wenn diese Geschwindigkeit erreicht ist, kann zur eigentlichen Beobachtung geschritten werden.

Man schließt dann den Ausblashahn und den Absperrhahn, füllt die Glocke, wenn dies erforderlich ist, ihrem ganzen Inhalte nach mit Luft und zeichnet sowohl den Stand der Scale an der Luftglocke als auch den Stand des Zählwerts an dem Gasmesser (auf letzterem natürlich einschließlich der Angaben, durch welche die kleineren Raumintheile nach Nr. 2 gemessen werden). Hierauf wird sowohl der Absperrhahn als der Ausblashahn geöffnet, und eine angemessene Luftmenge durch den Gasmesser hindurch gelassen.

Während des Luftaustrittes wird sowohl der Stand des Manometers vor dem Absperrhahn als des Manometers am Ausblashahn beobachtet und notirt, beim Ende der Beobachtung aber sowohl der Stand des Zeigers an der Scale der Luftglocke, als auch die Angabe des Zählwerts am Gasmesser aufgezeichnet. Die Differenz der Ablesung an der Glockenscale zu Anfang und Ende der eigentlichen Beobachtung ergibt das durch den Gasmesser hindurch getriebene Luftvolumen und die Differenz der Ablesungen an dem Zählwerke das von dem Gasmesser registrierte Luftvolumen. Die letztere Zahl darf um nicht mehr als zwei Procent

von der ersteren abweichen (vergl. S. 77 der Eichordnung), wenn der Gasmesser als stempelfähig zu erachten sein soll.

Durch die vorschriftsmäßige Ausführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens ist die Prüfung eines Gasmessers, welcher nur mit einem Flüssigkeitsstandrohre und zugehörigen Abflußrohre versehen ist, abgeschlossen.

Bei den mit zwei Flüssigkeitsstandrohren, deren obere Begrenzungen nicht in einem und demselben Niveau liegen, und zwei zugehörigen Abflußrohren versehenen Gasmessern gestattet sich die Prüfung unter Innehaltung desselben Ganges im Allgemeinen, insbesondere der Prüfung auf Gasdichtigkeit, im Einzelnen wie folgt:

Mit der Auffüllung des Gasmessers wird so lange fortgefahren, bis das Wasser aus einem der vorhandenen beiden geöffneten Abflußrohre auszufließen anfängt, wodurch angezeigt wird, daß das Füllwasser im Gasmesser die obere Begrenzung eines und zwar des niedrigsten der vorhandenen beiden Flüssigkeitsstandrohre erreicht hat.

Bei dem durch diese Begrenzung festgestellten Flüssigkeitsstande wird nunmehr nach Verschiebung des noch nicht in Function getretenen zweiten Abflußrohres in vorschriftsmäßiger Weise die Prüfung vorgenommen. Weicht nach dem Resultate derselben das von dem Zählwerk registrierte Volumen um mehr als zwei Procent im Sinne des Zuviel oder Zuwenig von der Angabe des Normalapparates ab, so ist der Gasmesser unter Berechnung der taxmäßigen Gebühren für Prüfung, ungestempelt zurückzugeben. Ist die Abweichung im Zuviel oder Zuwenig eine geringere als zwei Procent, so wird mit der Prüfung des Gasmessers in der Weise weiter fortgefahren, daß nach Oeffnung des vorbezeichneten zweiten Abflußrohres und Verschiebung des bei der ersten Prüfung in Function gewesenen Abflußrohres Wasser so lange nachgefüllt wird, bis solches aus dem geöffneten Abflußrohr auszufließen anfängt, wodurch angezeigt wird, daß das Füllwasser die obere Begrenzung des höchsten Flüssigkeitsstandrohres erreicht hat.

Bei dem durch diese Begrenzung festgestellten höchstmöglichen Flüssigkeitsstande wird nunmehr eine zweite Prüfung vorgenommen. Ergibt sich bei derselben keine Abweichung, welche zwei Procent im Zuviel überschreitet, — eine Abweichung im Zuwenig kann hier nach dem Resultate der vorangegangenen Prüfung zwei Procent niemals erreichen, — so ist der Gasmesser vorschriftsmäßig zu stempeln.

Im Falle des ausdrücklichen Einverständnisses der Interessenten ist die zweite Prüfung bei höchstem Flüssigkeitsstande auch dann auszuführen, wenn bei der Prüfung bei niedrigstem

Flüssigkeitsstande die Abweichung im Zuwenig mehr als zwei Procent betragen hat, unter der Voraussetzung jedoch, daß das Einverständnis auch über die unter diesen Verhältnissen eintretende Nothwendigkeit, das zu dem niedrigsten Flüssigkeitsstande gehörige Abflußrohr durch geeignete Stempelung gegen jede fernere Benutzung nach der Eichung und Stempelung zu sichern, erzielt ist.

Die Stempelung findet in dem lehterwähnten Falle statt, wenn die Prüfung bei höchstem Flüssigkeitsstande ergibt, daß die Angaben des Gasmessers im Zuviel oder Zuwenig keine größeren Abweichungen zeigen als zwei Procent.

Bei den im §. 78 der Eichordnung vorgeschriebenen Stempelungen oder gestempelten Plombirungen, welche zur Sicherung der Begrenzung des normalen Flüssigkeitsstandes bestimmt sind, ist darauf zu sehen, daß, falls wie bei den sogenannten Stationsgasmessern der normale Flüssigkeitsstand an einem äußeren Flüssigkeitsstandrohr durch einen Zeiger fixirt wird, entweder die Stellung des ganzen Zeigers durch Stempelung zu einer unveränderlichen gemacht werde, oder, wenn der Zeiger beim Transport des Gasmessers nach der Eichung abgenommen werden muß, sowohl die normale Stellung des Zeigers auf dem Körper des Gasmessers durch die Stempelung fixirt werde, als auch die Einrichtung des Zeigers der Art sei, daß die Wiederanbringung genau in der normalen Stellung, welche bei der Eichung stattgefunden hat, durch die an der Wand des Gasmessers angebrachte Stempelung hinreichend versichert werde.

Falls Flüssigkeitsstandzeiger und Zählwerk beim Transport abgenommen werden sollen, ist darauf zu achten, daß die Zugehörigkeit der abgenommenen Theile zu dem betreffenden Gasmesser durch Aufschlagen der fortlaufenden Fabriknummer desselben in zuverlässiger Weise ersichtlich gemacht sei.

8. Ist für einen Gasmesser

$$J = 4 \text{ L. und}$$

$$V = 0,48 \text{ Kub. Met. (= 480 L.)}$$

angegeben, so macht die Trommel $\frac{480}{4} = 120$ Umdrehungen in der Stunde, also 2 Umdrehungen in der Minute; es ist daher auch ein längerer Zeitraum als etwa eine Minute zu der in Nr. 7, Absatz 3 angegebenen vorläufigen Umdrehung der Trommel nicht erforderlich, die den Zweck hat, alle Abtheilungen der Trommel mit Luft von derjenigen Spannung anzufüllen, wie sie in der Luftplocke vorhanden ist.

Um den Ausblashahn für die Prüfung dieses Gasmessers entsprechend zu reguliren, ist zu beachten, daß das Volumen der durchgehenden Luft in der Stunde 480 L. und in der Minute 8 L. beträgt, es ist daher die Oeffnung des Hahnes so lange zu verändern, bis sich in der Minute die Luftglocke um etwa 8 L. senkt oder der gleiche Betrag am Zählwerk abgelesen wird.

9. Die Beobachtung des Zeigerstandes an der Scale und des Zählwerkstandes hat mit einer solchen Genauigkeit zu erfolgen, daß Fehler vermieden werden, die sonst leicht in Vereinigung mit unvermeidlichen Fehlerquellen, wie den in Folge des Widerstandes der Trommelmehlung eintretenden Verminderungen der Luftspannung, der Temperaturveränderung u. s. w. Abweichungen hervorbringen können, die einen in der That zulässigen Gasmesser als unzulässig erscheinen lassen würden.

Kleine Abweichungen der Manometerhöhe sind zu vernachlässigen, da ein Luftvolumen von der Größe = 1000, in der Luftglocke bei 40 Millimeter Wasseranometer-Höhe abgemessen, unter dem gewöhnlichen Luftdrucke in ein Volumen von etwa 1004 übergeht, also die hierdurch hervorgerachte Differenz nur etwa $\frac{1}{10}$ Procent für je 10 Millimeter Veränderung in der Manometerdruckhöhe beträgt.

Ein Fehler von 1 Millimeter in der Ableseung an der Glockenscale bei einer Glocke von 8 Decimeter Durchmesser (s. Nr. 5) beträgt bereits $\frac{1}{2}$ Liter Luftvolumen, d. h. für 100 hindurchgegangene Liter $\frac{1}{2}$ Procent. Es muß daher darauf Rücksicht genommen werden, daß die Menge der durch den Gasmesser geführten Luft eine solche Größe erhält, daß dieser Fehler auf das Resultat einflußlos bleibt.

Ein Fehler in der Ableseung des Zählwerkes von gleicher Größe mit dem vorhergehenden hat natürlich denselben Einfluß; es muß daher auch darauf gesehen werden, daß zu Ende der eigentlichen Beobachtung die aufeinander wirkenden, die Bewegung übertragenden Theile des Zählwerkes einander in demselben Sinne wie zu Anfang der Beobachtung berühren, was am sichersten dann erfolgt, wenn die auf die Gastrommel wirkende Luft dauernd gleiche Spannung hat.

Endlich kann bezüglich der Angabe des Zählwerkes ein Fehler dadurch entstehen, daß die Ueberstragung der Bewegung von der Trommelwelle aus durch nicht vollkommen gleichmäßig getheilte Kläder erfolgt, oder die zur Registrierung der kleinsten Volumentheile bestimmte Scheibe nicht gleichmäßig getheilt ist, dieser Fehler wird durch eine größere Anzahl der Umbrehungen der Trommelwelle zu einem verschwindend kleinen Betrage gebracht, und der zuletzt bezeichnete

Ausführungsfehler dadurch einflußlos gemacht, daß man die Beobachtung schließt, wenn der Zeiger an der die kleinsten Volumentheile registrierenden Scheibe auf derselben Stelle steht, wie zu Anfang der Beobachtung.

10. Nach Maßgabe des in Nr. 9 Angeführten ist es bei kleineren Gasmessern nicht in allen Fällen erforderlich, den vollen Luftinhalt der Glocke durch die Trommel zu treiben und namentlich dann nicht, wenn die Beobachtung regelmäßig verläuft.

Ergibt sich aber bei der nach Nr. 7 vorgenommenen Vergleichung des durchgeströmten und des durch das Zählwerk registrierten Luftvolumens eine dem zulässigen Fehler nahe stehende oder denselben übersteigende Abweichung, so ist die Beobachtung mit einem größeren durchströmenden Luftvolumen zu wiederholen.

Bei größeren Gasmessern genügt die einmalige Entleerung der Glocke nicht, es muß dann nach vorher erfolgter gleichzeitiger Absperrung des Ausblas- und Absperrhahnes die Glocke von Neuem gefüllt und ihr Luftinhalt unter den vorher in Nr. 7 angegebenen Bedingungen durch den Gasmesser getrieben, dieses Verfahren aber so oft wiederholt werden, bis das Gesamtvolumen der durchgedrückten Luft den zuvor angegebenen Bedingungen entspricht.

11. Obgleich es zweckmäßiger ist, jeden Gasmesser einzeln zu prüfen, so kann doch zur Abkürzung des Eichgeschäfts die gemeinschaftliche Prüfung mehrerer Gasmesser gleicher Größe, die von derselben Fabrik angefertigt sind, in der Art vorgenommen werden, daß die zur Messung benutzte Luftmenge aus einem dieser Gasmesser in den andern überströmt, und erst von dem letzten durch das Ausblasrohr in die Atmosphäre entweicht.

Die Anzahl der gleichzeitig zu prüfenden Gasmesser darf bei den kleinen Gattungen 5 nicht übersteigen und ist bei größeren auf eine geringere Zahl zu beschränken.

Da hierbei die Spannung der Luft vom ersten bis zum letzten Gasmesser abnimmt, wird der letzte eine etwas größere Umdrehungszahl zeigen müssen, als der erste; es bildet aber diese Differenz nur einen geringen Theil der als zulässig erklärten Abweichung, wie sich dies aus Nr. 9 ergibt.

Zeigen sich bei der Beobachtung Unregelmäßigkeiten, so ist der Versuch mit den Gasmessern einzeln zu wiederholen. Gleiches hat mit denjenigen Gasmessern stattzufinden, die bei einer solchen Prüfung einen der zulässigen Abweichung nahestehenden Fehler zeigten.

12. Die im Vorstehenden angegebenen Vorschriften über die Prüfung erstrecken sich sowohl auf die nassen als auf die trockenen Gasmesser, mit der selbstverständlichen

Ausnahme, daß bei den letzteren das über die Regulirung des Wasserstandes Gesagte in Wegfall kommt.

Außerdem sind aber die trockenen Gasmesser noch einer zweiten Prüfung zu unterwerfen, bei welcher ein wesentlich langsamerer Durchströmen der Luft stattfindet, in der Art, daß für die gleich große Luftmenge etwa die dreifache Zeit verwendet wird.

Erst wenn beide mit einem solchen Gasmesser vorgenommene Beobachtungen ein annähernd gleiches Resultat geben und die etwaige Abweichung in der Registrierung innerhalb der zulässigen Fehlergrenze liegt, ist ein trockener Gasmesser als stempelfähig zu erachten.

Durch diese doppelte Prüfung soll ermittelt werden, ob die angewendeten Membranen die erforderliche Undurchlässigkeit besitzen.

13. Die Anwendung eines Controlgasmessers zur Eichung eines größeren Gasmessers darf nur ausnahmsweise und in dem Falle stattfinden, wenn die Benutzung eines Kubicapparates unthunlich ist. (Vergl. Nr. 17.)

Der hierbei anzuwendende Controlgasmesser muß in Bezug auf die Richtigkeit seiner Registrierung durch die Commission untersucht und der etwa bei demselben vorhandene Fehler angegeben sein, so daß er bei der späteren Vergleichung mit dem zu prüfenden Gasmesser Berücksichtigung finden kann.

Bei der mittelst eines Controlgasmessers anzustellenden Prüfung eines Gebrauchsgasmessers empfiehlt es sich, zwei länger andauernde Beobachtungen in der Art vorzunehmen, daß bei der einen das Gas zuerst durch den Controlgasmesser und dann durch den zu prüfenden und bei der anderen zuerst durch den zu prüfenden und dann durch den Controlgasmesser geht. Es werden dann die Mittel der so erhaltenen Resultate mit einander verglichen, und aus der sich etwa ergebenden Differenz auf die Zulässigkeit geschlossen.

14. Berichtigungsarbeiten haben die Eichanstalten an Gasmessern nicht auszuführen.

15. Bei der Stempelung der Gasmesser sind die in §. 78 der Eichordnung angegebenen Vorschriften zu befolgen.

Das Ausdrücken des Stempels hat in Zinnloth zu erfolgen.

Bei Gasmessern, für welche die Größe von V zu bestimmen ist, wird dieselbe auf einen Zinntropfen aufgestempelt.

Zur Bestimmung der Größe V kann theils die frühere Angabe des Exomelinhaltes,

theils die Zahl der Flammen dienen, für deren jede ein stündliches Gasvolumen von durchschnittlich 142 Liter zu rechnen ist.

16. Als wesentliche Reparaturen, bei deren Ausführung die nach anderen Maaßen registrirenden Gasmesser auf metrische Registrierung in Folge des §. 82 der Eichordnung eingerichtet werden müssen, sind zu erachten: Erneuerung der Welle, der Trommel, des Gehäuses, des Zählwerkes und Veränderung des Meßraumes.

17. Um die bedeutenden durch die Eichung der nach älteren Maaßen registrirenden Gasmesser entstehenden Eichungsarbeiten, welche zum Theil an Orten vorzunehmen sind, an denen sich eine Eichanstalt nicht befindet, übersehen und ohne zu große Belästigung der Gasanstalten und Consumenten durchzuführen zu können, wird bestimmt, daß an solchen Orten, wo ein Kubicirapparat für Gasmesser nicht vorhanden ist, ausnahmsweise auch die Prüfung kleinerer Gasmesser durch Controlgasmesser vorgenommen werden kann.

W ü n s c h e n , den 1. Februar 1876.

Kgl. Normal-Eichungs-Commission.

R i e s , k. Ministerialrath.

Ordens-Verleihung.

Seine Majestät der König haben Sich allergnädigst bewogen gefunden, unter'm 12. Juni 1876. Ns. dem Hauptmann im k. k. öster-

reichischen Generalstabscorps, Felix Grafen von Rosenberg-Orsini, das Ritterkreuz I. Classe des Verdienstordens vom heiligen Michael zu verleihen.