Extra-Beilage zum Amtsblatt.

Der Bundesrath hat in seiner Sitzung vom 4. d. Mts. beschlossen:

1. den nachstehenden Bestimmungen — Anlage A — zur Ausführung des §. 7 des Gesetzes vom 9. Juli 1887, die Besteuerung des Zuckers betreffend, sowie der zugehörigen Instruktion zur Untersuchung von Chokolade, Konditorwaaren und Likören auf ihren Gehalt an Rohrzucker — Anlage B — die Zustimmung zu ertheilen; A. B.
2. die Anwendung der vorbezeichneten Bestimmungen auf den von der Firma Sachsenroeder & Gottfried zu Leipzig hergestellten „flüssigen Raffinadezucker", sowie auf den nach dem deutschen Reichspatent Nr. 35487 hergestellten und zur Zeit als sogenannter „Fruchtzucker" in den Handel gebrachten Invertzuckersyrup mit folgenden Maßgaben zu genehmigen:
   a) durch die Oberbeamten der Steuerverwaltung, denen die allgemeine Aufsicht über die betreffenden Fabriken in Gemäßheit des §. 39 Absatz 4 des Zuckersteuergesetzes übertragen wird, ist in geeigneter Weise zu kontroliren, daß zur Herstellung der fraglichen Zuckerwaaren mindestens Zucker der Klasse c des §. 6 desselben Gesetzes verwendet wird;
   b) die Feststellung des Zuckergehalts des „flüssigen Raffinadezuckers" erfolgt nach Maßgabe der Vorschriften in den letzten vier Absätzen der Ziffer II g der Anlage B; bei der Berechnung der Steuervergütung ist, solange nicht ein geringerer Zuckergehalt nachgewiesen oder deklarirt ist, jedesmal ein Zuckergehalt von 75 Prozent zu Grunde zu legen;
   c) die Feststellung des Zuckergehalts des Invertzuckersyrups und die Berechnung der Steuervergütung für denselben hat nach Maßgabe der unter C beiliegenden Anweisung zur Feststellung des Bonifikationswerthes von Invertzuckersyrup zu erfolgen; C.
   d) die obersten Landes-Finanzbehörden werden ermächtigt, weitere durch das Steuerinteresse etwa gebotene Kontrolen anzuordnen.

Berlin, den 8. Juli 1889.

Der Reichskanzler.
In Vertretung: Freiherr von Maltzahn.

A.

Bestimmungen

zur

Ausführung des §. 7 des Gesetzes vom 9. Juli 1887, die Besteuerung des Zuckers betreffend.

Für die nachbezeichneten Waaren, nämlich:

I. Chokolade;

II. Konditorwaaren, und zwar:

a) Dragées (überzuckerte Samen und Kerne unter Zusatz von Mehl),

b) Raffinadezeltchen (Zucker mit Zusatz von ätherischen Oelen oder Farbstoffen),

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

c) Santoninzeltchen (Gemenge von Zucker mit einem Bindemittel, wie Eiweiß, nebst einer Zuthat von Santonin),
d) Dessertbonbons (Fondants, Pralinés, Chokoladebonbons 2c. aus Zucker und Einlagen von Marmelade, Früchten oder Chokolade),
e) Marzipanmasse und Fabrikat (Zucker mit zerquetschten Mandeln),
f) Cakes und ähnliche Backwaaren,
g) verzuckerte Süd- und einheimische Früchte, glasirt oder kandirt; in Zuckerauflösungen eingemachte Früchte (Marmelade, Pasten, Kompots, Gelées);

III. zuckerhaltige alkoholische Flüssigkeiten als:

a) versüßte Spirituosen (Liköre),
b) mit Alkohol versetzte und mit Zucker eingekochte Fruchtsäfte (Fruchtsyrupe), sowie Fruchtbranntweine (z. B. Heidelbeerwein, Blackberrybrandy),

wird, wenn zu deren Herstellung im freien Verkehr befindlicher Zucker verwendet worden ist, bei der Ausfuhr oder der Niederlegung in öffentlichen Niederlagen oder Privatniederlagen unter amtlichem Mitverschluß eine Vergütung der Zuckersteuer nach Maßgabe der folgenden näheren Bestimmungen gewährt:

1. Ein Anspruch auf Steuervergütung steht nur den Fabrikanten der Waaren, nicht auch anderen Versendern zu.

Die Steuervergütung begreift die Vergütung:

a) der Materialsteuer nach dem Satz c (§. 6 des Gesetzes) von 10 Mark für 100 kg,
b) der Verbrauchsabgabe von 12 Mark für 100 kg.

Die Vergütung erfolgt, soweit nicht bezüglich einzelner Arten von Waaren eine andere Berechnung vorgeschrieben wird, für die Gesammtmenge des in den Fabrikaten nachweisbar vorhandenen Zuckers mit Einschluß des invertirten, nicht aber für denjenigen Theil des verwendeten Zuckers, der im Laufe der Fabrikation ausgeschieden oder verloren gegangen ist.

2. Die Vergütungsfähigkeit der Fabrikate ist dadurch bedingt, daß dieselben, abgesehen von der Verwendung aus Stärkezucker bereiteter Couleur zum Färben der Waare, ohne Mitverwendung von Stärkezucker oder Honig hergestellt sind und mindestens 10 Prozent ihres Gewichts an vergütungsfähigem Zucker enthalten.

Die Steuervergütung kann nur beansprucht werden, wenn

a) zuckerhaltige alkoholische Flüssigkeiten, für welche auch Vergütung der Branntweinverbrauchsabgabe und der Maischbottich- beziehungsweise Materialsteuer in Anspruch genommen wird, in der die Vergütung dieser Abgaben bedingenden Minimalmenge zur Abfertigung gestellt werden,
b) in den übrigen Fällen die in den gleichzeitig zur Ausfuhr oder Niederlegung angemeldeten Fabrikaten enthaltene Zuckermenge mindestens 100 kg beträgt.

Die Direktivbehörden sind befugt, im Bedürfnißfalle Ausnahmen hiervon zuzulassen.

Für Fabrikate der unter IIg und IIIb bezeichneten Arten wird mit Rücksicht auf den natürlichen Zuckergehalt der zur Herstellung der Waaren verwendeten Früchte die Steuervergütung auf 90 Prozent der in dem Fabrikat vorhandenen Zuckermenge beschränkt.

3. Die Fabrikate, für welche Steuervergütung beansprucht wird, sind von dem Fabrikanten bei einer zur unbeschränkten Abfertigung von Zucker aller Art ermächtigten Steuerstelle nach Maßgabe des §. 20 der Ausführungsbestimmungen zum Zuckersteuergesetz schriftlich anzumelden. Jedes Kollo darf nur Waaren gleicher Gattung und gleichen Zuckergehalts enthalten.

In der Anmeldung (Muster 2 der gedachten Ausführungsbestimmungen) hat der Versender

in Spalte 4 neben der Art der Fabrikate die Art und die Anzahl der inneren Umschließungen, in welchen sich die Fabrikate innerhalb der einzelnen in Spalte 2 und 3 bezeichneten Kolli befinden, und den Gehalt der Fabrikate an Zucker in Prozenten des Nettogewichts derselben, beziehungsweise bei Spirituosen, für welche auch eine Vergütung an Branntweinsteuer beantragt wird, nach der Anzahl von Grammen Zucker in einem Liter der Flüssigkeit,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Hält man die Temperatur t auf 20°, so wird:

$$R = 196{,}_7 \frac{A + B}{V} \text{ oder etwas genauer } = 196{,}_{35} \frac{A + B}{V}.$$

Bei den Likören der Ziffer IIIb kann die ursprünglich angewandte Rohrzuckermenge in Folge des Zusatzes der Fruchtsäfte durch Uebergang in Invertzucker abgenommen haben. Der der Steuervergütung zu Grunde zu legende ursprüngliche Zuckergehalt derselben ist daher wie bei den verzuckerten Früchten aus der Ablenkung B der invertirten Lösung zu berechnen. Die zu 1 Liter Likör verwandte Anzahl Gramme Zucker r findet man aus:

$$r = \frac{26\,048 \cdot B}{(42{,}_4 - {}^1/_2\, t)\, V},$$

und wird t = 20° genommen, so ist:

$$r = 804 \frac{B}{V} \text{ oder etwas genauer } = \frac{26\,048\, B}{32{,}_{66}\, V} = 797{,}_{55} \frac{B}{V}.$$

C.

Anweisung

zur

Feststellung des Bonifikationswerthes von Invertzuckersyrup.

Während oder vor dem Einfüllen des Invertzuckersyrups in die Fässer nimmt man Proben von verschiedenen Stellen des betreffenden Syrup-Postens, damit man ein Durchschnittsmuster erhält. Dasselbe wird zunächst gut durchgerührt, dann werden 250 g davon in einem tarirten Becherglase abgewogen. Nachdem diese 250 g mit destillirtem Wasser unter Umrühren gelöst sind, wird das Glas abermals auf die Waage gebracht und so viel Wasser hinzugesetzt, daß das Gewicht von Syrup und Wasser zusammen 1000 g beträgt; man hat alsdann den Syrup auf das Vierfache seines ursprünglichen Gewichts verdünnt. Wenn man es schwierig findet, genau 250 g abzuwiegen, so kann man auch in anderer Weise verfahren; man füllt 250 bis 300 g Syrup in das Glas und bestimmt das Gewicht, es sei 261 g, man ergänzt nun nicht mit Wasser zu 1000 g, sondern wiegt 3 × 261 = 783 g Wasser hinzu, ergänzt das Gewicht also zu $\frac{261 + 783}{1044}$ und hat dann gleichfalls den Syrup auf das Vierfache verdünnt. Nach dem Zufügen des Wassers rührt man den Inhalt des Becherglases mit einem Glasstab nochmals gut durch, um ihn ordentlich zu vermischen, und füllt alsdann mit der Flüssigkeit einen Cylinder, welcher die Spindel zur Bestimmung des Invertzuckergehalts aufnehmen soll. Diese Spindel ist eigens für diesen Zweck angefertigt und mit der Aufschrift „Spindel zur Bestimmung von Invertzucker" versehen. Die Benutzung derselben geschieht genau in gleicher Weise, wie die der Brixspindel bei Feststellung des Gehalts der Syrupe, weshalb auf die betreffende Vorschrift hier verwiesen werden kann. Bezüglich einer Abweichung der Temperatur von der Normaltemperatur von 17½° C., welche ein an der Spindel angebrachtes Thermometer erkennen läßt, benutzt man zur Korrektion der Ablesung folgende Tabelle:

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Man zieht von der Spindelanzeige ab:

bei Temperatur der Ablesung nach Celsius

10°	0,35°	Brix,
11°	0,29°	=
12°	0,25°	=
13°	0,22°	=
14°	0,18°	=
15°	0,14°	=
16°	0,10°	=
17°	0,04°	=

Man zählt zur Spindelablesung zu bei:

18° C.	0,03°	Brix,
19° =	0,09°	=
20° =	0,17°	=
21° =	0,24°	=
22° =	0,31°	=
23° =	0,38°	=
24° =	0,44°	=
25° =	0,50°	=
26° =	0,57°	=
27° =	0,64°	=
28° =	0,71°	=
29° =	0,79°	=
30° =	0,87°	=

Alsdann multiplizirt man das erhaltene Resultat mit 4, um den Invertzuckergehalt des unverdünnten Syrups zu erfahren. Die gefundene Zahl wird auf Zehntel abgerundet, und zwar stets nach oben.

Beispiel: Die Spindelung ergebe 18,1 Prozent Invertzucker bei 20°, demnach wird nach der Tabelle zuzuzählen sein 0,17°, also beträgt die Summe

$$\begin{array}{r} 18{,}1 \\ 0{,}17 \\ \hline 18{,}27 \end{array} \times 4 = 73{,}08, \text{ abgerundet} = 73{,}1.$$

Nachdem auf diese Weise der Gehalt des Syrups an Invertzucker bestimmt ist, berechnet man durch Abzug von $^1/_{20}$ und Multiplikation der gefundenen Zahl mit dem Gewicht des Invertzuckersyrups das Gewicht des zur Herstellung desselben verwendeten Rohrzuckers.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin W.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

in Spalte 6 das Nettogewicht der in dem einzelnen Kollo enthaltenen Fabrikate, d. h. das Gewicht derselben ohne alle Umschließungen, beziehungsweise, sofern in Spalte 4 der Zuckergehalt nach Litergrammen angegeben ist, die Menge der Flüssigkeit in Litern,

in Spalte 7 das Gewicht der Zuckermenge, für welche Steuervergütung beantragt wird, anzugeben.

In Spalte 4 kann statt des wirklichen Gehalts der Waare an Zucker ein niedrigerer (Mindestgehalt) und demgemäß auch in Spalte 7 eine entsprechende Zuckermenge angegeben werden.

4. Die amtliche Ermittelung des Nettogewichts der in einem Kollo enthaltenen Fabrikate kann durch probeweise Verwiegung des Inhalts eines Theils der in dem Kollo enthaltenen inneren Umschließungen erfolgen. Dabei kommen sinngemäß die Vorschriften in §§. 35 bis 37 der Ausführungsbestimmungen zum Zuckersteuergesetz in Anwendung.

Auch kann zur Erleichterung der Feststellung des Nettogewichts zugelassen werden, daß die zur Ausfuhr angemeldeten Fabrikate auf Kosten des Versenders in dessen Räumen vor der Verpackung amtlich verwogen, unter amtlicher Aufsicht verpackt und zu der Abfertigungsstelle übergeführt werden. In diesem Falle ersetzt die Bescheinigung der Kontrolbeamten über das Gewicht der Fabrikate und die Art und Zahl der in einem Kollo enthaltenen inneren Umschließungen die Ermittelungen der Abfertigungsstelle.

Bezüglich derjenigen Fabrikate, für welche neben der Zuckersteuervergütung auch eine Vergütung an Branntweinsteuer beansprucht wird, sind die zu letzterem Zweck erfolgten amtlichen Ermittelungen, soweit sie auch für die Zuckersteuervergütung in Betracht kommen, zu benutzen.

5. Der Gehalt der Fabrikate an Zucker und das Nichtvorhandensein von Stärkezucker oder Honig in denselben wird durch eine Untersuchung von Mustern ermittelt, die von der Abfertigungsstelle unter Mitwirkung eines Oberbeamten und Zuziehung des Versenders zu entnehmen sind. Die Untersuchung geschieht auf Kosten des Versenders durch eine seitens der obersten Landes-Finanzbehörde oder auf deren Ermächtigung seitens der Direktivbehörde zur Vornahme solcher Untersuchungen bezeichnete Person oder Anstalt nach Maßgabe der dieserhalb ergehenden Anweisung.

Es bleibt der obersten Landes-Finanzbehörde überlassen, demnächst die Feststellung des Zuckergehalts solcher Waaren, bei denen derselbe zufolge der gesammelten Erfahrungen mit Sicherheit durch die Polarisation zu bestimmen ist, der Steuerstelle zu übertragen.

Die Untersuchung der Waare auf den Zuckergehalt braucht stets nur soweit ausgedehnt zu werden, daß das Vorhandensein eines der Anmeldung entsprechenden Mindestgehalts von Zucker in der Waare nachgewiesen wird.

Der festgestellte Gehalt an Zucker ist von der Abfertigungsstelle in Spalte 11 der vorstehend unter Ziffer 3 bezeichneten Anmeldung (Muster 2) einzutragen. Demnächst erfolgt in Spalte 14 der Anmeldung gemäß den Ermittelungen in den Spalten 11 und 13 und eventuell unter Anwendung der Bestimmung im letzten Absatz der obigen Ziffer 2 die Feststellung der der Berechnung der Steuervergütung zu Grunde zu legenden Zuckermenge. Statt des amtlich ermittelten Zuckergehalts ist hierbei der deklarirte in Ansatz zu bringen, sofern der letztere geringer ist als der erstere.

6. Bei der Entnahme der Muster ist die größte Sorgfalt anzuwenden. Von jeder Gattung von Waaren, welche unter der nämlichen Benennung und mit dem nämlichen Zuckergehalt angemeldet ist und, wenn bezüglich der Gleichartigkeit der Waare Zweifel bestehen, von jedem für nicht gleichartig erachteten Theile der Sendung, nach vorgängiger Feststellung des Gewichts dieses Theiles, muß ein Muster von mindestens 55 g Gewicht entnommen, im Beisein des Versenders gehörig verpackt und mit amtlichem Siegel verschlossen werden, welchem der Versender sein eigenes Siegel beifügen kann.

7. Bei Abfertigung von Waaren aus Fabriken, deren Inhaber das Vertrauen der Steuerverwaltung besitzen und sich schriftlich verpflichten, unter einer bestimmten Benennung stets nur gleichartige Waaren von einer näher anzugebenden und durch Hinterlegung von Mustern festzustellenden Beschaffenheit mit dem nämlichen Zuckergehalt zur Anmeldung zu bringen, kann mit Genehmigung der obersten Landes-Finanzbehörde, nachdem mindestens zweimal eine vorschriftsmäßige Untersuchung von Waarensendungen der bemusterten Art auf den Zuckergehalt stattgefunden und ein mit der Anmeldung übereinstimmendes Ergebniß geliefert hat, von einer regelmäßigen Feststellung des Zuckergehalts der Waaren durch amtliche Untersuchung abgesehen und, falls sich bei der Revision keine Abweichung der Waare von den Mustern

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ergiebt, der in der Anmeldung angegebene Zuckergehalt als richtig angenommen und der weiteren Behandlung der Anmeldung zu Grunde gelegt werden. Die Steuerstelle ist jedoch verpflichtet, auch von anscheinend normalen Waaren ab und an Proben zu entnehmen und auf Kosten der Versender untersuchen zu lassen.

8. Im übrigen kommen bezüglich der Abfertigung der mit Anspruch auf Steuervergütung auszuführenden oder niederzulegenden Fabrikate, bezüglich der weiteren Behandlung der Anmeldungen, der Liquidation und Zahlung der Steuervergütung, sowie der Buchführung die zur Ausführung des §. 6 des Zuckersteuergesetzes gegebenen bezüglichen Vorschriften mit der Maßgabe zur Anwendung, daß in die Spalten 16 des Musters 3, 10 des Musters 4 und 8 des Musters 6 der amtlich festgestellte Zuckergehalt der Fabrikate, beziehungsweise, sofern der deklarirte Zuckergehalt derselben geringer ist, der letztere, und in die Spalten 17 des Musters 3, 11 des Musters 4 und 9 des Musters 6, sowie in den Text des Musters 5 die in Spalte 14 des Musters 2 festgestellte Zuckermenge zu übernehmen ist.

B.

Instruktion

zur

Untersuchung von Chokolade, Konditorwaaren und Likören auf ihren Gehalt an Rohrzucker.

Vorbemerkungen.

A. Bei den zu untersuchenden Waaren, namentlich bei Chokolade, Südfruchtschalen und Likören, ist die Untersuchung zunächst auf das Vorhandensein von Stärkezucker oder Honig zu richten.

B. Zur Bestimmung des Rohrzuckergehalts dient das Soleil-Ventzkesche Saccharimeter. Für die Benutzung des Instruments sind die Vorschriften der den Ausführungsbestimmungen zum Zuckersteuergesetz vom 9. Juli 1887 als Anlage C beigegebenen Anleitung zur Ausführung der Polarisation maßgebend.

Die sogenante Ventzkesche Skala ist so eingerichtet, daß der hundertste Punkt erreicht wird, wenn man eine 200 mm lange Röhre einlegt, gefüllt mit einer Zuckerlösung, welche in 100 ccm $26,_{048}$ g reinen Rohrzucker enthält.

Wiegt man von einem Material $26,_{048}$ g ab, stellt daraus 100 ccm Lösung dar und polarisirt diese in der 200 mm-Röhre, so drückt die an der Skala abgelesene Anzahl Grade die Gewichtsprozente Zucker in dem angewandten Material aus.

Dasselbe ist der Fall, wenn das halbe Normalgewicht, d. h. $13,_{024}$ g, abgewogen und in 50 ccm Lösung übergeführt werden. Bei Herstellung von 100 ccm Lösung muß die Ablesung am Saccharimeter verdoppelt werden.

Hat man irgend eine andere Gewichtsmenge (p. Gramm) der zuckerhaltigen Substanz abgewogen, zu 100 ccm gelöst und in der 200 mm-Röhre polarisirt, so giebt die abgelesene Anzahl Theilstriche (a), multiplizirt mit $0,_{26048}$, die Anzahl Gramme Rohrzucker an, welche in 100 ccm der Lösung enthalten sind. Die Prozente Zucker in der angewandten Substanz findet man aus $\frac{26,_{048} \cdot a}{p.}$.

Die Polarisation giebt in allen denjenigen Fällen ein ganz richtiges Resultat, wo die zu untersuchende Substanz außer Rohrzucker keine anderen optisch aktiven Körper enthält. Sind solche vorhanden, wie z. B. Traubenzucker, Invertzucker, Maltose, Dextrin, Gummi, Pektinstoffe u. s. w., so wird die An-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

wendung des Polarisationsapparats unsicher, und man kann nur in gewissen Fällen, welche in der Folge angegeben sind, noch einigermaßen zuverlässige Bestimmungen erhalten.

Bezüglich der Herstellung der zu polarisirenden Lösungen ist Folgendes zu bemerken: Von Fabrikaten, welche größtentheils nur aus Zucker bestehen und beim Behandeln mit Wasser wenig Rückstand hinterlassen, kann die in einer Neusilberschale abgewogene Substanz in dieser selbst gelöst werden, worauf man die Flüssigkeit in ein Meßkölbchen (gewöhnlich von 100 ccm) spült. Bei Materialien dagegen, welche viel unlösliche Bestandtheile enthalten, dürfen die letzteren nicht in das Meßkölbchen kommen, indem sonst das Volumen der entstehenden Zuckerlösung nicht 100 ccm, wie es werden soll, sondern weniger betragen würde. Man hat in diesem Falle die Flüssigkeit von dem Rückstand durch Filtration zu trennen und den letzteren auszuwaschen.

Die meisten der zuckerhaltigen Substanzen liefern beim Filtriren nicht sofort ganz durchsichtige Flüssigkeiten, und es müssen diese daher mit Klärungsmitteln behandelt werden. Als solche dienen:

1. Bleiessig, von welchem man je nach Erforderniß 1 bis 10 ccm zusetzt, stark umschüttelt, sodann $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde stehen läßt, worauf filtrirt wird.
2. Bleiessig mit nachherigem Zusatz einiger Tropfen einer Lösung von Alaun oder schwefelsaurer Thonerde, wobei der entstehende Niederschlag von Bleisulfat die trübenden Theilchen niederreißt.
3. Thonerdehydrat in Form eines dünnen Breies, von welchem einige Kubikcentimeter mittelst eines Löffels zu der Flüssigkeit gebracht und damit stark geschüttelt werden.
4. Gerbsäurelösung behufs Ausfällung von Eiweißsubstanzen. Man hat vorher diese Lösung für sich allein im Polarisationsapparat zu prüfen, ob sie keine Ablenkung bewirkt.
5. Zur Entfernung von Farbstoffen dient am besten Blutkohle, von welcher $^1/_2$ bis 1 g mit der Flüssigkeit geschüttelt wird.

In manchen Fällen verursacht die Klärung Schwierigkeiten und es muß das zweckmäßigste Verfahren durch einige Vorversuche ausfindig gemacht werden. Für die aus Zuckerwaaren dargestellten Lösungen, welche oft schwer von trübenden Theilchen zu befreien sind, ist das in breiartigem Zustande aufzubewahrende Thonerdehydrat das bewährteste Klärmittel. Von den im Handel vorkommenden Arten von Blutkohle zeichnet sich die gegenwärtig von der chemischen Fabrik von H. Flemming in Kalk bei Cöln hergestellte durch ein außergewöhnlich starkes Entfärbungsvermögen aus.

Wenn, wie es bei den hier in Frage kommenden Materialien nicht selten der Fall ist, neben Rohrzucker sich noch Invertzucker vorfindet, so würde wegen des Linksdrehungsvermögens des letzteren das Resultat der Polarisation zu klein sich ergeben. Um den Rohrzuckergehalt richtig zu finden, wendet man dann das sogenannte Clergetsche Inversionsverfahren an, welches auf folgende Weise ausgeführt wird: Von dem zu untersuchenden Material werden $26,_{048}$ g abgewogen und ohne Zusatz von Klärmitteln in 100 ccm Lösung übergeführt. Sodann entnimmt man von der Flüssigkeit mittelst einer 50 ccm-Pipette die Hälfte und verwendet diese zur direkten Polarisation, nöthigenfalls unter vorheriger Behandlung mit Klärmitteln im 50/55 ccm-Kölbchen. Zu der im 100 ccm-Kölbchen verbleibenden Lösung, welche nunmehr $13,_{024}$ g Substanz enthält, spült man zunächst die in der Pipette haften gebliebenen Flüssigkeitstheilchen mit etwas Wasser nach, versetzt hierauf mit 5 ccm konzentrirter Salzsäure (am besten von 38 Prozent, spezifisches Gewicht $1,_{188}$ bei 15° C.) und stellt sodann das Gefäß unter öfterem Umschwenken 15 Minuten lang in ein Wasserbad, dessen Temperatur auf 67 bis 70° C. erhalten wird. Eine Ueberschreitung der letzteren Grenze ist zu vermeiden. Schließlich kühlt man das Kölbchen rasch auf gewöhnliche Temperatur ab und verdünnt mit Wasser auf 100 ccm. Zeigt sich die Flüssigkeit gefärbt, so wird sie mit $^1/_2$ bis 1 g Blutkohle geschüttelt und schließlich durch ein doppeltes Filter gegossen. Zur Polarisation bringt man die stark saure Lösung in eine 200 mm lange Röhre, welche mit seitlichem Ansatz zum Einführen eines Thermometers versehen ist. Da das Drehungsvermögen des Invertzuckers sehr von der Temperatur beeinflußt wird, so muß diese berücksichtigt werden. Man hält sie am besten zwischen 18 und 22° C., liest aber den Thermometerstand während der Polarisation genau ab. Die erhaltene Ablenkung, welche jetzt nach links gerichtet ist, hat man der Verdünnung der Flüssigkeit wegen zu verdoppeln.

Zur Berechnung der Prozente Rohrzucker (R) wird die Polarisation der ursprünglichen Lösung zu derjenigen nach der Inversion addirt, die Summe (S) mit 100 multiplizirt und durch die Zahl $142,_4 - ^1/_2$ t getheilt, wobei t die Temperatur der invertirten Flüssigkeit bei der Beobachtung bezeichnet.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Es ist also:

$$R = \frac{100\,S}{142{,}4 - {}^1/_2\,t.}$$

Führt man die Polarisation bei der Temperatur von 20° C. aus, so kann in dieser Formel statt der Zahl 142,4 noch etwas genauer 142,66 gesetzt werden, wodurch sich ergiebt:

$$R = \frac{100\,S}{142{,}66 - \frac{20}{2}} = \frac{100\,S}{132{,}66} = 0{,}7538\,S.$$

Enthält die Substanz viel Invertzucker, so muß die Polarisation der ursprünglichen Lösung bei der nämlichen Temperatur vorgenommen werden, wie diejenige der invertirten.

I. Chokolade.

Man wiegt 13,024 g der geraspelten Chokolade in einer Neusilberschale ab, feuchtet zuerst mit Alkohol an (um die nachherige Benetzung mit Wasser zu erleichtern), übergießt mit etwa 30 ccm Wasser und erwärmt 10 bis 15 Minuten auf dem Wasserbade. Sodann wird heiß durch ein Faltenfilter in ein untergestelltes 100/110 ccm-Kölbchen filtrirt, wobei die Flüssigkeit ohne Schaden trüb durchgehen kann. Den Rückstand auf dem Filter übergießt man unter vollständiger Anfüllung des letzteren mehrmals mit heißem Wasser, bis etwa 100 ccm Filtrat sich angesammelt haben. Nunmehr ist die Klärung vorzunehmen, welche auf folgende Weise sich erreichen läßt: Man versetzt zuerst mit ungefähr 5 ccm Bleiessig, läßt ¼ Stunde stehen, fügt sodann einige Tropfen Alaunlösung und etwas feuchtes Thonerdehydrat zu, verdünnt sodann mit Wasser bis zur 110-Marke, schüttelt stark um und filtrirt schließlich durch ein Faltenfilter. Das letztere kann behufs schnellen Durchgehens der Flüssigkeit vorher schwach angefeuchtet werden; man muß dann aber die ersten 25 ccm Filtrat verloren geben.

Der Polarisationsbetrag ist um ¹/₁₀ zu vermehren und sodann zu verdoppeln.

II. Konditorwaaren.

a) Dragées (überzuckerte Samen und Kerne, unter Zusatz von Mehl). 26,048 g werden in einem Becherglase mit 40 bis 50 ccm kaltem Wasser übergossen und unter bisweiligem Umrühren stehen gelassen, bis die Masse sich vollkommen zertheilt hat. Zeigt die Flüssigkeit saure Reaktion, so setzt man etwas gefällten kohlensauren Kalk oder auch ein paar Tropfen Ammoniak hinzu. Nunmehr werden die gröberen Theilchen mittelst Durchgießens durch ein Filter von Nesselzeug getrennt, wobei man das Filtrat in einem 100/110 ccm-Kolben auffängt. Der Rückstand auf dem Filter wird mit kaltem Wasser gewaschen, bis ungefähr 100 ccm Filtrat entstanden sind. Behufs Klärung setzt man sodann etwas Thonerdebrei zu, füllt mit Wasser zur 110-Marke auf, schüttet, im Falle die Flüssigkeit gefärbt ist, ungefähr ½ g Blutkohle hinzu und läßt unter bisweiligem Umschütteln mindestens ½ Stunde stehen. Zuletzt wird durch ein trockenes Faltenfilter filtrirt.

Zunächst prüft man nun einen Theil der Flüssigkeit im Reagensrohr mittelst Kupfervitriol und Natronlauge, ob blos Rohrzucker oder auch Invertzucker vorhanden ist. Im ersteren Falle kann direkt polarisirt, im zweiten muß das Inversionsverfahren angewandt werden. Dragées sind fast stets invertzuckerhaltig.

b) Raffinadezeltchen (Rohrzucker mit Zusatz von ätherischen Oelen oder Farbstoffen). 26,048 g Material werden in Wasser gelöst, die Flüssigkeit in einen 100 ccm-Kolben gebracht und zur Marke mit Wasser verdünnt. Wenn nöthig entfärbt man mit Blutkohle.

Eine Probe des Filtrats prüft man zunächst mit Kupfervitriol und beschränkt sich je nach dem Ergebniß entweder auf die einfache Polarisation oder führt noch die Inversion aus.

c) Santoninzeltchen (Wurmzeltchen, Gemenge von Rohrzucker mit einem Bindemittel, wie Eiweiß, nebst einer Zuthat von Santonin). Man löst 13,024 g in Wasser im 100 ccm-Kolben, wobei das Santonin ungelöst bleibt, setzt etwa 5 ccm Bleiessig nebst einigen Tropfen Alaun zu, läßt unter

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

öfterem Umschütteln einige Zeit stehen, verdünnt schließlich zur Marke und filtrirt. Es folgt dann die Polarisation.

d) Dessertbonbons (Fondants, Pralinés, Chokoladebonbons 2c., enthaltend Rohrzucker, eventuell Invertzucker, und Einlagen von Marmelade, Früchten oder Chokolade). $13_{,024}$ g werden mit Wasser unter Zusatz einiger Tropfen Ammoniak bis zur Lösung behandelt. Bleibt wenig Rückstand, so kann die ganze Masse in das 100 ccm-Kölbchen gebracht, anderenfalls muß filtrirt werden. Die eine Hälfte der Flüssigkeit verwendet man zur Inversion und klärt nachher mit Blutkohle, die andere Hälfte wird direkt polarisirt, nachdem man zuerst im 50/55 ccm-Kolben mit Thonerde geklärt hat.

e) Marzipanmasse und Fabrikat (Rohrzucker mit zerquetschten Mandeln). $13_{,024}$ g Material werden mit kaltem Wasser im Porzellanmörser zerrieben, sodann in einem Kölbchen mit 50 ccm Wasser und etwa 30 ccm Thonerdebrei versetzt, gut durchgeschüttelt und durch ein Faltenfilter gegossen. Den Trichter setzt man auf einen 200 ccm-Kolben und wäscht die Masse so lange mit Wasser, bis die Marke erreicht ist. Da in dem Marzipan sich kein Invertzucker vorfindet, so kann die Flüssigkeit direkt im 2 dm-Rohr polarisirt werden, worauf die Ablesung wegen des angewandten halben Normalgewichts und der Verdünnung auf 200 ccm mit 4 multiplizirt werden muß.

f) Cakes und ähnliche durch Zucker versüßte Backwaaren. $26_{,048}$ g des gepulverten Materials werden in einem Becherkolben mit etwa 75 ccm Alkohol von 85 bis 90 Volumenprozent mindestens $^1/_2$ Stunde in der Wärme stehen gelassen, hierauf durch ein Nesselfilter gegossen und der Rückstand mehrmals mit Alkohol ausgewaschen. Das in einer Porzellanschale aufgefangene Filtrat erwärmt man auf dem Wasserbade bis zum vollständigen Verflüchtigen des Alkohols, zuletzt unter Zusatz von $^1/_2$ g Blutkohle und filtrirt schließlich durch ein Faltenfilter in einem 100 ccm-Kolben. Von der Flüssigkeit werden 50 ccm zur Inversion, der Rest zur direkten Polarisation verwendet.

g) Verzuckerte Süd- und einheimische Früchte und in Zuckerauflösungen eingemachte Früchte (Marmelade, Pasten, Kompots, Gelées). Dieselben enthalten neben Rohrzucker eine erhebliche Menge Invertzucker und ferner Pektinstoffe. Die wässerige Lösung der letzteren besitzt jedoch kein Drehungsvermögen.

Ist das Material fest, so werden von einer zerquetschten oder in dünne Scheiben geschnittenen Durchschnittsprobe $13_{,024}$ g mit 30 bis 50 ccm Wasser nebst einigen Tropfen Ammoniak (zur Bindung freier Fruchtsäuren) versetzt und mehrere Stunden stehen gelassen. Sodann filtrirt man durch ein Nesselfilter in einen 100 oder 200 ccm-Kolben, wäscht den Rückstand wiederholt mit heißem Wasser, setzt zu dem Filtrat etwa 10 ccm Thonerdebrei nebst $^1/_2$ g Blutkohle, läßt unter häufigem Umschütteln einige Zeit stehen und verdünnt schließlich bis zur Marke. Die durch ein Faltenfilter gegossene Flüssigkeit muß nach dem Inversionsverfahren polarisirt werden.

In gleicher Weise werden Fruchtgelées und Marmeladen behandelt.

Würde man bei Waaren der Ziffer II g den Zuckergehalt nach der oben angegebenen Formel $R = \frac{100\ S}{142_{,4} - {}^1/_2\ t}$ berechnen, so würde man nur den zur Zeit der Untersuchung in den Waaren noch vorhandenen Gehalt an Rohrzucker erhalten. Bei der Herstellung der Fabrikate ist ursprünglich eine viel größere Menge Rohrzucker verwandt worden, von welcher aber ein erheblicher Theil durch die Säuren der Früchte in Invertzucker umgewandelt wurde.

Dieser der Steuervergütung zu Grunde zu legende ursprüngliche Rohrzuckergehalt der Waare, welcher vorhanden sein müßte, wenn keine Invertzuckerbildung stattgefunden hätte, läßt sich nun berechnen aus der Linksablenkung, welche die durch Behandlung mit Salzsäure vollständig invertirte Lösung des Fabrikats zeigt. Bezieht man diese Beobachtung auf $26_{,048}$ g angewandten Materials, gelöst zu 100 ccm und auf die Rohrlänge von 2 dm, so hat man, wenn die erhaltene Zahl B genannt wird, folgende Verhältnisse:

Eine Lösung von $26_{,048}$ g Rohrzucker zu 100 ccm giebt nach der Inversion bei der Temperatur t° die Linksablenkung $42_{,4} - {}^1/_2\,t$. Die der beobachteten Polarisation B entsprechende Rohrzuckermenge folgt demnach aus der Proportion:

$$42_{,4} - {}^1/_2\,t : 26_{,048} = B : \frac{26_{,048} \cdot B}{42_{,4} - {}^1/_2\,t},$$

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und diese ist enthalten in $26,_{048}$ g angewandten Materials, d. h. den Zuckerfrüchten. Somit ergiebt sich der ursprüngliche Prozentgehalt r an Rohrzucker in denselben aus der zweiten Proportion:

$$26,_{048} : \frac{26,_{048} \cdot B}{42,_4 - \frac{1}{2} t} = 100 : r,$$

woraus folgt:

$$r = \frac{100\ B}{42,_4 - \frac{1}{2} t}.$$

Hat man $13,_{024}$ g Substanz zu 100 ccm Lösung gebracht und bei der Temperatur von 20° C. polarisirt, so läßt sich noch genauer setzen:

$$r = \frac{100\ B}{42,_{66} - 10} = 3,_{062}\ B.$$

III. Liköre.

Der Gehalt der Liköre an Zucker wird gewöhnlich so ausgedrückt, daß man die Anzahl Gramme angiebt, welche im Liter enthalten sind.

Jeder Likör ist zunächst darauf zu prüfen, ob er blos Rohrzucker allein oder außerdem noch Invertzucker enthält; dies geschieht, wie schon erwähnt, dadurch, daß man einige Kubikcentimeter des Likörs in ein Reagirrohr bringt, mit etwas Wasser verdünnt, ungefähr 5 Tropfen Kupfervitriollösung und schließlich soviel Natronlauge hinzusetzt, daß eine klare blaue Flüssigkeit entsteht. Bleibt dieselbe beim nachherigen Erwärmen unverändert, so ist blos Rohrzucker vorhanden; tritt dagegen ein gelber oder rother Niederschlag von Kupferoxydat auf, so ist damit die Gegenwart der anderen Zuckerarten dargethan.

Liköre, welche bei Anstellung der Kupferprobe sich als frei von Invertzucker erwiesen haben, können (nöthigenfalls unter vorheriger Entfärbung mit Blutkohle) direkt im 2 dm-Rohr, oder bei hohem Zuckergehalt im 1 dm-Rohr polarisirt werden. Das Vorhandensein von Alkohol ist hierbei von keinem störenden Einfluß. Die ätherischen Oele, welche in den Likören vorkommen, haben, obgleich sie drehend wirken, ihrer geringen Menge wegen keinen Einfluß auf die Zuckerbestimmung. Die Anzahl Gramme Rohrzucker R im Liter findet man, wenn A die auf 2 dm bezogene Ablenkung bedeutet, aus:

$$R = 2,_{6048}\ A.$$

Ist der Likör invertzuckerhaltig, so muß vor allem der Alkohol entfernt werden, da dieser die Drehung der genannten Zuckerart nicht unerheblich verändert. Man mißt ein bestimmtes Volumen (am besten 50 ccm) Likör mit der Pipette ab, entleert in eine Porzellanschale und verdampft auf dem Wasserbade nahezu die Hälfte der Flüssigkeit. Im Falle der Likör sauer reagiren sollte, wird er vor dem Erwärmen mit einigen Tropfen Ammoniak neutralisirt. Den Rückstand in der Schale spült man in einem 100 ccm-Kolben und verdünnt mit Wasser zur Marke. Die eine Hälfte der Flüssigkeit wird dann direkt polarisirt, die andere nach der Inversion mit Salzsäure. Beide Portionen müssen nöthigenfalls mit Blutkohle entfärbt werden.

Bezeichnet:

V die zur Analyse angewandte Anzahl Kubikcentimeter Likör,
A die Ablenkung der nicht invertirten Lösung,
B die Ablenkung der invertirten Lösung,
beide bezogen auf 2 dm Rohrlänge,
t die Temperatur der invertirten Lösung bei der Polarisation,

so berechnet sich die Anzahl Gramme Rohrzucker R, welche in 1 Liter des Likörs enthalten sind, durch die Formel:

$$R = \frac{26\,048\ (A - B)}{(142,_4 - \frac{1}{2} t)\ V},$$

wobei in den Fällen, wo die ursprüngliche Lösung rechtsdrehend (+), die invertirte linksdrehend (—) ist, die Differenz A—B in die Summe A+B übergeht.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf