

A n l e i t u n g

zur

Ermittelung des Zuckergehalts der zuckerhaltigen Fabrikate.

Nach §. 3 der Bestimmungen zur Ausführung des §. 6 des Zuckersteuergesetzes (Anlage D der Ausführungsbestimmungen) darf für zuckerhaltige Fabrikate mit Ausnahme der stärkezuckerhaltigen Karamellen die Vergütung der Zuckersteuer nur gewährt werden, wenn sie ohne Mitverwendung von Honig und Stärkezucker hergestellt sind. Während die Nichtverwendung von Honig durch die Kontrolle der Fabrik und der Fabrikationsbücher gesichert wird, ist die Nichtverwendung von Stärkezucker durch die chemische Untersuchung von Proben der Fabrikate auf Stärkezuckergehalt zu kontrollieren. Diese Untersuchung hat nach den bezüglichen Vorschriften im Abschnitt 1 der Anlage B der Ausführungsbestimmungen zu erfolgen, jedoch mit der Maßgabe, daß bei zuckerhaltigen Fabrikaten das Vorhandensein von Stärkezucker angenommen werden soll, wenn die Linksdrehung der zu untersuchenden Lösung nach der Inversion auf 100 Theile des bei der direkten Polarisation ermittelten Zuckergehalts — 28 oder weniger beträgt.

Der Zuckergehalt der stärkezuckerfreien zuckerhaltigen Fabrikate ist auf verschiedene Weise festzustellen, je nachdem dieselben weniger als zwei Prozent oder zwei Prozent oder mehr Invertzucker enthalten. In Folge dessen ist zunächst die Untersuchung der Fabrikate auf Invertzuckergehalt nach den Vorschriften des Abschnitts 1 der Anlage A der Ausführungsbestimmungen mit der Abweichung vorzunehmen, daß die mit der Fehlingschen Lösung zu kochende Zuckerlösung nicht 10 g der Substanz, sondern 10 Prozent Polarisation zu entsprechen hat.

Von zuckerhaltigen Fabrikaten, welche weniger als zwei Prozent Invertzucker enthalten, wird der Zuckergehalt nach der Clerget'schen Methode festgestellt, wobei die Inversion genau nach den bezüglichen Vorschriften des Abschnitts 1 unter a der Anlage B der Ausführungsbestimmungen zu bewirken und aus der Summe der beiden Polarisationen (vor und nach der Inversion) der Zuckergehalt mit Hilfe der Formel:

$$Z = \frac{100 S}{142,66 - \frac{1}{2} t}$$

zu berechnen ist, in welcher Z den Zuckergehalt, S die Summe der beiden Polarisationen für das Normalgewicht und t die Temperatur bedeutet, bei welcher die Polarisationen vorgenommen worden sind. Die Constante (C) 142,66 setzt die Anwendung des halben Normalgewichts (13,024 g) Zucker bei der Beobachtung voraus und ist jedesmal entsprechend der zur Inversion angewandten Substanzmenge durch eine andere Zahl zu ersetzen. Die letztere ergibt sich aus folgender Tabelle:

Für g Zucker in 100 cem	ist C einzusetzen mit	Für g Zucker in 100 cem	ist C einzusetzen mit
1	141,85	11	142,52
2	141,91	12	142,59
3	141,98	13	142,66
4	142,05	14	142,73
5	142,12	15	142,79
6	142,18	16	142,86
7	142,25	17	142,93
8	142,32	18	143,00
9	142,39	19	143,07
10	142,46	20	143,13.



Ergibt beispielsweise nach dem Auffüllen des Normalgewichts zu 200 die direkte Polarisation im 200 mm-Rohre + 30, so berechnet sich für die invertierte Lösung, welche 75 ccm der ursprünglichen Lösung einschließt, eine direkte Polarisation von + 22,5. Da 100 Polarisation 26,048 g Zucker entsprechen, so kommen auf 22,5 Polarisation 5,86 g oder rund 6 g Substanz; nach der Tabelle hat sonach die Constante 142,18 zur Anwendung zu gelangen. Angenommen, es sei bei 20° C. eine Linksdrehung von - 7,1 beobachtet, so entspricht dies für das halbe Normalgewicht einer solchen von $-\frac{7,1 \cdot 100}{75} = -9,47$ und für das ganze Normalgewicht einer solchen von - 18,94. Da die direkte Polarisation für das ganze Normalgewicht + 60 beträgt, so berechnet sich der Zuckergehalt auf $100 \cdot \frac{60 + 18,94}{142,18 - 10} = 59,72$ oder abgerundet 59,7 Prozent. Die Abrundung erfolgt in der Art, daß geringere Bruchtheile als volle Zehntel unberücksichtigt bleiben.

Der Zuckergehalt derjenigen Fabrikate, welche 2 Prozent oder mehr Invertzucker enthalten, ist nach der im Abschnitt 1 der Anlage B der Ausführungsbestimmungen angegebenen Kupfermethode zu bestimmen. Man invertirt eine Probe der Zuckerlösung nach der dort angegebenen Vorschrift, ermittelt in ähnlicher Weise, wie für die Invertzuckerbestimmung bei Stärkezuckerhaltigen Abläufen vorgeschrieben ist, die in jedem einzelnen Falle anzuwendende Substanzmenge und kocht 3 Minuten mit Fehlingscher Lösung. Die der gefundenen Kupfermenge entsprechende Rohrzuckermenge ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle zur Berechnung des dem vorhandenen Invertzucker entsprechenden Rohrzuckergehalts aus der gefundenen Kupfermenge bei 3 Minuten Kochdauer.

Kupfer. mg	Rohr- zucker. mg	Kupfer. mg	Rohr- zucker. mg	Kupfer. mg	Rohr- zucker. mg	Kupfer. mg	Rohr- zucker. mg	Kupfer. mg	Rohr- zucker. mg
79	40,0	104	52,3	129	64,8	154	77,5	179	90,4
80	40,5	105	52,8	130	65,3	155	78,0	180	91,0
81	41,0	106	53,3	131	65,8	156	78,5	181	91,5
82	41,5	107	53,8	132	66,3	157	79,0	182	92,0
83	42,0	108	54,3	133	66,8	158	79,6	183	92,5
84	42,5	109	54,8	134	67,3	159	80,1	184	93,1
85	42,9	110	55,3	135	67,8	160	80,6	185	93,6
86	43,4	111	55,8	136	68,3	161	81,1	186	94,1
87	43,9	112	56,3	137	68,8	162	81,6	187	94,6
88	44,4	113	56,8	138	69,4	163	82,1	188	95,1
89	44,9	114	57,3	139	69,9	164	82,6	189	95,7
90	45,4	115	57,8	140	70,4	165	83,2	190	96,2
91	45,9	116	58,3	141	70,9	166	83,7	191	96,7
92	46,4	117	58,8	142	71,4	167	84,2	192	97,2
93	46,8	118	59,3	143	71,9	168	84,7	193	97,7
94	47,3	119	59,8	144	72,4	169	85,2	194	98,3
95	47,8	120	60,2	145	72,9	170	85,7	195	98,8
96	48,3	121	60,7	146	73,4	171	86,3	196	99,3
97	48,8	122	61,2	147	73,9	172	86,8	197	99,8
98	49,3	123	61,7	148	74,5	173	87,3	198	100,4
99	49,8	124	62,2	149	75,0	174	87,8	199	100,9
100	50,3	125	62,8	150	75,5	175	88,3	200	101,4
101	50,8	126	63,3	151	76,0	176	88,9	201	101,9
102	51,3	127	63,8	152	76,5	177	89,4	202	102,5
103	51,8	128	64,3	153	77,0	178	89,9	203	103,1

Kupfer.	Rohr- zucker.	Kupfer.	Rohr- zucker.	Kupfer.	Rohr- zucker.	Kupfer.	Rohr- zucker.	Kupfer.	Rohr- zucker.
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
204	103,6	216	109,9	228	116,4	240	122,9	252	129,4
205	104,1	217	110,5	229	117,0	241	123,5	253	130,0
206	104,6	218	111,1	230	117,5	242	124,0	254	130,6
207	105,2	219	111,6	231	118,1	243	124,6	255	131,1
208	105,7	220	112,2	232	118,6	244	125,1	256	131,7
209	106,2	221	112,7	233	119,2	245	125,7	257	132,2
210	106,7	222	113,2	234	119,7	246	126,2	258	132,8
211	107,3	223	113,7	235	120,3	247	126,8	259	133,3
212	107,8	224	114,3	236	120,8	248	127,3	260	133,9
213	108,4	225	114,8	237	121,3	249	127,9		
214	108,9	226	115,4	238	121,8	250	128,4		
215	109,4	227	115,9	239	122,4	251	128,9		

Hierauf wird der Prozentgehalt des Zuckers berechnet und demnächst der Gesamtzucker-
gehalt als Rohrzucker in Prozenten der Substanz ausgedrückt. Geringere Bruchtheile als volle
Zehntel-Prozente bleiben unberücksichtigt.

Bezüglich der Herstellung der Substanzlösungen ist im Allgemeinen zu bemerken, daß es in
der Regel nicht zulässig ist, die festen Substanzen (Chokolade zc.) ebenso wie bei den Digestions-
methoden der Rübenuntersuchung mit Wasser in einem Kölbchen bis zur Marke aufzufüllen, weil
der durch das Volumen der unlöslichen Bestandtheile verursachte Fehler oft zu erheblich sein würde.
Es ist daher in der Regel die Lösung erst nach der Filtration und dem Auswaschen des Rückstandes
zu einem bestimmten Volumen aufzufüllen.

Bezüglich der Untersuchung der vergütungsfähigen zuckerhaltigen Fabrikate ist im einzelnen
noch Folgendes hervorzuheben:

A. Chokolade.

Man feuchtet zweckmäßig das Normalgewicht mit etwas Alkohol an, um die nachherige
Benetzung mit Wasser zu erleichtern, übergießt mit etwa 30 cem Wasser und erwärmt 10 bis
15 Minuten auf dem Wasserbade. Sodann wird heiß filtrirt, wobei die Flüssigkeit ohne Schaden
trübe durchgehen kann, und der Rückstand mit heißem Wasser nachgewaschen. Das Filtrat wird
nach der Klärung mit etwa 10 cem Bleieisig $\frac{1}{4}$ Stunde lang stehen gelassen, darauf mit Maun
und einigen Tropfen Thonerdehydrat geklärt und schließlich zu einem geeigneten Volumen (etwa
200 cem) aufgefüllt.

B. Konditorwaaren.

- a) Karamellen (Boubons, Voltjes) mit Ausnahme der nicht vergütungsfähigen
Gummiboubons.

Bezüglich derjenigen Karamellen, welche vom Anmelder als Stärkezuckerhaltig bezeichnet
worden sind, ist durch die Untersuchung festzustellen, daß sie mindestens 80 Grad Rechtsdrehung und
50 Prozent Zucker nach Clerget zeigen. Andernfalls sind sie als nicht vergütungsfähig zu bezeichnen.

Karamellen, welche als Stärkezuckerfrei angemeldet sind, müssen zunächst auf Stärkezucker-
gehalt geprüft werden. Ist kein Stärkezucker vorhanden, so erfolgt die Untersuchung ähnlich wie
bei den Raffinadezeltchen.

- b) Dragées (überzuckerte Samen und Kerne unter Zusatz von Mehl).

Dragées werden ähnlich wie Chokolade ausgezogen. Dieselben enthalten fast stets Invertzucker.



e) Raffinadezettelchen (Zucker mit Zusatz von ätherischen Oelen oder Farbstoffen).

Der feste Rückstand kann vernachlässigt werden. Man füllt daher das Normalgewicht der Probe direkt im 100-Kolben zur Marke auf und nimmt die Filtration erst nachträglich vor.

d) Schaumwaaren (Gemenge von Zucker mit einem Bindemittel, wie Eiweiß, nebst einer Geschmacks- oder Heilmittelzuthat).

Die meist nur in geringen Mengen vorhandenen Bindemittel (Eiweiß, Gelatine, arabisches Gummi, Tragantgummi oder Leim) sind mittelst Bleiessig oder Thonerde zu entfernen.

Die zu den Schaumwaaren gehörigen Santoninzettelchen enthalten linksdrehendes santoninsäures Natron. Es ist deshalb Zusatz von Bleiessig erforderlich, durch welchen die Santoninsäure ausgefällt wird.

e) Dessertbonbons (Fondants zc. aus Zucker und Einlagen von Marmelade, Früchten zc.).

Die Probe wird mit Wasser gelöst. Bleibt wenig Rückstand, so kann ohne weiteres zur Marke aufgefüllt werden; andernfalls muß zuvor Filtration erfolgen.

f) Marzipanmasse und Marzipanfabrikat (Zucker mit gequetschten Mandeln).

Das Material wird zweckmäßig mit kaltem Wasser in einer Porzellanschale zerrieben und vor der Filtration mit viel Thonerdebrei geklärt. Marzipan ist in der Regel frei von Invertzucker.

g) Cafés und ähnliche Backwaaren.

Man extrahirt den Zucker mit 85- bis 90gradigem Alkohol, filtrirt durch Asbestfilter und untersucht das Filtrat, nachdem der Alkohol verjagt worden ist.

h) Verzuckerte Süd- und einheimische Früchte, glasirt oder kandirt; in Zuckerauflösungen eingemachte Früchte (Marmelade, Pasten, Kompots, Gelées).

Soweit das Material fest ist, muß besondere Sorgfalt auf die Herstellung einer Durchschnittsprobe von homogener Beschaffenheit, z. B. durch Erwärmen und Verrühren, gelegt werden. Den Zucker extrahirt man, wie vorstehend bei g angegeben. Es wird in der Regel Invertzucker vorhanden sein.

C. Zuckerhaltige alkoholische Flüssigkeiten.

Bei der direkten Polarisation wirkt der Alkoholgehalt nicht störend; vor der Inversionspolarisation muß der Alkohol jedoch verjagt werden.

D. Flüssiger Raffinadezucker.

Der flüssige Raffinadezucker enthält in der Regel Invertzucker. Die Untersuchung kann sich darauf beschränken, daß mindestens ein Zuckergehalt von insgesamt 75 Prozent vorhanden ist.

Schlußbestimmung.

Ueber jede Untersuchung ist der Amtsstelle, welche die Probe eingesendet hat, eine schriftliche Befundbescheinigung zu übermitteln, welche außer der genauen Bezeichnung der Probe Angaben über die Art und das Ergebnis der stattgehabten Ermittlungen und den aus denselben berechneten prozentualen Zuckergehalt zu enthalten hat.