

Sorbit

Allgemein

Sorbit oder Sorbitol (E 420) findet in industriell hergestellten Lebensmitteln als Zuckeraustauschstoff, Trägerstoff sowie als Feuchthaltemittel Verwendung. Sorbit kommt in Früchten und vor allem in Kernobstsorten natürlich vor. Die industrielle Herstellung erfolgt aus Mais- und Weizenstärke.

Verwendung für Tabakerzeugnisse

Sorbit (als Bestandteil von hydriertem Glucosesirup) ist gemäß der TVO¹ als Feuchthaltemittel für Zigaretten, Zigarren, Strangtabak einschließlich schwarzen Rollltabaks, Tabakfolien und Kunstumblatt erlaubt.

Im Rahmen der seit 2001 bestehenden Meldepflichten² für die in Tabakprodukten verwendeten Zusatzstoffe, melden Unternehmen jährlich die Einsatzmengen der von ihnen verwendeten Zusatzstoffe an die zuständigen Behörden. Laut PITOC wurden den Mitgliedsstaaten der EU in 2011 für Sorbit Einsatzmengen von durchschnittlich 0,044% bis maximal 0,313% bezogen auf das Tabakgewicht pro Zigarette gemeldet.

Vorwürfe

Der Industrie wird vorgeworfen, dass durch einen Zusatz von Sorbit

- und anderen Feuchthaltemitteln der Wassergehalt des Rauchkondensats erhöht würde, was zu einem weniger harschen Geschmack des Rauches führen würde.
- die in Sorbit enthaltenen Zucker zu einem weniger harschen und süßen Geschmack des Tabakrauchs führen würden. Dadurch würde die "Attraktivität" des Produktes erhöht werden und so könnte gerade jungen Konsumenten der Einstieg in das Rauchen erleichtert werden.
- bei der Verbrennung Acetaldehyd entstehen würde und ein mögliches körpereigenes Reaktionsprodukt (Harman) könnte im zentralen Nervensystem zusammen mit Nikotin wirken, wodurch indirekt das Abhängigkeitspotential von Zigaretten erhöht würde.
- die Toxizität des Tabakrauches erhöht würde, da der Zucker im Sorbit beim Verbrennungsprozess in der Zigarette zu einer erhöhten Bildung des toxischen Verbrennungsproduktes Formaldehyd im Rauch führen könnte.

Argumente

Der Zusatz von Sorbit führt nicht zu einem süßen Geschmack im Tabakrauch.

Sorbit geht aufgrund seiner physikalisch-chemischen Eigenschaften während des Rauchens in der brennenden Zigarette nicht unverändert in den Rauch über, sondern zerfällt/verbrennt zum größten Teil durch den thermischen Einfluss³. Dadurch kann der Zusatz von Sorbit nicht zu einem süßen Geschmack im Tabakrauch führen.

Es gibt keinen Beleg, dass der Geschmack des Tabakrauchs durch den Zusatz von Feuchthaltemitteln wie Sorbit weniger harsch wird.

Durch die wasserbindenden Eigenschaften von Feuchthaltemitteln wird der Tabakrauch, bzw. das Rauchkondensat mit Wasser „angereichert“. Die Rauchbestandteile, die bei der Verbrennung des Tabaks entstanden sind, werden sozusagen verdünnt. Es lässt sich davon allerdings keine Aussage ableiten, ob und in welchem Ausmaß dieser „Verdünnungseffekt“ zu einem weniger harschen Geschmack des Zigarettenrauches führen könnte, da entsprechend validierte und anerkannte Testmethoden fehlen und das individuelle menschliche Geschmacksempfinden subjektiv ist.

Jedweder marktwirtschaftliche Wettbewerb basiert auf dem Grundsatz ein für den erwachsenen Konsumenten differenzierbares Produkt herzustellen. Das Konzept „Attraktivität“ kann für eine wissenschaftlich fundierte Regulierung von Tabakzusatzstoffen jedoch nicht angewendet werden.

Verschiedene Zucker werden Tabakmischungen während des Herstellungsprozesses zugesetzt, um die gleichbleibende Qualität des Produktes zu gewährleisten, um einen markentypischen Geschmack zu erreichen und damit Produkte innerhalb des Marktes unterscheidbar zu machen. Der Begriff "Attraktivität" wird im regulativen Kontext bezogen auf Tabakzusatzstoffe ohne wissenschaftliche Grundlage benutzt. "Attraktivität" per se ist willkürlich und subjektiv. Ein Expertengremium der EU (SCENIHR Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) kommt zu dem Schluss, dass es weder validierte Methoden noch eine gesicherte Datenbasis zur Messung oder Bewertung der "Attraktivität" von Zusatzstoffen in Tabakerzeugnissen gibt⁴.

Der Zusatz von zuckerhaltigen Zusatzstoffen wie Sorbit zu Tabak führt nicht zu höheren Mengen an Acetaldehyd im Tabakrauch. Eine Vielzahl von Studien widerlegt eindeutig die zwei maßgeblichen Behauptungen, dass zum einen der Zusatz von zuckerhaltigen Zusatzstoffen zu erhöhten Acetaldehyd-Mengen im Tabakrauch führt und zum anderen, dass Acetaldehyd die Abhängigkeit des Rauchers verstärkt.

Tabakrauch enthält verschiedene Aldehyde, darunter auch Acetaldehyd. Der Acetaldehyd-Anteil im Rauch korreliert stark mit dem Kondensat und CO-Gehalt einer Zigarette. Daten zeigen eindeutig, dass es keinen Zusammenhang zwischen dem Acetaldehyd-Gehalt im Tabakrauch und den Mengen von applizierten zuckerhaltigen Zusatzstoffen auf dem Tabak gibt⁵.

Die Hauptquelle für die Bildung von Aldehyden im Tabakrauch ist die Pyrolyse von tabakeigenen Kohlenhydraten (u.a. Cellulose, Stärke, Pektine), Fetten und Wachsen⁶. In der Summe beträgt der Anteil dieser Verbindungen bei traditionellen American-Blend-Zigaretten mehr als 40 Gewichtsprozent; bei Virginia-Zigaretten kann dieser Anteil höher liegen.

Die Absorption und Verstoffwechslung von Acetaldehyd und anderen Aldehyden verlaufen im Körper sehr schnell (im Bereich von Sekunden). Dies führt in der Konsequenz dazu, dass im Blut von Rauchern keine erhöhte Acetaldehyd-Konzentration nachweisbar ist⁷.

Auch die Experten von SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) kommen in ihrem Bericht zu dem Schluss, dass Acetaldehyd sehr schnell im Körper deaktiviert wird und dass kein Mechanismus gefunden werden konnte, demzufolge Zucker zu einer Steigerung der Abhängigkeit führt⁸ oder es zu einer Bildung des psychoaktiven Harmans aus Acetaldehyd im menschlichen Körper kommt. Harman kommt in vielen Nahrungsmitteln, u.a. Kaffee und Tabak, natürlich vor. Neueste Forschungsergebnisse zeigen eindeutig, dass es keinen Zusammenhang zwischen dem Gehalt von Harman im menschlichen Blut und der Menge und Art konsumierter „harmanhaltiger“ Nahrungsmittel gibt⁹.

Umfangreiche toxikologische Untersuchungen zeigen, dass die biologisch-toxische Aktivität des Rauches von Zigaretten mit einem Zusatz von Sorbit in marktüblicher Menge gegenüber dem von Zigaretten ohne Zusatz von Sorbit nicht verändert ist.

Der Zusatz von Sorbit führt, gerade durch seine hygroskopischen Eigenschaften, zu einer Verdünnung des Rauchkondensats und daher bei einigen Rauchbestandteilen, wie Nitrosaminen und Nikotin, zu einer Verringerung im Rauch. Sorbit in marktüblichen Mengen führt nicht zu einem Anstieg der Formaldehydmenge im Tabakrauch¹⁰.

Umfangreiche toxikologische Untersuchungen *in vitro* und *in vivo* zeigen, dass Sorbit als Tabakzusatzstoff in den marktüblichen Mengen die Toxizität von Zigarettenrauch nicht erhöht¹⁰. Als Zusatzstoff verändert Sorbit die Zusammensetzung, aber erhöht nicht die Toxizität des Zigarettenrauches.

Der Einsatz von Feuchthaltemitteln wie Sorbit ist notwendig für die Gewährleistung einer gleichbleibend hohen Produktqualität während Produktion und Lagerung des Produktes.

Feuchthaltemittel wie Sorbit halten während des Produktionsprozesses die Feuchtigkeit im Tabakblatt. Sie erleichtern damit das Schneiden der Blätter und vermeiden Produktionsabfälle in Form von Tabakstaub. Der Einsatz von Feuchthaltemitteln ist auch während der Lagerung und des Vertriebs von Tabakprodukten essentiell im Hinblick auf die Produktqualität.

Die Mitgliedsunternehmen des DZV fordern, dass jedwede Entscheidung über die Zulassung, die Beschränkung oder gar ein Verbot von Sorbit auf einer fundierten und objektiven wissenschaftlichen Bewertung beruhen muss. Nur so wird sichergestellt, dass die Verwendung von Zusatzstoffen bezogen auf die gesundheitspolitischen Ziele sinnvoll reguliert werden kann, also etwa, ob der Zusatz von Sorbit die mit dem Rauchen verbundenen Risiken erhöht oder nicht bzw. ob eine Beschränkung oder ein Verbot eines Zusatzstoffes die mit dem Rauchen verbundenen Risiken reduzieren würde.

Leider bleiben in der Diskussion viele Daten und Erkenntnisse zum Einfluss von Zusatzstoffen auf die Rauchchemie und die Toxizität von Zigarettenrauch unberücksichtigt. Dies ist v.a. auch bei der Diskussion über Sorbit der Fall. Die Mitgliedsunternehmen des DZV vertreten die Ansicht, dass alle relevanten wissenschaftlichen Daten und Erkenntnisse, auch die publizierten und peer-reviewed Daten von Industrewissenschaftlern in eine Bewertung von Zusatzstoffen miteinbezogen werden müssen.

Referenzen

¹ Tabakverordnung vom 20. Dezember 1977 (BGBl. I S. 2831), die zuletzt durch die Verordnung vom 6. Juli 2010 (BGBl. I S. 851) geändert worden ist.

² Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union: Richtlinie 2001/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2001 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Herstellung, die Aufmachung und den Verkauf von Tabakerzeugnissen; Off. J. Eur. Commun. L 194 (2001) 26-35. Die Verpflichtung zur Meldung von Zusatzstoffen wurde 2001 eingeführt, die erste Meldung hatte im Jahr 2002 zu erfolgen.

³ Baker, R. R. and Bishop, L. J. The pyrolysis of non-volatile tobacco ingredients using a system that simulates cigarette combustion conditions *J & Anal & Appl & Pyrolysis*; 74 , 2005. 145 - 170.

⁴ SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks): Addictiveness and Attractiveness of Tobacco Additives (ISBN 978-92-79-12788-5), 2010, S.91

⁵ Seeman, J. I., Laffoon, S. W., and Kassman, A. J. Evaluation of relationships between mainstream smoke acetaldehyde and "tar" and carbon monoxide yields in tobacco smoke and reducing sugars in tobacco blends of U.S. commercial cigarettes. *Inhal.Toxicol*; 15. 2003.

Cahours, X, Verron, T., Purkis, S: Effect of Sugar Content on Acetaldehyde Yield in Cigarette Smoke. *Beitäge zur Tabakforschung* 25 (2) (2012) 381-395

⁶ Tobacco: production, chemistry and technology; edited by D. Layton Davis and Mark T. Nielson; 1999; S. 268 ff. und S. 417 ff.

⁷ Seeman, J. I., Doherty, M. C., and Hausmann, H. J. Acetaldehyde in Mainstream Tobacco Smoke: Formation and Occurrence in Smoke and Bioavailability in the Smoker. *Chem.Res.Toxicol.*; 15. 2002.

⁸ SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks): Addictiveness and Attractiveness of Tobacco Additives (ISBN 978-92-79-12788-5), 2010, S.45

⁹ Elan D. Louis, PamFactor-Litvak, Marina Gerbin, Wendy Jiang and Wei Zheng, Blood Harmane Concentrations in 497 Individuals Relative to Coffee, Cigarettes, and Food Consumption on the Morning of Testing, *Journal of Toxicology* Volume 2011, Article ID 628151, 6 pages doi:10.1155/2011/628151

¹⁰ Baker, R. R., Massey, E. D., and Smith, G. An overview of the effects of tobacco ingredients on smoke chemistry and toxicity. *Food Chem.Toxicol.*; 42 Suppl , 2004. S53 - S83.

Coggins, C. R., Wagner, K. A., Werley, M. S., and Oldham, M. J. A comprehensive evaluation of the toxicology of cigarette ingredients: carbohydrates and natural products *Inhal.Toxicol.*; 19-4-2011.