

Zellulose

Allgemein

Zellulose ist der Hauptbestandteil von pflanzlichen Zellwänden (Massenanteil etwa 50 %) und damit das häufigste natürlich vorkommende organische Material. Zellulose ist ein bedeutender Rohstoff für die Papierherstellung, aber auch in der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie werden Zellulose bzw. Zellulosederivate als Verdickungsmittel, Trägerstoff, Füllstoff, und Trennmittel verwendet. Als Lebensmittelzusatzstoff tragen Zellulose bzw. ihre Derivate die Bezeichnungen E 460 bis E 466.

Verwendung für Tabakerzeugnisse

Zellulose darf laut TVO¹ für das Kunstumblatt und das Zigarettenpapier eingesetzt werden. Zellulose wird darüber hinaus in der TVO nicht erwähnt, weil über das vorläufige Tabakgesetz geregelt ist, dass Stoffe, die dem Tabak eigen sind, grundsätzlich als Zusätze verwendet werden dürfen². Zellulose wird hauptsächlich im Zigarettenpapier und bei der Filterumhüllung verwendet. Außerdem kommen Zellulosefasern als Bindemittel, Füllstoff und technischer Hilfsstoff bei der Herstellung von Tabakfolie (Reconstituted Tobacco) zum Einsatz.

Vorwurf

Der Industrie wird vorgeworfen, dass durch einen Zusatz von Zellulose

- 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 Zellulose beim Verbrennungsprozess in der Zigarette zu einer erhöhten Bildung von Aldehyden, bzw. des toxischen Verbrennungsproduktes Formaldehyd und anderer toxikologisch relevanter Verbrennungsprodukte, u.a. Polyzyklischer Aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAKs), im Rauch beitragen könnte.

Argumente

Zellulose wird nicht als Tabakzusatzstoff verwendet um den Geschmack oder das Aroma von Tabakprodukten zu beeinflussen. Zellulose ist ein Rohstoff zur Papierherstellung und damit ein Bestandteil des Zigarettenpapiers. Zellulose ist als technischer Zusatzstoff für die Produktion von Tabakprodukten wie Zigaretten unerlässlich.

Eine Vielzahl von tabakeigenen Substanzen – dazu gehört auch die natürlich im Tabakblatt vorkommende Zellulose – tragen zur Bildung von Aldehyden und anderen toxikologisch relevanten Substanzen bei. Die Verwendung von Zellulose bei der Herstellung von Zigaretten führt nicht zu höheren Mengen Acetaldehyd im Tabakrauch.

Tabakrauch enthält verschiedene Aldehyde, darunter auch Acetaldehyd. Der Anteil an Acetaldehyd im Rauch korreliert stark mit dem Kondensat und CO-Gehalt einer Zigarette.

Ein Großteil der dem Tabak eigenen Verbindungen, wie z.B. Kohlenhydrate (Pektine, Stärke), Wachse, Fette, stickstoffhaltige Verbindungen, welche in der Summe circa 40 % des Gewichts des Tabaks ausmachen, gelten als Quelle für die Bildung von Aldehyden während der Pyrolyse/Verbrennung von Tabak. Zellulose mit einem Anteil von 10% des Tabakblattes ist dabei nur eine unter vielen anderen Verbindungen³. Dies wird durch toxikologische *in vitro* Testergebnisse bestätigt, die zeigen, dass u.a. tabakeigene Zellulose wesentlich zu der biologischen Aktivität von Tabakrauch beiträgt⁴. Dennoch ist der Beitrag einzelner Substanzen zur gesamten biologischen Aktivität des Tabakrauches trotz jahrzehntelanger Forschung nicht ausreichend geklärt.

Zellulose ist ein Vielfachzucker, der aus langen Ketten von Glukoseeinheiten besteht. Der Zusatz von Zellulose im Tabakanteil von Zigaretten führt nicht zu höheren Mengen Acetaldehyd im Tabakrauch. Eine breite Datenbasis widerlegt eindeutig die zwei maßgeblichen Behauptungen, dass zum einen der Zusatz von zuckerhaltigen Verbindungen zu erhöhten Acetaldehyd-Mengen im Tabakrauch führt und zum anderen, dass Acetaldehyd die Abhängigkeit des Rauchers verstärkt.

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 ist⁵. Auch die Experten von SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) kommen in ihrem Bericht zu dem Schluss, dass Acetaldehyd schnell im Körper deaktiviert wird und dass kein Mechanismus gefunden werden konnte, demzufolge Zellulose zu einer Steigerung der Abhängigkeit führen könnte⁶ oder es zu einer Bildung des pharmakologisch im zentralen Nervensystem wirksamen Harmans aus Acetaldehyd im menschlichen Körper kommt.⁷ 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 gibt⁸.

Zellulose ist ein natürlicher Bestandteil des Tabakblattes.

Zellulose ist das Grundgerüst von Pflanzen und der Hauptbestandteil von pflanzlichen Zellwänden. Der natürliche Gehalt an Zellulose in Tabakmischungen für Zigaretten liegt bei 10%⁹.

Die Mitgliedsunternehmen des DZV fordern, dass jedwede Entscheidung über die Zulassung, die Beschränkung oder gar ein Verbot von Zellulose 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 Zellulose die mit dem Rauchen verbundenen Risiken erhöht oder nicht bzw. ob eine Beschränkung oder ein Verbot 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 Zellulose 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 Vorläufiges Tabakgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. September 1997 (BGBl. I S. 2296), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 16 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044) geändert worden ist; §20; Absatz (2); 1.

³ Tobacco: production, chemistry and technology; edited by D. Layton Davis and Mark T. Nielson; 1999; S. 268 ff. und S. 417 ff.

⁴ Prefontaine, D., Morin, A., Jumarie, C., and Porter, A. In vitro bioactivity of combustion products from 12 tobacco constituents. Food Chem.Toxicol.; 44 , 2006. 724 - 738.

⁵ Seeman, J. I., Doherty, M. C., and Haussmann, H. J. Acetaldehyde in Mainstream Tobacco Smoke: Formation and Occurrence in Smoke and Bioavailability in the Smoker. Chem.Res.Toxicol.; 15. 2002.

⁶ 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

⁷ 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

⁸ Elan D. Louis, PamFactor-Litvak, Marina Gerbin, Wendy Jiang and Wei Zheng, Blood Harmaline 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

⁹ Leffingwell, 1999 J.C. Leffingwell, Leaf Chemistry: Basic chemical constituents of tobacco leaf and differences among tobacco types. In: D.L. Davis and M.T. Nielsen, Editors, Tobacco: Production, Chemistry and Technology, Blackwell Science Ltd., London, UK (1999), pp. 268-269.