

## **Kakao**

### **Verwendung für Tabakerzeugnisse**

In Deutschland sind Kakao und Kakaoerzeugnisse allgemein in der TVO<sup>1</sup> als Zusatz für die Herstellung von Tabakerzeugnissen zugelassen.

Kakao wird speziell im Casing-Prozess bei der Herstellung von traditionellen American-Blend-Zigaretten verwendet. Kakao ist keine Einzelsubstanz, sondern ein Substanzgemisch. Eine sehr große Anzahl von Substanzen, die im Kakao gefunden werden, sind auch natürliche Inhaltsstoffe von Tabakblättern und finden sich somit ebenfalls im Tabak von fertigen Zigaretten.

Im Rahmen der seit 2001 bestehenden Meldepflichten<sup>2</sup> für die in Tabakprodukten verwendeten Zusatzstoffe melden Unternehmen jährlich die Einsatzmengen der von ihnen verwendeten Zusatzstoffe an die zuständigen Behörden. In 2011 wurden den Mitgliedsstaaten der EU für Kakao und Kakaoerzeugnisse Einsatzmengen von 0,66-1,16 % bezogen auf das Tabakgewicht pro Zigarette gemeldet<sup>3</sup>.

### **Vorwürfe**

Der Industrie wird vorgeworfen, dass durch einen Zusatz von Kakao

- die "Attraktivität" des Produktes erhöht würde und so gerade jungen Konsumenten der Einstieg in das Rauchen erleichtert werden könnte. Kakao würde zu einem schokoladenähnlichen Geschmack des Tabakrauches führen.
- pharmakologisch wirksame Substanzen über einen bronchienerweiternden Effekt zu einer erhöhten Aufnahme an Nikotin und damit zu einer stärkeren Abhängigkeit beim Raucher führen würden.
- bei der Verbrennung Acetaldehyd entstehen würde und ein mögliches körpereigenes Reaktionsprodukt (Harman) im zentralen Nervensystem zusammen mit Nikotin wirken könnte, wodurch indirekt das Abhängigkeitspotential von Zigaretten erhöht würde.
- die Toxizität des Rauches erhöht würde, weil über den bronchienerweiternden Effekt auch größere Mengen an gesundheitsschädlichem Rauch vom Raucher aufgenommen werden würde.

### **Argumente**

#### **Der Zusatz von Kakao führt nicht zu einem süßen oder schokoladenähnlichen Geschmack im Tabakrauch.**

Kakao geht aufgrund seiner physikalisch-chemischen Eigenschaften während des Rauchens nicht unverändert in den Rauch über, sondern zerfällt/verbrennt zum größten Teil durch den thermischen Einfluss<sup>4</sup>. Dadurch kann der Zusatz von Kakao nicht zu einem schokoladenähnlichen Geschmack im Tabakrauch führen.

**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.** Kakao- und Kakaoprodukte 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 mit Tabakzusatzstoffen 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 gibt <sup>5</sup>.

**Es gibt keine wissenschaftlichen Erkenntnisse, die begründen, dass Kakao als Zusatzstoff die Abhängigkeit steigert.**

Rohkakao enthält natürlicherweise eine Vielzahl verschiedener Inhaltsstoffe, darunter auch pharmakologisch wirksame Substanzen wie das Theobromin (ca. 1-2,5%). Theobromin ist ein Metabolit des Koffeins und zeigt in Experimenten eine schwache bronchienerweiternde Wirkung. Modellrechnungen und eine umfassende Analyse des RIVM kommen zu dem Schluss, dass die Exposition des Rauchers mit pharmakologisch wirksamen Komponenten aus dem im Zigarettentabak befindlichen Kakao vernachlässigbar ist. Auch die durch die Verbrennung entstehenden Zersetzungsprodukte von Kakao und deren Konzentrationen im Rauch von Zigaretten weisen kein pharmakologisch relevantes Wirkspektrum auf<sup>6</sup>. Für einen lokalen Effekt im Respirationstrakt sind die beim Rauchen von Zigaretten aufgenommenen Mengen ebenfalls zu gering. Daher kann es faktisch ausgeschlossen werden, dass der Zusatz von Kakao zum Tabak beim Rauchen zu einem bronchienerweiternden und damit abhängigkeitssteigernden Effekt führt.

**Der Zusatz von Kakao zum Tabak führt nicht zu höheren Mengen Acetaldehyd im Tabakrauch. Eine breite Datenbasis widerlegt eindeutig die zwei maßgeblichen Behauptungen, dass zum einen der Zusatz von zuckerhaltigen Substanzen 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 appliziertem Kakao auf dem Tabak gibt<sup>7</sup>.

Die Hauptquelle für die Bildung von Aldehyden im Tabakrauch ist die Pyrolyse von tabakeigenen Kohlenhydraten (u.a. Cellulose, Stärke, Pektine), Fetten und Wachsen<sup>8</sup>. 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 ist<sup>9</sup>.

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 führt<sup>10</sup> oder es zur Bildung des psychoaktiven Harmans aus Acetaldehyd im menschlichen Körper kommt. Harman kommt in vielen Nahrungsmitteln, u.a. Kaffee und Tabak, natürlicherweise 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 gibt<sup>11</sup>.

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

Umfangreiche toxikologische Untersuchungen *in vitro* und *in vivo* zeigen, dass Kakao als Tabakzusatzstoff in den marktüblichen Mengen oder in deutlich höheren Mengen (von bis zu 5%) die Toxizität von Zigarettenrauch nicht erhöht. Als Zusatzstoff verändert Kakao die Zusammensetzung, aber erhöht nicht die Toxizität des Zigarettenrauches<sup>12</sup>.

**Der Zusatz von Kakao und Kakaoerzeugnissen zum Tabak ist für die Herstellung von traditionellen American-Blend-Produkten notwendig, um den für diese Produkte charakteristischen Geschmack zu erhalten und zu einer Produktdifferenzierung innerhalb eines vom Wettbewerb geprägten Marktes zu führen.**

Die meisten Substanzen, die im Kakao gefunden werden, sind auch natürliche Inhaltsstoffe von Tabakblättern<sup>13</sup>. Speziell bei Burley-Tabak führt der langsame Trocknungsprozess zu einer Veränderung der biologischen Zusammensetzung. Burley-Tabak verliert durch das Trocknen fast alle zuckerhaltigen Verbindungen. Um diesen Verlust auszugleichen, werden dem Burley-Tabak im Zuge des Casing-Prozesses die teilweise verloren gegangenen Substanzen mittels Zusatz von Kakao und Kakaoerzeugnissen wieder zugeführt.

**Die Mitgliedsunternehmen des DZV fordern, dass jedwede Entscheidung über die Zulassung, die Beschränkung oder gar ein Verbot von Kakao als Tabakzusatzstoff auf einer fundierten und objektiv 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 Kakao 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 verschiedenen Zusatzstoffen auf die Rauchchemie und die Toxizität von Zigarettenrauch unberücksichtigt. Dies ist v.a. auch bei der Diskussion um Kakao der Fall. Die Mitgliedsunternehmen des DZV vertreten die Ansicht, dass alle relevanten wissenschaftlichen Daten und Erkenntnisse, auch die publizierten und peer-reviewed Daten von Industriewissenschaftlern, in eine Bewertung von Zusatzstoffen mit einbezogen werden müssen.

---

## Referenzen

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Schreiben vom europäischen Zigarettenverband CECCM an DG SANCO, 20. Dezember 2011

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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

<sup>6</sup> Rambali, van, Andel, I., Schenk, E., Wolterink, van, de Werken, G., Stevenson, H., Vleeming, and W. The contribution of cocoa additive to cigarette smoking addiction. 2002.

<sup>7</sup> Torikai, K., Uwano, Y., Nakamori, T., Tarora, W., and Takahashi, H.: Study on tobacco components involved in the pyrolytic generation of selected smoke constituents. *Food Chem.Toxicol.*; 43 , 2005. 559 - 568.

Hahn, J. & Schaub, J. 2010. Influence of Tobacco Additives on the Chemical Composition of Mainstream Smoke. *Beiträge Zur Tabakforschung International*, 24(3): 100-116.

Intorp, M., Pani, J., & Blumenstock, M. 2010. Influence of Tobacco Additives on the Chemical Composition of Mainstream Smoke - Additional Analysis of Three Tobacco Industry Based Laboratories. *Beiträge Zur Tabakforschung International*, 24(3): 139-144.

Roemer, E., Wittke, S., Trelles Sticken, E., Piade, J. J., Bonk, T., & Schorp, M. K. 2010. The Addition of Cocoa, Glycerol, and Saccharose to the Tobacco of Cigarettes: Implications for Smoke Chemistry, In Vitro Cytotoxicity, Mutagenicity and Further Endpoints. *Beiträge Zur Tabakforschung International*, 24(3): 117-138.

<sup>8</sup> Tobacco: production, chemistry and technology; edited by D. Layton Davis and Mark T. Nielson; 1999; S. 268 ff. und S. 417 ff.

<sup>9</sup> 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.

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

<sup>10</sup> 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

<sup>11</sup> 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.

---

<sup>12</sup> Coggins, C. R., Fisher, M. T., Smith, D. C., and Oldham, M. J. A comprehensive evaluation of the toxicology of cigarette ingredients: cocoa-derived ingredients Inhal.Toxicol.; 23 Suppl 1 , 2011. 70 - 83.

Hahn, J. & Schaub, J. 2010. Influence of Tobacco Additives on the Chemical Composition of Mainstream Smoke. Beiträge Zur Tabakforschung International, 24(3): 100-116.

Intorp, M., Pani, J., & Blumenstock, M. 2010. Influence of Tobacco Additives on the Chemical Composition of Mainstream Smoke - Additional Analysis of Three Tobacco Industry Based Laboratories. Beiträge Zur Tabakforschung International, 24(3): 139-144.

Roemer, E., Wittke, S., Trelles Sticken, E., Piade, J. J., Bonk, T., & Schorp, M. K. 2010. The Addition of Cocoa, Glycerol, and Saccharose to the Tobacco of Cigarettes: Implications for Smoke Chemistry, In Vitro Cytotoxicity, Mutagenicity and Further Endpoints. Beiträge Zur Tabakforschung International, 24(3): 117-138.

<sup>13</sup> Harllee, G.C. and Leffingwell, J.C. Casing materials – cocoa (Part III), Tobacco International 181 (6), March 23, pp 18 – 43.