

Folgerungen der IARC-Neubewertung von alkoholischen Getränken und Ethylcarbamat für die Lebensmittelüberwachung

Dirk W. Lachenmeier[#]

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Karlsruhe, Weißenburger Str. 3, D-76187 Karlsruhe (www.cvua-karlsruhe.de)

Zusammenfassung

Das Internationale Krebsforschungszentrum IARC („International Agency for Research on Cancer“) hat im Rahmen seines Monographs-Programms im Februar 2007 eine Neubewertung der Folgen des Konsums alkoholischer Getränke vorgenommen. „Ethanol in alkoholischen Getränken“ wurde dabei als krebserregend für den Menschen (Gruppe 1) eingestuft. Das Vorkommen von malignen Tumoren von Mundhöhle, Rachenhöhle, Kehlkopf, Speiseröhre, Leber, weiblicher Brust und Kolorektum steht in kausalem Zusammenhang mit dem Konsum alkoholischer Getränke, wie zahlreiche Studien zeigen. Gegenüber der früheren Bewertung im Jahre 1988 sieht es die IARC Arbeitsgruppe jetzt als gesichert an, dass Ethanol und nicht andere Bestandteile oder Kontaminanten für die Karzinogenität von alkoholischen Getränken verantwortlich sind. Das Krebsrisiko steigt generell mit der aufgenommenen Alkoholmenge, z.B. erhöht der tägliche Konsum von 50 g Alkohol das Risiko für Krebs in Mund- und Rachenhöhle um das dreifache gegenüber abstinenten Menschen. Ein Zusammenhang mit der Art des aufgenommenen Alkohols (Bier, Wein oder Spirituosen) konnte nicht gefunden werden.

Bei der ebenfalls vorgenommenen IARC-Neubewertung von Ethylcarbamate wurde diese Lebensmittelkontaminante als krebserregende Substanz bestätigt und sogar in die Gruppe 2A („Wahrscheinlich krebserregend für den Menschen“) hochgestuft.

Die IARC-Bewertungen unterstreichen die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Vermeidung weiterer karzinogener Kontaminationen (neben Ethylcarbamate z.B. auch Nitrosamine, Mykotoxine, Blei, Cadmium, Arsen) in alkoholischen Getränken und deren Kontrolle durch die amtliche Lebensmittelüberwachung, vor allem auch deshalb, weil eine Wirkungsverstärkung dieser Kontaminationen im Zusammenwirken mit Alkohol nicht ausgeschlossen werden kann.

Unter Berücksichtigung der IARC-Bewertung von Alkohol als krebserregend sind auch die Anforderungen der EU Health Claims Verordnung zu begrüßen, die gesundheits- und nährwertbezogene Angaben auf alkoholischen Getränken verbieten.

Die Erkenntnisse, die der Neubewertung des IARC zugrundeliegen, werden im einzelnen vorgestellt und abschließend die Forderung nach sog. Warning-Labels für alkoholische Getränke entsprechend den Anforderungen auf Tabakerzeugnissen diskutiert.

Summary

In February 2007, the International Agency for Research on Cancer (IARC) has reassessed the carcinogenicity of alcoholic beverages within its monographs programme. Ethanol in alcoholic beverages was classified as “carcinogenic to humans” (Group 1). Many studies have consistently shown that regular alcohol consumption is causally related with an increased risk for cancer of the oral cavity, pharynx, larynx, oesophagus, liver, female breast and colorectum. In contrast to the previous evaluation of alcohol drinking in 1988, the IARC working group found evidence that ethanol and not other constituents or contaminants cause the carcinogenicity. In general, the risk for cancer increases with the amount of alcohol

intake, e.g. the daily consumption of around 50 g of alcohol increases the risk of cancer of the oral cavity three-fold, compared to the risk of non-drinkers. An association with different types of alcoholic beverages (beer, wine, or spirits) was not observed.

A separate evaluation was made for ethyl carbamate (urethane), a frequent contaminant of fermented foods and beverages. Ethyl carbamate was upgraded into Group 2A (“probably carcinogenic to humans”).

The IARC evaluations emphasize the importance and necessity of avoiding and of controlling further carcinogenic contaminants in alcoholic beverages (besides ethyl carbamate, e.g. nitrosamines, mycotoxins, lead, cadmium, arsenic), as there exists the possibility of synergistic effects on carcinogenicity between ethanol and other contaminants.

In consideration of the IARC evaluation of alcohol as carcinogenic, the EU Health Claims Regulation is appreciated for its prohibition of nutrition or health claims in the labelling of alcoholic beverages. Furthermore, the proposals for warning labels on alcoholic beverages similar to those on tobacco products are discussed.

Keywords: Karzinogenität, Alkoholische Getränke, Kontaminationen, Ethylcarbamate, Urethan, Lebensmittelüberwachung / Carcinogenicity, alcoholic beverages, contaminants, ethyl carbamate, urethan, food control

1 Einleitung

Das Internationale Krebsforschungszentrum IARC (International Agency for Research on Cancer) hat im Rahmen seines Monographs-Programms im Februar 2007 durch eine internationale Arbeitsgruppe, deren Mitglied der Autor war, eine Neubewertung der Folgen des Konsums alkoholischer Getränke vorgenommen. Daneben wurde auch eine Neubewertung der häufig in alkoholischen Getränken anzutreffenden Kontaminante Ethylcarbamate vorgenommen.

Im Folgenden werden die Bewertungen zusammengefasst und danach die Auswirkungen auf die Lebensmittelüberwachung diskutiert. Für eine ausführlichere Darstellung der IARC-Bewertungen wird auf das Monograph¹⁾, das Meeting-Summary im Internet²⁾, eine Pressemitteilung³⁾, sowie eine Übersicht in Lancet Oncology⁴⁾ verwiesen.

[#] Dr. D. W. Lachenmeier, E-Mail: Lachenmeier@web.de,

Tel.: 0721-926-5434, Fax: 0721-926-5539

2 IARC-Bewertung alkoholischer Getränke

Der Konsum alkoholischer Getränke ist bereits lange als Ursache von Mundhöhlen-, Rachen-, Kehlkopf- und Speiseröhrenkrebs bekannt⁵⁾. Die nun erfolgte Einbeziehung von zwei der weltweit am häufigsten vorkommenden Krebsarten – Brustkrebs und Kolorektalkrebs – zu dieser Liste zeigt, dass die Belastung durch Krebserkrankungen, die dem Alkoholverzehr zuzuschreiben sind, höher ist, als bisher angenommen. In den letzten 20 Jahren gab es eine große Zahl wissenschaftlicher Studien, die den Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und erhöhtem Krebsrisiko belegen. Der klare Zusammenhang zwischen erhöhtem Brustkrebsrisiko, der sogar bei moderatem Alkoholkonsum besteht, zeigt einen Risikofaktor auf, insbesondere im Hinblick auf die Veränderung des Trinkverhaltens von Frauen in vielen Ländern, der nicht länger ignoriert werden darf. Im Rahmen eines gesundheitlichen Verbraucherschutzes müssen Maßnahmen ergriffen werden, insbesondere gegen exzessiven Alkoholkonsum³⁾.

Obwohl moderater Alkoholverzehr neben Risiken auch gesundheitlichen Nutzen mit sich bringen kann⁶⁾, hat die WHO Alkoholtrinken zu einem der globalen Top-10-Risiken erklärt⁷⁾. 2002 waren mehr als 1900 Millionen Menschen (über 15 Jahren) in der ganzen Welt regelmäßige Konsumenten von alkoholischen Getränken, mit einer durchschnittlichen täglichen Aufnahme von 13 g Ethanol⁸⁾. Generell trinken Männer öfter und in größeren Mengen Alkohol als Frauen. Hinsichtlich der Produktionsdaten ist der Pro-Kopf-Verbrauch in Osteuropa am größten. In Afrika, Südamerika und Asien ist der Alkoholverzehr vergleichsweise geringer, aber ein großer Anteil des Alkohols wird lokal hergestellt und ist statistisch nicht erfasst. In den letzten 40 Jahren ist der Alkoholverbrauch in den meisten Regionen der Welt stabil geblieben, außer in der westlichen Pazifikregion, vor allem in China, wo es einen Anstieg um das fünffache gab⁴⁾.

Die IARC-Arbeitsgruppe überprüfte epidemiologische Veröffentlichungen auf den möglichen Zusammenhang von Alkoholverzehr und Krebs, hinsichtlich 27 anatomischer Lokalisationen. Für die folgenden Krebsarten konnte ein Zusammenhang mit dem Trinken von Alkohol festgestellt werden.

Mundhöhlen-, Rachen-, Kehlkopf- und Speiseröhrenkrebs

Eine Vielzahl von Studien, die in unterschiedlichsten Bevölkerungsgruppen der Welt durchgeführt wurden, haben gleichermaßen gezeigt, dass regelmäßiger Alkoholkonsum im Zusammenhang mit Mundhöhlen-, Rachen-, Kehlkopf- und Speiseröhrenkrebs steht. Der tägliche Verzehr von 50 g Alkohol erhöht das Krebsrisiko um das zwei- bis dreifache verglichen mit dem Risiko von Personengruppen, die keinen Alkohol verzehren^{4,9-11)}.

Leberkrebs

Eine große Zahl an Kohorten- und Fallkontrollstudien erbrachte einen starken Hinweis dafür, dass Alkoholkonsum ein unabhängiger Risikofaktor für die primäre Leberkrebsentstehung ist. Häufig treten Zirrhosen und andere Lebererkrankungen auf, bevor der Krebs sich manifestieren kann und Patienten mit diesen Beschwerden reduzieren gewöhnlich ihre Alkoholaufnahme. Deshalb ist der Effekt des Alkoholkonsums auf das Leberkrebsrisiko schwer zu quantifizieren^{4,12)}.

Brustkrebs

Mehr als 100 epidemiologische Studien, die den Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Brustkrebs bei Frauen untersuchten, fanden übereinstimmend ein ansteigendes Risiko mit ansteigender Alkoholaufnahme. In einer zusammengefassten Analyse von 53 Studien mit über 58 000 Frauen mit Brustkrebs zeigte sich, dass der tägliche Verzehr von 50 g Alkohol mit einem relativen Risiko von 1,5 (95 % Konfidenzintervall 1,3–1,6) verglichen mit dem von abstinenten Personen verbunden ist. Sogar für die regelmäßige Aufnahme von 18 g Alkohol pro Tag gibt es einen kleinen aber signifikanten Anstieg des relativen Risikos^{4,13)}.

Kolorektalkrebs

Der Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Kolorektalkrebs wurde in mehr als 50 Fallkontrollstudien untersucht. Zusammengefasste Resultate von acht Kohortenstudien und Daten von Metaanalysen bewiesen ein erhöhtes relatives Risiko von 1,4 für Kolorektalkrebs bei einem regelmäßigen Verzehr von 50 g Alkohol am Tag, verglichen mit abstinenten Personen^{4,14,15)}.

Eine Zusammenfassung über den Anstieg des Risikos der verschiedenen Krebsarten zeigt Tabelle 1. Außerdem ist das Krebsrisiko nach Alkoholkonsum bei Bevölkerungsgruppen, die einen genetisch bedingten Mangel an alkoholmetabolisierenden Enzymen (Alkohol- und Aldehyddehydrogenasen) aufweisen, besonders für Speiseröhrenkrebs viel höher als in Bevölkerungsgruppen mit vollständig aktiven Enzymen¹⁶⁾. Dies ist auch ein Beleg dafür, dass Acetaldehyd aus der Metabolisierung von Ethanol zur Krebsentstehung beiträgt. Ergebnisse von Tierversuchen bestätigen die Karzinogenität von Ethanol und Acetaldehyd. Der Enzymmangel, der in ostasiatischen Bevölkerungsgruppen fast immer

Tab. 1 Anstieg des Krebsrisikos durch Verzehr von Alkohol (nach Lit. ³⁾)

Organe	Anstieg des relativen Risikos durch Verzehr von 50 g Alkohol/Tag
Mundhöhle, Rachen, Kehlkopf und Speiseröhre	2-3 x
Leber	(Nicht quantifizierbar)
Brust	1,5 x
Kolorektum	1,4 x

anzutreffen ist, verursacht eine starke Gesichtsrötung, körperliches Unbehagen und ernste toxische Reaktionen⁴⁾.

Da die oben genannten Zusammenhänge zwischen Alkohol und Krebs bei allen Arten von alkoholischen Getränken beobachtet wurden und unter Berücksichtigung der Karzinogenität von Ethanol im Tierversuch, wurde Ethanol in alkoholischen Getränken von der IARC-Arbeitsgruppe als „krebserzeugend für den Menschen (Gruppe 1)“ klassifiziert⁴⁾.

3 IARC-Bewertung Ethylcarbamat

Ethylcarbamat wurde bereits 1974 von der IARC als „möglicherweise krebserzeugend für den Menschen (Gruppe 2B)“ eingestuft¹⁷⁾. In nachfolgenden Untersuchungen wurde Ethylcarbamat in geringen Konzentrationen in allen Arten von fermentierten Lebensmitteln nachgewiesen, bedenkliche Gehalte im Bereich von Milligramm pro Liter wurden jedoch nur in Spirituosen und insbesondere in Steinobstbränden vorgefunden¹⁸⁾. Daher wurde schon im Jahr 1986 ein Richtwert von 0,4 mg/l Ethylcarbamat in trinkfertigem Brand festgelegt. Bei Überschreitung dieses Wertes um mehr als das Doppelte (0,8 mg/l) wird der Obstbrand als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt. Die betroffene Charge wird dann aus dem Verkehr gezogen und kann evtl. nach Umbrennen wieder freigegeben werden. Zurzeit müssen immer noch 30% aller untersuchten Proben beanstandet werden¹⁹⁾.

Mittlerweile liegen umfangreiche Erkenntnisse über den Wirkungsmechanismus von Ethylcarbamat vor. In zahlreichen Tierversuchen wurde die krebserregende Wirkung bestätigt, und es konnte gezeigt werden, dass die Wirkungsweise von Ethylcarbamat in Versuchstieren und im Menschen identisch ist. Ein besonderes Problem ist die gleichzeitige Aufnahme von Ethylcarbamat und Alkohol, da durch Ethanol die krebserregende Wirkung von Ethylcarbamat verstärkt werden kann²⁾.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde Ethylcarbamat von der IARC jetzt in Gruppe 2A eingestuft, die vergeben wird, wenn keine direkten Daten über die Wirkung im Menschen vorliegen, jedoch im Tierversuch ein ausreichender Nachweis für die Karzinogenität erfolgt ist, und starke Belege über die Übertragbarkeit der Wirkmechanismen auf den Menschen vorliegen²⁾.

4 Folgerungen für die Lebensmittelüberwachung

4.1 Reduktion von Ethylcarbamat und anderen karzinogenen Kontaminanten erforderlich

Von allen Kontaminanten alkoholischer Getränke hat Ethylcarbamat die größte Bedeutung, da diese Verbindung in vergleichsweise hohen Konzentrationen insbesondere in Steinobstbränden vorkommen kann. Auch die möglichen Wechselwirkungen mit Alkohol verlangen weiterhin alle

Anstrengungen, um Ethylcarbamat in Spirituosen zu vermeiden. Die Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württemberg hatten kürzlich anhand einer umfangreichen Untersuchung einfache und wirkungsvolle Möglichkeiten zur Vermeidung von Ethylcarbamat in der Brennerei aufgezeigt¹⁹⁾. Die Ethylcarbamatgehalte werden vor allem durch die Brennanlage und die Herstellung beeinflusst. Es hat sich gezeigt, dass Anlagen mit automatischer Spülvorrichtung besser abschneiden als Anlagen, die manuell gereinigt werden. Außerdem kann ein sog. Kupferkatalysator die Ethylcarbamatgehalte vermeiden. Diese Einrichtungen sind vor allem in neueren Anlagen zu finden. Bei Problemen mit hohen Ethylcarbamatgehalten lohnt die Nachrüstung mit einem Katalysator und/oder einer Spülvorrichtung. Bei der Herstellung von Steinobstbränden sollte man auch auf den Nachlauf besonderes Augenmerk legen. Ethylcarbamat ist schwerflüchtig und reichert sich im Nachlauf an. Bewährt hat sich die Nachlaufabtrennung spätestens bei einem Alkoholgehalt von 50% vol. Nachläufe von früheren Brennvorgängen sollte man nicht zugeben, weil man so die Ethylcarbamatkonzentration in der Maische erhöht. Besser ist es, die Nachläufe zu sammeln, gemeinsam umzubrennen und dabei sehr großzügig abzutrennen. Es ist unbestritten, dass Ethylcarbamatvorstufen aus den Steinen der Früchte kommen. Schonendes Einmaischen und kurze Maischestandzeiten haben sich daher bewährt.

Neben Ethylcarbamat können auch andere karzinogene Kontaminanten in alkoholischen Getränken vorkommen. Eine Übersicht ist in Tabelle 2 dargestellt. Da auch bei diesen Kontaminanten – ähnlich wie bei Ethylcarbamat – eine synergistische Wirkung in Zusammenhang mit Alkohol befürchtet werden muss, ist die Reduzierung dieser Substanzen durch die Industrie sowie die Kontrolle durch die amtliche Lebensmittelüberwachung weiterhin von besonderer Bedeutung.

4.2 Health Claims oder Warning Labels?

Die Angabe von „Health Claims“ auf alkoholischen Getränken wurde in der Vergangenheit kontrovers diskutiert. Der Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger (ALS) sieht Angaben wie „appetitregend, verdauungsfördernd, verdauungsanregend, wohltuend oder bekömmlich“ im Hinblick auf die mit dem Konsum von Alkohol verbundenen Risiken als nicht vertretbar an²⁰⁾. In der Rechtsprechung wurde dagegen u.a. die Angabe „bekömmlich“ für zulässig erklärt²¹⁾. In den USA wurden aufgrund des in einigen Studien nachgewiesenen positiven Effekts von moderatem Alkoholkonsum auf koronare Herzkrankheiten bereits weitergehende „Health Claims“ gefordert²²⁾.

Angesichts der neuen Erkenntnisse ist es besonders zu begrüßen, dass nach dem Inkrafttreten der Health Claims Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 Getränke mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 Volumenprozent grundsätzlich keine gesundheitsbezogenen Angaben und keine nährwertbezogenen Angaben mit Ausnahme solcher, die sich auf eine

Tab. 2 Von der IARC evaluierte Bestandteile und Kontaminanten von alkoholischen Getränken

Substanz	Vorkommen in alkoholischen Getränken*	IARC-Gruppe	IARC-Monograph
Ethanol	2–80% vol	1	96, 2007
Acetaldehyd	unterer mg/l-Bereich	2B	71, 1999
<i>N</i> -Nitrosodimethylamin (NDMA)	Bier: < 0.5 µg/kg	2A	17, 1987
Ochratoxin A	Wein, Bier	2B	56, 1993
Patulin	Apfelwein	3	Suppl. 7, 1987
Deoxynivalenol	Bier	3	56, 1993
Nivalenol	Bier	3	56, 1993
Fumonisin B ₁	Bier	2B	82, 2002
Aflatoxine	Bier	1	56, 1993
Ethylcarbamat	Steinobstbrände	2A	96, 2007
Blei	Wein, Bier, Spirituosen	2B	Suppl. 7, 1987
Organische Bleiverbindungen	Wein	3	Suppl. 7, 1987
Cadmium	Wein, Bier, Spirituosen	1	58, 1993
Arsen	Wein, Bier, Spirituosen	1	Suppl. 7, 1987
Acrylamid	Bier, < 10 µg/kg	2A	60, 1994
Furan	Bier, < 20 µg/kg	2B	63, 1995
Benzol	(in Einzelfällen)	1	Suppl. 7, 1987

* Kontaminationen liegen meist nur in Einzelfällen in sehr geringen Konzentrationen vor, die toxikologisch unbedenklich sind

Reduzierung des Alkoholgehalts oder des Brennwertes beziehen, tragen dürfen. Damit ist die bisher unklare Situation hinsichtlich „Health Claims“ bei alkoholischen Getränken eindeutig geregelt.

Einige Autoren fordern darüber hinaus Produkt- und Warnhinweise, die die Gefahren des Alkoholkonsums beschreiben²³). In Frankreich ist beispielsweise ein entsprechender Warnhinweis für schwangere Frauen seit 2006 vorgeschrieben. Durch die IARC-Neubewertung käme sicherlich auch ein Hinweis wie „Alkohol verursacht Krebs“ analog zu der Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen in Frage. In diesem Zusammenhang sei noch auf die Stellungnahme der IARC verwiesen, dass ein multiplikatives Risiko von gleichzeitigem Alkohol- und Tabakkonsum besteht. Die schädlichen Effekte des Trinken und Rauchens werden nicht einfach addiert, sie scheinen sich zu multiplizieren. Das IARC empfiehlt einen maßvollen, unter keinen Umständen durch Rauchen von Tabak begleiteten Alkoholkonsum³). Ein entsprechender Warnhinweis vor dem gemeinsamen Konsum von Alkohol und Tabakerzeugnissen wäre daher auf beiden Produktgruppen denkbar.

Die europäische Spirituosenindustrie ist zusammen mit dem Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. der Auffassung, dass Warnhinweise auf Lebensmitteln keinen Beitrag leisten, Verzehrgewohnheiten zu verändern. Von beiden Verbänden wird auch die Feststellung der Europäischen Kommission angezweifelt, dass Warnhinweise ein wirksames Mittel zur Aufklärung der Verbraucher darstellen können, denn es fehle der Nachweis für die Wirksamkeit bzw. Effektivität derartiger Maßnahmen²⁴).

Die größten Erfahrungen liegen aus den USA vor, wo „Warning Labels“ bereits 1989 eingeführt wurden, deren Nutzen in der Fachliteratur aber noch umstritten ist²⁵). Die öffentliche Zustimmung zum Anbringen von „Warning Labels“ auf Alkoholetiketten war dort sehr hoch, und es wurde ein

hoher Bekanntheitsgrad der auf den Labels vermittelten Inhalte in der Bevölkerung erreicht²⁶). Das Bewusstsein über die Risiken von Alkohol war in den USA allerdings bereits vor Einführung der Labels sehr hoch und ist durch die „Warning Labels“ unverändert geblieben²⁷). Sie blieben auch ohne Einfluss auf gesundheitsschädigende Verhaltensweisen im Umgang mit Alkohol²⁶). Eine Studie über schwangere Frauen belegt, dass die Warnhinweise nur bei Frauen mit einem moderaten Trinkverhalten zu einem Rückgang des Alkoholkonsums geführt haben, nicht jedoch bei starken Trinkern²⁸).

Insgesamt gesehen kann der Fachliteratur derzeit keine einheitliche Auffassung zur Notwendigkeit und dem Nutzen von Warnhinweisen auf alkoholischen Getränken entnommen werden.

5 Schlussbetrachtung

Angesichts der durch eine Vielzahl wissenschaftlicher Studien untermauerten Neubewertung alkoholischer Getränke als „krebserregend für den Menschen“ darf der Risikofaktor des Alkoholkonsums für verschiedene Krebserkrankungen nicht länger ignoriert werden. Die Angabe von „Health Claims“ auf alkoholischen Getränken sollte sofort unterbunden werden. Andererseits sollte aber in der zwangsläufig folgenden öffentlichen Diskussion über Produkt- und Warnhinweise die Tatsache sorgfältig abgewogen werden, dass der Genuss alkoholischer Getränke, insbesondere der Weingenuss als Bestandteil des Kulturguts der Menschheit, nicht wegzudenken ist. Für die amtliche Lebensmittelüberwachung besteht in jedem Fall Handlungsbedarf bezüglich einer möglichst umgehenden verstärkten Kontrolle weiterer, den Alkohol in vielen Getränken unmittelbar begleitender karzinogener Kontaminanten.

Literatur

- 1) IARC: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 96, Alcoholic Beverage Consumption and Ethyl Carbamate (Urethane). In press, Lyon, France (2007).
- 2) IARC: Meeting Summary. Vol. 96: Alcoholic Beverage Consumption and Ethyl Carbamate (Urethane) 6–13 February 2007. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Meetings/vol96-summary.pdf> (2007).
- 3) IARC: Breast and colorectal cancers are associated with alcohol consumption, says IARC. IARC Press Release No 175, Lyon, France (2007).
- 4) Baan, R., K. Straif, Y. Grosse, B. Secretan, F. El Ghissassi, V. Bouvard, A. Altieri, V. Coglianò und WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group: Carcinogenicity of alcoholic beverages. *Lancet Oncol* **8**, 292–293 (2007).
- 5) IARC: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 44, Alcohol Drinking. Lyon, France (1988).
- 6) WHO: WHO Global Status Report on Alcohol. World Health Organisation, Department of Mental Health and Substance Abuse, Geneva (2004).
- 7) Ezzati, M., A. Rodgers, A. D. Lopez, S. Vender Hoorn und C. J. L. Murray: Mortality and burden of disease attributable to individual risk factors. In: Ezzati M., A. D. Lopez, A. Rodgers und C. J. L. Murray (Hrsg): Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease due to selected major risk factors. Vol. 2, S. 2141–2165. World Health Organisation, Geneva (2004).
- 8) WHO: WHO Global Alcohol Database. <http://www.who.int/globalatlas/default.asp> (2007).
- 9) Boeing, H.: Alcohol and risk of cancer of the upper gastrointestinal tract: first analysis of the EPIC data. *IARC Sci Publ* **156**, 151–154 (2002).
- 10) Talamini R., C. Bosetti, V. C. La, M. L. Dal, F. Levi et al.: Combined effect of tobacco and alcohol on laryngeal cancer risk: a case-control study. *Cancer Cause Control* **13**, 957–964 (2002).
- 11) Znaor, A., P. Brennan, V. Gajalakshmi, A. Mathew, V. Shanta, C. Varghese und P. Boffetta: Independent and combined effects of tobacco smoking, chewing and alcohol drinking on the risk of oral, pharyngeal and esophageal cancers in Indian men. *Int J Cancer* **105**, 681–686 (2003).
- 12) Bagnardi, V., M. Blangiardo, C. La Vecchia und G. Corrao: A meta-analysis of alcohol drinking and cancer risk. *Brit J Cancer* **85**, 1700–1705 (2001).
- 13) Hamajima, N., K. Hirose, K. Tajima, T. Rohan, E. E. Calle et al.: Alcohol, tobacco and breast cancer – collaborative reanalysis of individual data from 53 epidemiological studies, including 58,515 women with breast cancer and 95,067 women without the disease. *Brit J Cancer* **87**, 1234–1245 (2002).
- 14) Cho, E., S. A. Smith-Warner, J. Ritz, P. A. van den Brandt, G. A. Colditz et al.: Alcohol intake and colorectal cancer: a pooled analysis of 8 cohort studies. *Ann Intern Med* **140**, 603–613 (2004).
- 15) Moskal, A., T. Norat, P. Ferrari und E. Riboli: Alcohol intake and colorectal cancer risk: a dose-response meta-analysis of published cohort studies. *Int J Cancer* **120**, 664–671 (2007).
- 16) Yokoyama, A. und T. Omori: Genetic polymorphisms of alcohol and aldehyde dehydrogenases and risk for esophageal and head and neck cancers. *Alcohol* **35**, 175–185 (2005).
- 17) IARC: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 7, Urethane. Lyon, France (1974).
- 18) Lachenmeier, D. W., B. Schehl, T. Kuballa, W. Frank und T. Senn: Retrospective trends and current status of ethyl carbamate in German stone-fruit spirits. *Food Addit Contam* **22**, 397–405 (2005).
- 19) Weltring, A., M. Rupp, U. Arzberger, L. Rothenbücher, H. Koch, C. Sproll und D. W. Lachenmeier: Ethyl carbamate: analysis of questionnaires about production methods of stone-fruit spirits at German small distilleries. *Deut Lebensm-Rundsch* **102**, 97–101 (2006).
- 20) ALS: Werbung mit gesundheitlich relevanten bzw. die Alkoholwirkung verharmlosenden Aussagen bei Spirituosen. *J Verbr Lebensm* **1**, 372 (2006).
- 21) Bauer-Christoph, C.: Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke. In: Frede, W. (Hrsg): Taschenbuch für Lebensmittelchemiker, S. 645–661. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (2006).
- 22) Liebermann, B.: The power of positive drinking: Are alcoholic beverage health claims constitutionally protected? *Food Drug Law J* **58**, 511–520 (2003).
- 23) Anderson, P. und B. Baumberg: Alkohol in Europa. Eine Public Health Perspektive. Institute for Alcohol Studies. http://ec.europa.eu/health-eu/news_alcoholineurope_en.htm (2006).
- 24) Kieffer, M.: Entwicklungen im Kennzeichnungsrecht. In: Eckert, F. (Hrsg): Alkohol-Jahrbuch 2007. Zimmermann Druck + Verlag, Balve, 115–122 (2007).
- 25) ICAP: Health Warning Labels. *Brewers Digest* **72**, 19–21, 28 (1997).
- 26) MacKinnon, D. P.: Review of the effects of the alcohol warning label. In: Watson, R. R. (Hrsg): Drug and Alcohol Abuse Reviews. Vol. 7: Alcohol, Cocaine, and Accidents. Humana Press, Totowa, NJ (1995).
- 27) Hilton, M. E.: An Overview of Recent Findings on Alcoholic Beverage Warning Labels. *J Public Policy Marketing* **12**, 1–9 (1993).
- 28) Hankin, J. R., I. J. Firestone, J. J. Sloan, J. W. Ager, A. C. Goodman, R. J. Sokol und S. S. Martier: The Impact of the Alcohol Warning Label on Drinking During Pregnancy. *J Public Policy Marketing* **12**, 10–18 (1993).

Impressum

Deutsche Lebensmittel-Rundschau

Herausgeber

Dr. Gabriele Lauser
(E-Mail: lauser.dlr@t-online.de)
Prof. Dr. Ingrid Steiner
(E-Mail: isteiner@mail.zserv.tuwien.ac.at)

Redaktion

Verantwortlich: Dr. Gabriele Lauser

Deutsches und Europäisches Recht,
DIN- und ISO-Normen:
Dr. Hans Ackermann, Postfach 10 10 61,
D-70191 Stuttgart

Rechtsprechung, Rechtsprechung in Kürze:
Rechtsanwalt Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer,
Kanzlei meyer // meisterernst, Sophienstr. 5,
D-80333 München, E-Mail: meyer@meyer-
meisterernst.de

Anzeigenleitung: Kornelia Wind, Tel.: (0711)
2582-245, Fax: -252
Objektbetreuung: Karin Hoffmann, Tel.: (0711)
2582-242, Fax: -294

Verlag

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH,
Birkenwaldstraße 44, Postfach 10 10 61,
D-70191 Stuttgart, D-70009 Stuttgart,
Telefon: (07 11) 25 82-0,
Telefax: (07 11) 25 82-290

Einbanddecken für diese Zeitschrift können bestellt
werden bei Buchbinderei Schuster, Tel. 0711/60 54 18,
E-Mail: Mail@Buchbinderei-Schuster.de

Die DEUTSCHE LEBENSMITTEL-RUNDSCHAU er-
scheint monatlich. Preis im Abonnement jährlich
€ 312,00; Einzelheft € 35,00 (alle Preise zuzüg-
lich Versandkosten). Bestellungen nehmen jede
Buchhandlung im In- und Ausland sowie der Ver-
lag entgegen. Ein Abonnement gilt, falls nicht be-
fristet bestellt, zur Fortsetzung bis auf Widerruf.
Kündigungen des Abonnements können nur zum
Ablauf eines Jahres erfolgen und müssen bis zum
15. November des laufenden Jahres beim Verlag
eingegangen sein.

z. Z. gültiger Anzeigentarif Nr. 56 vom 1.10. 2006.

Mit Namen gezeichnete Artikel geben nicht unbe-
dingt die Meinung der Redaktion wieder. Der Ver-
lag haftet nicht für unverlangt eingereichte Manus-
kripte. Der Redaktion angebotene wissenschaft-
liche Beiträge dürfen nicht vorher oder gleichzeitig
in anderen Zeitschriften veröffentlicht werden. Eine
kurze Zusammenfassung in deutscher und eng-
lischer Sprache ist beizufügen. Mit der Annahme
zur Veröffentlichung überträgt der Autor dem Ver-
lag das ausschließliche Verlagsrecht für die Zeit
bis zum Ablauf des Urheberrechts. Eingeschlossen
sind insbesondere auch das Recht zur Herstellung
elektronischer Versionen und zur Einspeicherung
in Datenbanken sowie das Recht zu deren Vervielfäl-
tigung und Verbreitung online und offline ohne
zusätzliche Vergütung.

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge
sind urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieser
Zeitschrift darf außerhalb der engen Grenzen des
Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Geneh-
migung des Verlags in irgendeiner Form repro-
duziert oder in eine von Maschinen, insbeson-
dere von Datenverarbeitungsanlagen verwend-
bare Sprache übertragen werden.

Ein Markenzeichen kann warenzeichenrechtlich
geschützt sein, auch wenn ein Hinweis auf etwa
bestehende Schutzrechte fehlt.

Die DEUTSCHE LEBENSMITTEL-RUNDSCHAU
wird regelmäßig referiert in „Chemical Abstracts“,

„Chemical Engineering and Biotechnology Abs-
tracts“, „Current Contents/Agriculture, Biology
& Environmental Sciences“, „Science Citation
Index“.

Hinweise für Autoren

Die Deutsche Lebensmittel-Rundschau veröf-
fentlicht Beiträge aus allen Gebieten der Lebens-
mittelchemie, der Lebensmitteltechnologie, des
Lebensmittelrechts und der Ernährungswissen-
schaften.

Grundsätzlich werden Originalarbeiten nur im Erst-
abdruck veröffentlicht, d.h. die Arbeit darf in kei-
ner anderen Zeitschrift erschienen und auch nicht
gleichzeitig bei einer weiteren Zeitschrift zur Ver-
öffentlichung eingereicht worden sein. Tabellen
und Abbildungen bitte nicht in den Text einfügen,
sondern als Anlage bzw. bei Grafiken als eigene
Dateien (tif-, eps-Format u.a.) beilegen. Bei Lite-
raturziten bitte folgende Zitierweise anwenden,
z.B. Maier, H., F. Schultz und M. Weiß: Deut. Le-
bensm.-Rundsch. 88, 122–30 (1992).

Bei einem Beitrag in deutscher oder englischer
Sprache bitten wir die Zusammenfassung, den
Titel und Keywords in Deutsch und Englisch ab-
zufassen.

Manuskripte können auch per E-Mail oder Dis-
kette (Word 6.0/Word 97-Dokument) eingereicht
werden.

Als Unkostenbeitrag werden je Druckseite € 25,60
gewährt. Bitte geben Sie beim Zurücksenden der
Korrekturfahnen eine private Adresse sowie Ihr
privates Bankkonto an.

Kontaktadresse: Dr. Gabriele Lauser, Deutsche
Lebensmittel-Rundschau, Postfach 101061, D-
70009 Stuttgart oder lauser.dlr@t-online.de

Druck und Bindung: Röhm TYPOfactory Marke-
ting GmbH, Dieselstraße 28–30, 70469 Stuttgart.

© 2006 Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH,
Stuttgart. Printed in Germany ISSN 0012-0413