



01/2013 | 11. Juni

Grillfleisch richtig zubereiten

Zu heiß und zu lange Gegrilltes enthält krebserregende Stoffe

■ Kurzversion:

(dge) Beim Erhitzen von Lebensmitteln entstehen viele Stoffe auf oder im Lebensmittel. Beispiele dafür sind Röststoffe und Aromen, die den typischen Geruch und Geschmack von Gegrilltem und Gebratenem ausmachen. Neben erwünschten Reaktionsprodukten entstehen aber auch Stoffe, die gesundheitsschädigend wirken können. Dazu gehören heterozyklische aromatische Amine (HAA) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). In Tierversuchen können sie in hohen Dosen krebserregend wirken. Beim Menschen kann eine krebserregende Wirkung derzeit nicht ausgeschlossen werden.

HAA entstehen vor allem an der Oberfläche von scharf angebratenem oder gegrilltem Fleisch. Je dunkler das Fleisch gebraten oder gegrillt wird, umso mehr HAA entstehen. PAK entstehen in großen Mengen, wenn Lebensmittel unsachgemäß gegrillt, geräuchert oder getrocknet werden und dabei mit offenem, rauchendem Feuer in Berührung kommen. Zum Beispiel, wenn Fett aus Fleisch und Fisch oder Öl aus der Marinade in die Glut oder beim Elektrogrill auf die Heizschlange tropft. Beim Grillen mit Holzkohle mit seitlicher Glut wird das Grillgut nicht mit PAK belastet.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) informiert in ihrem 12. Ernährungsbericht über die Bildung und Zufuhr schädlicher Reaktionsprodukte durch das Erhitzen von Lebensmitteln. Um diese so weit wie möglich zu vermeiden, gibt die DGE folgende Tipps für die Grillsaison: Fleisch, sobald es fertig gegrillt worden ist, vom Grill nehmen. Beim Grillen über Holzkohle mit „Glut von unten“ mageres Fleisch auswählen. Fetttes Fleisch in Grillschalen aus Aluminium oder auf Alufolie legen, um das Abtropfen von Fett in die Glut der Grillkohle zu verhindern. Sehr dunkle bis verkohlte Stellen am Grillgut nicht mit verzehren. Gepökelte Fleisch- und Wurstwaren besser nicht grillen. Beim Grillen von Gepökeltem können krebserregende Nitrosamine entstehen.

1 984 Zeichen (mit Leerzeichen)

■ Hintergrundinformation:

Heterozyklische aromatische Amine (HAA) entstehen beim scharfen Anbraten oder Grillen von proteinreichen Lebensmitteln wie Fleisch und Fisch aus Aminosäuren bzw. Proteinen, vorwiegend bei Temperaturen von über 150 °C. Sie sind vor allem an der Oberfläche von stark erhitztem Fleisch und Fisch zu

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft
für Ernährung e.V. (DGE)

Godesberger Allee 18
53175 Bonn

Tel.: 0228 3776-600
Fax: 0228 3776-800

E-Mail: webmaster@dge.de
Internet: www.dge.de

Nachdruck honorarfrei,
Quellenangabe (DGE)
erwünscht.
Belegexemplar erbeten.

finden. Je länger und heißer erhitzt wird – also je dunkler die Fleisch- bzw. Fiscoberfläche –, desto höher ist der Gehalt von HAA im Lebensmittel. Soßen, die auf der Basis eines dunklen Bratrückstands zubereitet werden, enthalten ebenfalls HAA. In extrem niedrigen Konzentrationen wurden HAA auch in Wein und Bier nachgewiesen.

Stoffwechselprodukte der HAA im Körper, sogenannte Nitreniumionen, können mit der DNA reagieren und wirken erbgutschädigend. Im Tierversuch erzeugen HAA Krebs, das heißt, sie wirken kanzerogen. Die meisten HAA sind Kolonkanzerogene, können also unter Umständen Darmkrebs verursachen. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegt die Zufuhr von HAA mit der Nahrung in der Regel bei bis zu 1 µg pro Tag und Person. Aufgrund dieser sehr geringen mit der Nahrung zugeführten Mengen ist auch das mit der HAA-Zufuhr verbundene Risiko für den Menschen, an Dickdarmkrebs zu erkranken, sehr gering. Da eine krebserregende Wirkung beim Menschen derzeit jedoch nicht ausgeschlossen werden kann und es keinen Schwellenwert für eine solche Wirkung gibt, sollte die Bildung von HAA durch die Zubereitung von Lebensmitteln im privaten Haushalt möglichst minimiert werden.¹ Dies bestätigten Wissenschaftler des Deutschen Krebsforschungszentrums, die anhand der Daten einer europäischen Kohortenstudie feststellten, dass die Rate von Adenomen – Gewebeveränderungen im Dickdarm, die häufig Vorstufen für Dickdarmkrebs sind – bei den Menschen am höchsten war, die viel Gegrilltes und scharf Gebratenes aßen und damit größere Mengen an HAA aufnahmen.²

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind als Umweltchemikalien allgegenwärtig. Der bekannteste Vertreter dieser Stoffgruppe ist Benzo[a]pyren. PAK entstehen bei unvollständigen Verbrennungsprozessen aus Holz, Kohle, Kraftstoffen, Tabak, aber auch beim Räuchern und Grillen. Über Tabakrauch sind aktive und passive Raucher hohen Konzentrationen an PAK ausgesetzt. PAK gelangen zum Beispiel über Weichmacheröle, die bei der Herstellung von Gummi und Kunststoffen zugesetzt werden und bereits mit PAK belastet sind, in verbrauchernahe Produkte wie Spielzeuge und können so über die Haut aufgenommen werden.

Lebensmittel können aus der Umwelt, bei der industriellen Verarbeitung und durch bestimmte Zubereitungsmethoden im Haushalt mit PAK verunreinigt werden. Bestimmte Räucherwaren, sogenannte „schwarz geräucherte“ Lebensmittel, werden in einem rußbelasteten Heißrauch hergestellt, sodass hohe Mengen an PAK auf die Oberfläche der Lebensmittel gelangen können. Allerdings wird bei den heute üblichen und meist verwendeten Räucherverfahren der gültige Grenzwert von 5 µg Benzo[a]pyren pro kg Geräuchertes eingehalten. Bei übermäßig starkem Grillen finden sich PAK in größerer Menge in den so zubereiteten Lebensmitteln. Weitere Quellen für die Zufuhr von PAK über die Nahrung stellen Getreide und Getreideprodukte (Brot, Mehl) sowie Meeresfrüchte (Krustentiere, Muscheln) dar. Meeresfrüchte aus belasteten Gewässern können höhere PAK-Gehalte aufweisen. Muscheln nehmen infolge ihrer Nahrungszufuhr durch Filtern großer Wassermengen PAK über Schwebstoffe und Sedimentpartikel auf und reichern sie an. Auch pflanzliche Rohöle können

PAK enthalten. Die in Europa konventionell hergestellten pflanzlichen Speisefette und -öle enthalten aber keine PAK. Sie werden während der Raffination entzogen. Bei der Produktion von Bioölen und nativen Pflanzenölen darf dieses Verfahren nicht angewendet werden. Beim Erhitzen von pflanzlichen Fetten und Ölen im privaten Haushalt entstehen keine PAK, da die Temperatur der erhitzten Frittierfette und -öle zur Bildung von PAK nicht ausreicht.

PAK wirken im Tierversuch krebserregend und erbgutverändernd und sie beeinträchtigen die Fortpflanzung und das Immunsystem. Studien zu den Auswirkungen der Zufuhr von PAK beim Menschen sind bis heute nicht veröffentlicht worden. Berechnungen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zufolge ist für Menschen, die durchschnittliche Mengen an PAK mit der Nahrung aufnehmen (etwa 1 700 ng pro Tag), von einem geringen Krebsrisiko auszugehen. Bei Menschen, die überdurchschnittlich große Mengen an PAK mit der Nahrung aufnehmen (etwa 3 100 ng pro Tag), deuten die Berechnungen auf ein Krebsrisiko hin. Daher sollten aus Vorsorgegründen alle Anstrengungen unternommen werden, die Verunreinigung von Lebensmitteln mit PAK zu vermeiden bzw. diese so weit wie irgend möglich zu reduzieren.¹

Diese und weitere Aspekte der Lebensmittelsicherheit beschreibt die DGE im entsprechenden Kapitel des Ernährungsberichts 2012. Der **12. Ernährungsbericht 2012** ist unter der Artikel-Nr. 212300 zum Preis von 32,00 EUR zzgl. Versandkosten beim DGE-MedienService unter www.dge-medien-service.de, Telefon: 0228 9092626, Telefax: 0228 9092610, info@dge-medien-service.de erhältlich. Der Band beinhaltet den Ernährungsbericht auf CD-ROM und ist auch über den Buchhandel (ISBN: 978-3-88749-232-8) zu beziehen.

7 233 Zeichen (mit Leerzeichen)

Autorin: Dipl. oec. troph. Angela Bechthold, Referat Wissenschaft

Redaktion: Dr. Eva Leschik-Bonnet, Referat Wissenschaft

Wissenschaftliche Beratung: Präsidium der DGE (PD Dr. Jakob Linseisen, Prof. Dr. Michael Petz)

Kontakt

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.
Referat Öffentlichkeitsarbeit
DGE im Internet: www.dge.de

¹ Steinberg P: Reaktionskontaminanten durch Erhitzung von Lebensmitteln. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht 2012. Bonn (2012) 305-311

² Rohrmann S, Hermann S, Linseisen J: Heterocyclic aromatic amine intake increases colorectal adenoma risk: findings from a prospective European cohort study. *American Journal of Clinical Nutrition* 89 (2009) 1418-1424