

Gesundheitsbeeinträchtigungen durch den Verzehr von Buttermakrelen

Aktualisierte Stellungnahme Nr. 042/2009 des BfR vom 2. November 2009

Unter den Fischprodukten, die in Deutschland im Handel sind, befinden sich seit einigen Jahren auch Erzeugnisse mit der Bezeichnung „geräucherte Buttermakrele“, oder „geräucherter Butterfisch“. Es handelt sich hier um Fisch verschiedener Spezies, der sehr fetthaltig ist und vorwiegend als geräucherte Stücke gehandelt wird. Es gibt Berichte aus Deutschland und dem Ausland, dass nach dem Verzehr größerer Mengen derartiger Fischereierzeugnisse bei empfindlichen Personen Magen-Darm-Störungen hervorgerufen werden können. Diese traten kurz nach dem Verzehr auf und waren vorübergehend. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat seit dem Jahr 2005 von 26 Fällen von Verbraucherinnen und Verbrauchern aus Deutschland mit ebensolchen Gesundheitsbeschwerden Kenntnis erhalten. Diese werden ursächlich dem hohen Anteil von Wachsestern im Fett bzw. Öl dieser Fische zugeschrieben. Das BfR weist auf das Risiko möglicher Gesundheitsbeeinträchtigungen nach dem Verzehr solcher Fischprodukte hin.

Heiß geräucherte Buttermakrelenstücke, die als „geräucherte Buttermakrele“ oder „geräucherter Butterfisch“ gehandelt werden, sind seit einigen Jahren auf dem deutschen Markt. Die ehemalige Bundesforschungsanstalt für Fischerei in Hamburg, jetzt Teil des Max Rubner-Institutes, hatte auf das Vorkommen von schlecht- bzw. unverdaulichen Wachsestern im Fettanteil des Muskelgewebes von Buttermakrelen der Spezies *Lepidocybium flavobrunneum* (engl. escolar) und *Ruvettus pretiosus* (engl. oil fish, castor oil fish) aufmerksam gemacht. Beim Verzehr derartiger Fische kann es vorübergehend zu Durchfall-ähnlichen Erscheinungen beim Verbraucher kommen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wurde vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) um eine Bewertung des gesundheitlichen Risikos gebeten, das von derartigen Fischprodukten ausgeht.

Ergebnis

Fallberichte zeigen, dass der Verzehr von Buttermakrelen zu Durchfall und anderen gastrointestinalen Beeinträchtigungen führen kann. Seit 2005 hat das Bundesinstitut für Risikobewertung von 26 Fällen, in denen Verbraucherinnen und Verbraucher von Verdauungsbeschwerden nach dem Verzehr von „Buttermakrelen/Butterfisch“ berichteten, Kenntnis erhalten. Die Beschwerden werden auf den hohen Gehalt an Wachsestern der Fische zurückgeführt (EFSA, 2004). Die Berichte lassen allerdings nicht erkennen, welche Mengen an Wachsestern von den betroffenen Personen aufgenommen wurden und welche anderen Faktoren möglicherweise eine zusätzliche Rolle gespielt haben könnten. Aus diesen Gründen lässt sich nicht eindeutig beantworten, unter welchen Bedingungen beim in Deutschland üblichen Verzehr importierter Buttermakrelen Gesundheitsbeeinträchtigungen zu erwarten sind (Karl und Rehbein, 2004).

Die Verbraucher sollten aus Sicht des Bundesinstituts für Risikobewertung über dieses potentielle Risiko informiert werden, wenn auch dabei nicht sicher angegeben werden kann, ab welcher Verzehrsmenge gastrointestinale Störungen möglich sind.

In der VO (EG) Nr. 1021/2008 der Kommission vom 17.10.2008 werden bestimmte Kennzeichnungsvorschriften und Verbraucherinformationen für solche Fischereierzeugnisse vorgeschrieben (EC, 2008).

Begründung

Buttermakrelen der Spezies *Lepidocybium flavobrunneum* (engl. escolar, teilweise auch rudderfish) und *Ruvettus pretiosus* (engl. oil fish, castor oil fish, teilweise auch escolar), in Deutschland fälschlicherweise auch als „Butterfisch“ im Handel, enthalten einen hohen Anteil an schwer bzw. nicht verdaulichen Wachsestern im Muskelfleisch. Nach Literaturangaben beträgt der Ölgehalt im Muskelfleisch dieser Arten der Familie Gempylidae 18-21 % des Frischgewichtes. Das Öl besteht zu >90 % aus Wachsestern. In diesen Wachsestern, auch als Gempylotoxine bezeichnet, sind C₁₄ bis C₂₂-Fettsäuren mit Fettalkoholen ähnlicher Kettenlänge verestert (Kawai, N. et al. (1985); Mori, M. et al. (1966); Nichols, P. D. et al. (2001); Ukishima, Y. et al. (1987); Zarza, M.C.P. et al. (1993)). Untersuchungen der ehemaligen Bundesforschungsanstalt für Fischerei an 38 Handelsproben, die von *Lepidocybium flavobrunneum* stammten, haben gezeigt, dass auch das Öl von in Deutschland vermarkteten Buttermakrelen zum überwiegenden Teil (>90 %) aus Wachsestern bestand.

Ähnliche Arten, nämlich *Centrolophus niger* (engl. rudderfish, rudderford) und *Tubbia* sp. (engl. rudderfish) haben ebenfalls einen hohen Ölgehalt von 14-25 % im Fischfleisch. Dieses Öl enthält jedoch keine Wachsester, stattdessen bis zu 15 % Triglyceride und bis zu 92 % Diacylglycerylether der Palmitin-, Öl- und Stearinsäure (*Centrolophus*) bzw. bis zu 93 % Squalen (*Tubbia*) (Nichols, P.D. et al. (2001)).

Nach einer Abschätzung der ehemaligen Bundesforschungsanstalt für Fischerei nimmt ein Verbraucher, der 100g geräucherte Buttermakrelen verzehrt, bei einem durchschnittlichen Ölgehalt von 23 % etwa 20 g Wachsester auf.

In der Literatur (Berman, P. et al. (1981); Kawai, N. et al. (1985)), in Mitteilungen australischer Gesundheitsbehörden (Givney, R.C. (2002); Gregory, J. et al. (2002); Shadbolt, C. et al. (2002); Yohannes, K. et al. (2002)) und in jüngster Zeit auch in Deutschland ist über mehrere Fälle berichtet worden, in denen der Verzehr von Fischereierzeugnissen, die der Familie der Gempylidae zuzuordnen sind, insbesondere *Ruvettus pretiosus* und *Lepidocybium flavobrunneum* (Buttermakrelen) zu Durchfällen und anderen gastrointestinalen Störungen geführt hat. Allerdings scheinen individuelle Unterschiede in der Empfindlichkeit zu bestehen, da einige Personen weniger stark oder gar nicht betroffen waren. Die Berichte lassen offen, ab welchen Verzehrsmengen der in Frage stehenden Fische mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Auch ist die Rolle möglicher zusätzlicher Faktoren, wie Frischezustand und damit Histamingehalt der betreffenden Fische (Kan, A. et al. (2000)) sowie Allergenwirkung von Fischproteinen, bisher nicht endgültig geklärt. Nicht in jedem Fall ist sicher, zu welcher Spezies der Familie Gempylidae die verzehrten Fische gehörten.

In einer Fallbeschreibung hatten 44 Personen „Escolar“-Fisch verzehrt. 20 Personen (46 %) erkrankten vorübergehend an öligen Diarrhoen (80 %), Krämpfen (50 %), Kopfschmerzen (35 %) und Erbrechen (25 %). Die Untersuchung von 2 Proben der verzehrten Fische mit einem Ölgehalt von 21,7 bzw. 22,4 % des Frischgewichtes ergab einen Wachsestergehalt von 96,4 bzw. 97,6 % im öligen Anteil, mitgetestete Referenzöle von „Escolar“ enthielten 90,1 bis 96,9 % Wachsester (Yohannes K. et al. (2002)).

In orientierenden toxikologischen Untersuchungen mit Ratten wurden mit Fischfleisch oder Lipidextrakten aus *Lepidocybium* und *Ruvettus* ebenfalls Diarrhoen ausgelöst. Mori et al. (1966) setzten dem Rattenfutter Fleisch oder Lipidextrakt (1,5 g/Tag) von *Lepidocybium* bzw. *Ruvettus* über 10 Tage zu. In allen Versuchsgruppen (je 4 Tiere) wurde ein Gewichtsverlust beobachtet, und die Tiere litten an Diarrhoe und Seborrhoe. Die Mortalität war sehr hoch, nur

3 Tiere überlebten den Versuchszeitraum. Bei der mitgeführten Kontrollgruppe (4 Tiere) wurden keine Effekte beobachtet (Mori, M. et al. (1966)).

Kinumaki et al. (1977) untersuchten „rudderfish“ (*centrolophus*) und „escolar“ (*Lepidocybium*). Gruppen zu je 5 Ratten erhielten mit dem Futter entweder 17 % Lipidextrakt, einen mit Sojaöl auf 1/10 verdünnten Lipidextrakt (= 1,7 %) oder 15 % entfettetes Fleisch. Alle Zubereitungen von *Centrolophus* wurden von den Tieren symptomlos vertragen, die Gewichtsentwicklung verlief normal; Glycerylether wurden im Organfett und in der Haut eingelagert. Dagegen führte die Gabe von 17 % Lipidextrakt aus *Lepidocybium* im Rattenfutter zu starker Gewichtsreduzierung und ausgeprägter Seborrhoe; alle Tiere dieser Gruppe verendeten zwischen dem 16. und 22. Versuchstag. Die Verdünnung des Lipidextraktes mit Sojaöl auf 1/10 und die Gabe von 15 % entfettetem Fleisch im Futter wurden dagegen schädigungslos vertragen.

Mögliche Maßnahmen zur Regulierung, wie generelle Verbote in einigen Ländern oder speziell für den gastronomischen Bereich in der Schweiz oder Empfehlungen, Buttermakrelen nicht zu vermarkten, wie ehemals in den USA (FDA, (2002)), sind primär eine Frage des Risikomanagements.

Innerhalb der EU wird in der Verordnung (EG) Nr. 1021/2008 der Kommission vom 17.10.2008 vorgeschrieben, dass Prüfungen durchzuführen sind, um Folgendes sicherzustellen (EC, 2008): „Frische, zubereitete, gefrorene oder verarbeitete Fischereierzeugnisse der Familie *Gempylidae*, insbesondere *Ruvettus pretiosus* und *Lepidocybium flavobrunneum*, werden nur in umhüllter/verpackter Form in Verkehr gebracht und enthalten auf dem Etikett in angemessener Weise Verbraucherinformationen über die Zubereitungs-/Garmethoden und das Risiko infolge etwa vorhandener Stoffe, die Magen-Darm-Störungen hervorrufen können. Der wissenschaftliche Name der Fischereierzeugnisse und die Handelsbezeichnung sind auf dem Etikett angegeben“.

Literatur

Berman, P. et al. (1981): Keriorrhoea – the passage of oil per rectum – after ingestion of marine wax esters. *South African Med. J.* 59, 791-792.

EC (2008): Verordnung (EG) Nr. 1021/2008 Der Kommission vom 17. Oktober 2008, Amtsblatt der Europäischen Union, L 277/16-17.

FDA (2002): Managing Food Safety. A HACCP principles guide for operators of food establishments at the retail level. Annex 1, Seafood Reference. 14 May 2002.

Givney, R.C. (2002): Illness associated with rudderfish/escolar in South Australia. *Commun. Dis. Intell.* 26, No. 3, 440.

Gregory, J. (2002): Outbreaks of oily diarrhoea associated with butterfish in Victoria. *Commun. Dis. Intell.* 26, No. 3, 439-440.

Kan, A. et al. (2000): Outbreak of histamine poisoning due to ingestion of fish (*Lepidocybium flavobrunneum*). *Shokuhin Eiseigaku Zasshi* 41, 116-121.

Karl H. und Rehbein, H. (2004) Buttermakrelen auf dem deutschen Markt. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* 100(5), 176-184 (2004).

Kawai, N. et al. (1985): Lipid composition of various tissues of *Lepidocybium flavobrunneum*. *Yakugaku Zasshi* 34/1, 25-31.

Kinumaki, T. et al. (1977): Nutritive value of fish containing a large amount of alkoxydiglyceride or wax esters in the meat. *Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab.* 91, 73-91.

Mori, M. et al. (1966): The composition and toxicity of wax in the flesh of castor oil fishes. *Bull. Jap. Soc. Scin. Fisheries* 32/2, 137-145.

Nichols, P.D. et al. (2001): Unusually high levels of non-saponifiable lipids in the fishes escolar and rudder fish. *J. Chromatograph A*, 936, 183-191.

EFSA (2004): Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food chain on a request from the Commission related to the toxicity of the fishery products belonging to the family of Gempylidae. *The EFSA journal* 92, 1-5 (2004).

Shadbolt, C. et al. (2002): Editorial: Diarrhoea associated with consumption of escolar (rudder fish). *Commun. Dis. Intell.* 26, No. 3

Ukishima, Y. et al. (1987): Wax components of Escolar (*Lepidocybium flavobrunneum*) and its application to base of medicine and cosmetics. *Yakugaku Zasshi* 107/11, 883-890.

Yohannes, K. et al. (2002): An outbreak of gastrointestinal illness associated with the consumption of escolar fish. *Commun. Dis. Intell.* 26, No 3, 441-445.

Zarza, M.C.P. et al. (1993): Composicion lipidica de dos peces laxantes: *Revetus pretiosus* y *Lepidocybium flavobrunneum*. *Grasas y Aceites* 44/1, 47-52.