

Rechtliche Würdigung  
des Einsatzes von Transglutaminase  
in rohen und erhitzten Fleischprodukten  
in Deutschland

## I. Einleitung

Transglutaminase ist ein Enzym, welches häufig in der Natur vorkommt (Blut und Leber von Säugetieren, Fischmuskeln, Mikroorganismen), aber auch produziert wird durch mikrobielle Fermentation. Es wird in der Lebensmittelindustrie häufig eingesetzt zur Querverbindung von Proteinen in verschiedenen Prozessen.

Das Enzym katalysiert den Acyl-Transfer von proteingebundenen Glutamin-Resten auf primäre Amine. Ist an der Reaktion neben der Gammaglutamyl-Gruppe der Aminosäure Glutamin auch die Epsilon-Aminofunktion eines Lysin-Rests beteiligt, kommt es zu einer intra- bzw. intermolekularen Vernetzung von Proteinen durch Ausbildung einer Isopeptitbildung.

Der Einsatz von Transglutaminase verändert die physikalischen Eigenschaften von in Lebensmitteln enthaltenen Eiweißstrukturen. So können die textuellen Parameter wie Elastizität oder Festigkeit des Lebensmittels positiv beeinflusst werden.

Transglutaminase ist aktiv innerhalb eines pH-Bereiches zwischen 5 und 8. Das Enzym ist stabil bis zu einer Temperatur von 40 °C. Bei Temperaturen über 75 °C. wird das Enzym innerhalb weniger Minuten inaktiv, wenn es in üblichen Dosierungen benutzt wird.

Transglutaminase wird eingesetzt, um die Beschaffenheit und die Konsistenz von durcherhitzten Fleischerzeugnissen zu verbessern, wie beispielsweise Würstchen oder Kochschinken. Transglutaminase katalysiert die intermolekulare Vernetzung von Glutamin- und Lysin-Resten in den Proteinen in rohem Fleisch durch die Bildung einer komplexen Vernetzung. Am Ende des Reaktionsprozesses wird die Aktivität des Enzyms aufgrund der Hitzebehandlung zerstört.

Es existieren unterschiedliche Möglichkeiten zur Restrukturierung von Fleischprodukten, wovon eine die Verwendung von Transglutaminase beinhaltet. Transglutaminase bietet in rohem Fleisch eine Methode, auf enzymatischem Weg einheitliche Formen und Größen zu schaffen, was daher rührt, dass das Enzym zu einer Vernetzung von Glutamin- und Lysin-Rückständen in verflüssigten Proteinen führt. Lösliche Proteine verändern dadurch ihren Charakter dergestalt, dass Gel produziert wird. Diese Proteine werden zusammen mit Transglutaminase während der Verarbeitung zugesetzt.

Die Vernetzung von im Fleisch vorhandenen Proteinen durch Transglutaminase erfolgt nicht ohne das Vorhandensein der löslichen Phase (Gel), da in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit von verfügbaren Paaren von Proteinketten gegen Null tendiert. Das Proteingel hält das re-

strukturierte Lebensmittel zusammen, während Transglutaminase allein kein Teil der Gel-Matrix darstellt.

Die katalytische Reaktion des Enzyms mit Proteingel wird während des Verarbeitungsprozesses gestoppt durch den Abbau des Proteinsubstrats. Das Enzym kann daher in seiner ursprünglichen Form im fertigen Enderzeugnis nachgewiesen werden, da es nicht entfernt werden kann, jedoch entfaltet es keine technologische Wirkung mehr aufgrund der nicht mehr vorhandenen Substrate.

## II. Rechtslage in Deutschland

Transglutaminase wird als so genannter Verarbeitungshilfsstoff angesehen. Das Enzym wird Lebensmitteln aus technologischen Gründen im Behandlungs- bzw. Herstellungsprozess zugesetzt, wodurch die Transglutaminase selbst oder deren Rückstands- bzw. Reaktionsprodukte Teil des Lebensmittels werden können. Allerdings verbleibt keine technologische Wirkung im Enderzeugnis, so dass Transglutaminase rechtlich als Verarbeitungshilfsstoff im Sinne von § 3 Abs. 3 LFGB einzuordnen ist. In durcherhitzten Fleischerzeugnissen wie z. B. Kochschinken ist Transglutaminase im Enderzeugnis nicht mehr vorhanden, da es durch den Durcherhitzungsprozess während der Herstellung zerstört wird. Aus diesem Grund wird auch im Enderzeugnis keine technologische Wirkung mehr ausgeübt.

Bei der Behandlung von rohem Fleisch oder der Herstellung von rohen Fleischerzeugnissen hat das Enzym ebenfalls im Enderzeugnis keine technologische Wirkung mehr. Dies rührte daher, dass die katalytische Reaktion des Enzymes mit den Gelproteinen gestoppt wird durch den Abbau der Proteinsubstrate während des Verarbeitungsprozesses. Insoweit nehmen wir Bezug auf die Aussagen von Sachverständigen.

Enzyme, die als Verarbeitungshilfsstoffe eingesetzt werden, bedürfen keiner ausdrücklichen Zulassung im Hinblick auf die Verordnung (EG) Nr. 1332/2008. Der Einsatz ist zulässig, solange kein Gesundheitsrisiko für den Verbraucher besteht, was im Hinblick auf Transglutaminase nicht der Fall ist.

Eine Kennzeichnung von Transglutaminase im Enderzeugnis ist nicht erforderlich. Verarbeitungshilfsstoffe unterfallen nicht dem Zutatenbegriff und müssen daher grundsätzlich nicht in Zutatenlisten aufgeführt werden (§ 5 Abs. 2 LMKV).

Im Hinblick auf die Verwendung von Transglutaminase in rohem Fleisch oder in rohen Fleischerzeugnissen könnte eine Deklaration notwendig sein unter dem Gesichtspunkt des Verbots der irreführenden Kennzeichnung von Lebensmitteln (§ 11 LFGB). Eine derartige Irre-

führung könnte dann angenommen werden, wenn das Enderzeugnis beim Verbraucher den Eindruck erweckt, dass es nicht aus mehreren zusammengeführten Teilstücken besteht, sondern dass es sich um Fleisch in natürlich gewachsenem Zusammenhang handelt.

Der Gefahr einer irreführenden Kennzeichnung kann insoweit vorgebeugt werden durch die Auswahl einer korrekten Verkehrsbezeichnung. Die Verwendung einer korrekten Verkehrsbezeichnung - z. B. „Produkt XY aus Fleischstücken zusammengefügt - verhindert insoweit eine Irreführung des Verbrauchers im Hinblick auf die Konsistenz des Produktes.

Im Ergebnis besteht daher keine Verpflichtung zur Kennzeichnung von Transglutaminase im Enderzeugnis, um eine mögliche Irreführung des Verbrauchers zu verhindern, wenn eine korrekte beschreibende Verkehrsbezeichnung verwendet wird.

Eine Kennzeichnung von Transglutaminase in der Zutatenliste eines Enderzeugnisses würde dann erforderlich werden, wenn nach Auffassung von Lebensmittelsachverständigen dieses Enzym nicht lediglich als Verarbeitungshilfsstoff anzusehen ist, da es nach wie vor einen technologischen Effekt im Enderzeugnis ausübt.

Gummersbach, 20.04.2010

KRELL WEYLAND GRUBE  
Rechtsanwälte