



Dr. Anja Pregler

# Produkte aus Ziegen- und Schafsmilch

## Radioaktivität und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30  
Anzahl beanstandete Proben: 1 (3%)  
Beanstandungsgründe: Kennzeichnung



### Ausgangslage

Künstliche Radionuklide wie  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{90}\text{Sr}$  gelangten durch die AKW-Unfälle in Tschernobyl (1986) und Fukushima (2011) in die Umwelt.  $^{134}\text{Cs}$  hat eine Halbwertszeit von 2 Jahren und ist in Lebensmitteln bereits praktisch nicht mehr nachweisbar.  $^{137}\text{Cs}$  und  $^{90}\text{Sr}$  können aufgrund ihrer längeren Halbwertszeit von ca. 30 Jahren bis heute in der Umwelt nachgewiesen werden. Ziegen und Schafe nehmen diese Nuklide durch ihre Nahrung auf und können sie in ihrer Milch anreichern. Vor allem  $^{90}\text{Sr}$  ist aufgrund seiner chemischen Ähnlichkeit zu Calcium in der Milch häufig zu finden.

### Untersuchungsziele

Durch eine Stichprobenkontrolle sollte die radioaktive Belastung von Produkten aus Ziegen- und Schafsmilch überprüft werden. Zusätzlich wurde die Kennzeichnung der Produkte kontrolliert.

### Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK) geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Daher wird eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln bezüglich Radioaktivität derzeit nur auf Grundlage der Verordnung des BLV über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium  $^{137}$  kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, SR 817.022.151) vom 21. Dezember 2020 (Stand am 1. Februar 2021) durchgeführt. Ausser dem radioaktiven  $^{137}\text{Cs}$  sind keine weiteren Radionuklide geregelt. Die Proben wurden zudem gemäss Art. 18 und 19 des Lebensmittelgesetz (LMG) und Art. 12 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) überprüft. Diese Artikel regeln die Aufmachung, Verpackung und Werbung von Lebensmitteln, welche die Konsumentinnen und Konsumenten nicht täuschen dürfen.

Lebensmittel	$^{137}\text{Cs}$ (gemäss Art. 2 Tschernobyl-V.)
Milch und Milchprodukte	370 Bq/kg
Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder bis 3 Jahre	370 Bq/kg
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

## Probenbeschreibung

In 11 verschiedenen Detailhandelsläden und Grossverteilern wurden insgesamt 30 Proben bestehend aus reiner Milch, Milchpulver, Joghurt und Käse erhoben. Bei 19 der Proben handelte es sich um Produkte aus Ziegenmilch, 9 Produkte bestanden aus Schafsmilch und 2 Proben sind aus Ziegen- und Schafsmilch hergestellt worden.

Die Herkunftsländer der Produkte waren die Schweiz (12), Frankreich (7), Griechenland (5), Niederlande (1), Bulgarien (4) und Österreich (1).

## Prüfverfahren

### Gamma-Spektrometrie

Für die Bestimmung von  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  werden die Proben in kalibrierte Gefässe abgefüllt und mit einem hochauflösenden Gammaskpektrometer während ca. 24 Stunden gemessen. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Gammaemissionslinien (mit Emissionswahrscheinlichkeit) verwendet:

- $^{134}\text{Cs}$ : 569 keV (15.4 %), 605 keV (97.6 %) und 796 keV (85.5 %)
- $^{137}\text{Cs}$ : 662 keV (84.6 %)

### Beta-Spektrometrie

Die Bestimmung von  $^{90}\text{Sr}$  erfolgt über das Tochternuklid  $^{90}\text{Y}$ . Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wird  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Asche extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Danach wird  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Oxalsäure von  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen gemessen.

## Ergebnisse und Massnahmen

### $^{134}\text{Cs}$ und $^{137}\text{Cs}$

In 3 von 30 Produkte konnte  $^{137}\text{Cs}$  nachgewiesen werden. Die höchste gemessene Konzentration lag bei  $0.2 \pm 0.1$  Bq/kg in einem Schweizer Ziegenkäse. In keiner der Ziegen- oder Schafsmilchprodukte wurde  $^{134}\text{Cs}$  nachgewiesen. Der Höchstwert für  $^{137}\text{Cs}$  wurde bei allen Proben eingehalten.

### $^{90}\text{Sr}$

In 29 der 30 Proben aus Ziegen- und Schafsmilch konnte  $^{90}\text{Sr}$  nachgewiesen werden. Der Mittelwert der 29 Proben lag bei  $0.27 \pm 0.19$  Bq/kg, mit einem Maximalwert von  $0.86 \pm 0.17$  Bq/kg in einem Schweizer Ziegenkäse.

## Kennzeichnung

Ein Produkt wies einen Mangel in der Kennzeichnung auf. Auf der Etiketle war der Hinweis «Allergie: Keine» angebracht. Da nicht nur Kuhmilch sondern auch Ziegen- und Schafsmilch Allergien auslösen können, ist diese Angabe widersprüchlich und für den Verbraucher irreführend. Das betroffene Produkt wurde an das für den Vollzug zuständige Amt überwiesen.

## Schlussfolgerungen

Künstliche Radioaktivität in Produkten aus Ziegen- und Schafsmilch kann in geringen Mengen nachgewiesen werden. Die Kennzeichnung eines Produkts war nicht korrekt und musste an das zuständige Amt überwiesen werden. Ziegen- und Schafsmilchprodukte werden bei Gelegenheit wieder kontrolliert.