

## Wildfleisch / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 23 beanstandet: 0

### Ausgangslage

Noch immer ist die Kontamination von Wildfleisch mit Rückständen von Radionukliden deutlich messbar. In Baden-Württemberg reicht die Belastung mit Radiocäsium von nicht belastet (<0.2 Bq/kg) bis über 5000 Bq/kg bei Wildschweinefleisch. Die CVUA Stuttgart vermeldete 2008 gar Werte bis 8400 Bq/kg (Wildschwein aus dem Kreis Biberach)<sup>1,2</sup>. Die Ursache liegt in den noch immer durch den Reaktorunfall in Chernobyl belasteten Böden. Die UNO schätzt, dass beim Reaktorbrand 1986 ca.  $10^{17}$  Bq Radiocäsium freigesetzt und in Europa verteilt wurden.



Wildschwein-Bache mit Frischlingen © Karl Weber

Als Radiocäsium werden die Nuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  bezeichnet, wobei das kurzlebige  $^{134}\text{Cs}$  seit Jahren nicht mehr nachweisbar ist. In den sauren Waldböden reichern Pflanzen das Radiocäsium vermehrt an (z.B. in Hirschtrüffeln). Durch Verzehr von Wurzeln und Pilzen gelangt das Radiocäsium in das Wildfleisch. Allerdings bilden die Früchte von Buche und Eiche die Hauptnahrungsquellen. Die grossen Aktivitätsunterschiede im Wildschweinefleisch können durch die unterschiedlich stark kontaminierten Böden und durch unterschiedliches Nahrungsangebot erklärt werden. In der Schweiz ist hauptsächlich der Kanton Tessin betroffen. 2005 untersuchten die Kantone Aargau, Basel-Landschaft und Basel-Stadt einheimische Wildschweine auf deren Kontamination mit Radiocäsium. Die Gehalte lagen in einem Bereich von <0.4 bis 43 Bq/kg, also deutlich tiefer als im Tessin.<sup>3</sup> Je nach Futtergewohnheiten ist auch anderes Wild wie Reh und Hirsch betroffen. Wildfleisch aus anderen Kontinenten ist erwartungsgemäss nicht kontaminiert.

### Untersuchungsziele

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollte die allgemeine Belastung von Wildfleisch aus Europa überprüft werden. Ist eine rückläufige Tendenz der Belastung mit Radiocäsium feststellbar?

### Gesetzliche Grundlagen

Rückstände von Radionukliden sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) Liste 6 geregelt.

Parameter	Beurteilung
Cäsiumisotope $^{134}\text{Cs}$ + $^{137}\text{Cs}$	600 Bq/kg (Toleranzwert) 1250 Bq/kg (Grenzwert)
Radionuklide der Gruppe 1: $^{224}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Th}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$	50 Bq/kg (Grenzwert)
Radionuklide der Gruppe 2: $^{210}\text{Pb}$ , $^{210}\text{Po}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ , $^{230}\text{Th}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{231}\text{Pa}$	5 Bq/kg (Grenzwert)

### Probenbeschreibung

Für die vorliegende Messkampagne wurde vorwiegend Wildfleisch aus Osteuropa erhoben.

<sup>1</sup> Jahresbericht 2008 CVUA Stuttgart, 109-110

<sup>2</sup> Jahresbericht 2005 CVUA Freiburg, 118

<sup>3</sup> Jahresbericht KLBS 2005,46 - 48

Herkunft	Anzahl Proben
Österreich	6
Tschechien	3
Polen	3
Deutschland	3
Ungarn	2
Slowenien	2
Neuseeland	2
Schweiz	1
EU, keine Länderbezeichnung	1
<b>Total</b>	<b>23</b>

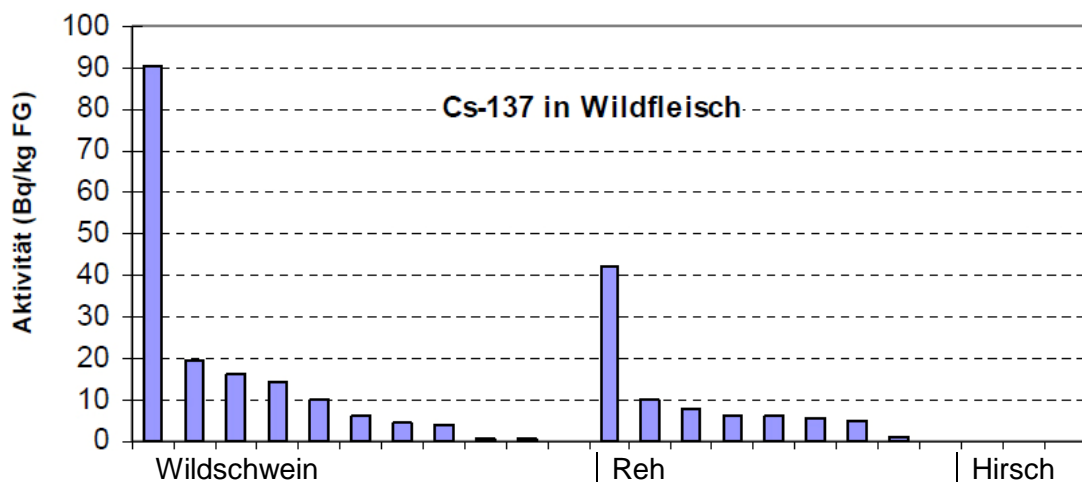
Parameter	Beurteilung
Wildschwein	11
Reh	9
Hirsch	3
<b>Total</b>	<b>23</b>

### Prüfverfahren

**Gammaspektrometrie:** Die Wildproben wurden im Mixer zerkleinert und in kalibrierten Probengefässen mit genau definierter Geometrie und Dichte mit dem Gammaspektrometer ausgezählt. Nebst dem Radiocäsium wurde auf natürliche Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe untersucht. Die Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$  bzw.  $^{226}\text{Ra}$  konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden.  $^{228}\text{Ra}$  steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid  $^{228}\text{Ac}$  und kann deshalb dessen Aktivität gleichgesetzt werden. In der natürlichen Zerfallsreihe des  $^{235}\text{U}$  steht das radiologisch relevante Nuklid Actinium-227 ( $^{227}\text{Ac}$ ). Dieses Nuklid steht im Gleichgewicht mit dem kurzlebigen Folgenuklid  $^{227}\text{Th}$ , welches sich gammaspektrometrisch gut erfassen lässt.

### Ergebnisse

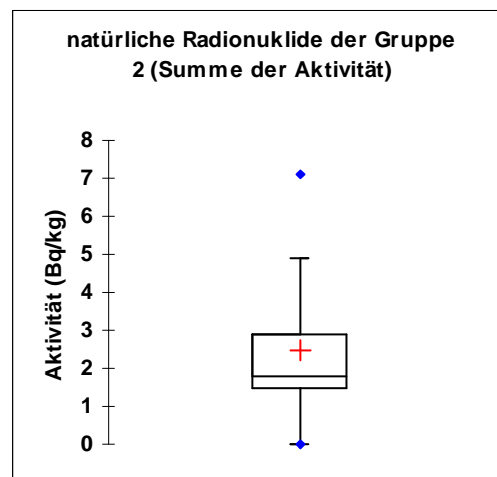
- In sämtlichen Wildschweinproben konnte  $^{137}\text{Cs}$  nachgewiesen werden. Die Aktivitäten reichten von 0.2 bis 90 Bq/kg (der Höchstwert stammt aus Österreich). Der Toleranzwert von 600 Bq/kg war immer gut eingehalten.
- Die Untersuchung zeigt, dass auch Rehfleisch kontaminiert sein kann. Die Werte bewegten sich zwischen <0.1 bis 10 Bq/kg. Hingegen konnte in den drei untersuchten Hirschproben kein Radiocäsium nachgewiesen werden.



- Im Vergleich mit den Messungen der letzten Jahre ist kein eindeutiger Rückgang der Rückstände von Radiocäsium feststellbar. Dazu ist die Datenlage auch zu heterogen und es liegen zu wenig Messungen vor.

	Radiocäsium ( $^{137}\text{Cs}$ )		Frühere Daten 1998-2005 <sup>4</sup>	
	Anzahl Messungen	Wertebereich Bq/kg	Anzahl Messungen	Wertebereich Bq/kg
Wildschwein	11	0.2 – 90	41	<0.2 – 43
Reh	9	<0.1 – 10	8	1 – 88
Hirsch	3	<0.1	3	<1 – 23
Gämse			3	2 – 100
Rentier			8	1 – 88

- Nebst dem Radiocäsium enthält Wildfleisch auch natürliche Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe. Bei drei Wildschweinproben war der Grenzwert von 5 Bq/kg überschritten. Aufgrund der Messunsicherheit wurde jedoch nicht beanstandet. Die erhöhten Werte wurden vorwiegend durch die Nuklide Radium-226 und Blei-210 verursacht.



### Massnahmen

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sind keine Massnahmen erforderlich.

### Schlussfolgerungen

- Wildfleisch ist noch immer mit Radiocäsium belastet. Die Werte liegen jedoch unterhalb des Toleranzwertes von 600 Bq/kg.
- Wildfleisch ist auch mit natürlichen Radionukliden belastet.
- Wildfleisch ist weiterhin regelmässig auf radioaktive Rückstände zu untersuchen.

<sup>4</sup> Jahresberichte des KLBS 1998 (S. 51), 1999 (S. 79), 2001 (S. 68), 2002 (S. 83) und 2005 (S. 46ff).