

14 ARZNEIMITTEL UND DEREN AUSGANGSSTOFFE SOWIE BEDARFSGEGENSTÄNDE

E. Kabai, A. Hamer

Bundesamt für Strahlenschutz

Leitstelle für Arzneimittel und deren Ausgangsstoffe sowie Bedarfsgegenstände (Leitstelle I)

Die Leitstelle für Arzneimittel und deren Ausgangsstoffe sowie Bedarfsgegenstände überwacht routinemäßig vor allem Arzneimittelpflanzen bzw. Pflanzen, die als Ausgangsstoffe für Arzneimittel und Tees dienen. Der Schwerpunkt der Überwachung liegt bei gammastrahlenden Radioisotopen, insbesondere ^{137}Cs , einem Falloutbestandteil der oberirdischen Kernwaffenversuche sowie des Reaktorunfalls von Tschornobyl.

Im Jahr 2023 wurden Proben ausgewählter pflanzlicher Ausgangsstoffe für Arzneimittel sowie Gewürze aus verschiedenen Herkunftsländern stichprobenartig untersucht. Die Ergebnisse für die spezifischen Aktivitäten von ^{137}Cs und ^{40}K in der Trockenmasse (TM) der Probe sind in Tabelle 14.1 zusammengefasst. Die Trockenmassen wurden nach Trocknung der Proben bei 105°C bis zur Gewichtskonstanz bestimmt.

Die spezifischen Aktivitäten des Radionuklids ^{137}Cs können je nach Art und lokalen Gegebenheiten, z. B. der Bodenbeschaffenheit oder -kontamination in den verschiedenen Anbaugebieten der Herkunftsländer, erhebliche Variabilitäten aufweisen. Sie bewegen sich zwischen maximal 3500 Bq/kg (TM) bei Bitterklee aus der Ukraine und Werten unterhalb der Nachweisgrenze, wie z. B. bei (Gewürz-)Paprika aus Spanien. Da bei den Bitterkleeproben seit 2020 erhöhte ^{137}Cs -Aktivitäten nachgewiesen wurden, wurden zusätzliche Stichproben aus dem Handel beschafft und gemessen. Die Messergebnisse für Bitterkleeblätter ergaben in den letzten vier Jahren bei allen eingekauften Proben erhöhte spezifische Aktivitäten von ^{137}Cs , unabhängig davon, welches Ursprungsland für diese Stichproben angegeben wurde. So konnten zum Beispiel folgende Messwerte für Bitterkleeblätter aus dem Jahr 2023 festgestellt werden: 3500 Bq/kg TM bei Proben aus der Ukraine, 2700 Bq/kg TM bei Proben aus

Tschechien und 3400 Bq/kg TM bei Proben aus Spanien. Ähnliche Messwerte wurden im Jahr 2022 bei Bitterkleeproben aus Polen (2300 Bq/kg TM) und aus der Ukraine (2700 Bq/kg TM) festgestellt. Wegen der auffallenden Ähnlichkeit der Messwerte bei Proben aus unterschiedlichen Ursprungsländern wird die Leitstelle der Frage nachgehen, wie zuverlässig die Angaben zu den Ursprungsländern bei Proben aus dem Handel sind und ob die Messwerte im Hinblick auf die flächenbezogene Bodenkontamination, die Verbreitung von Bitterklee und die lokalen radioökologischen Gegebenheiten plausibel sind.

Die spezifischen Aktivitäten des natürlich vorkommenden Radionuklids ^{40}K schwanken entsprechend dem Kaliumgehalt der untersuchten Pflanzenproben, da das Element Kalium von Natur aus einen festen Anteil an ^{40}K enthält. Zudem wird der Gehalt dieses Elements in der Pflanze geregelt und hängt nur in geringem Maß von den Gegebenheiten im jeweiligen Anbaugebiet ab. Die spezifischen Aktivitäten von ^{40}K lagen mit maximal rund 1100 Bq/kg (TM) bei Brennesseln und minimal 66 Bq/kg (TM) bei Island-Moos im Rahmen der natürlichen Schwankungsbreite.

Der zeitliche Verlauf der spezifischen Aktivitäten von Island-Moos aus überwiegend mittel- und osteuropäischen Herkunftsgebieten im Zeitraum 2000 bis 2023 ist in Abbildung 14.1 dargestellt.

Abbildung 14.2 gibt den zeitlichen Verlauf der spezifischen Aktivitäten von Bitterkleeblättern aus Polen und der Ukraine für die Jahre 2005 bis 2023 wieder und Abbildung 14.3 zeigt die spezifischen Aktivitäten von Gänsefingerkraut aus mitteleuropäischen Ländern für die Jahre 2000 bis 2023. Für die in den Abbildungen 14.1 bis 14.3 fehlenden Jahre waren Proben mit einer Angabe des Ursprungslandes nicht erhältlich.

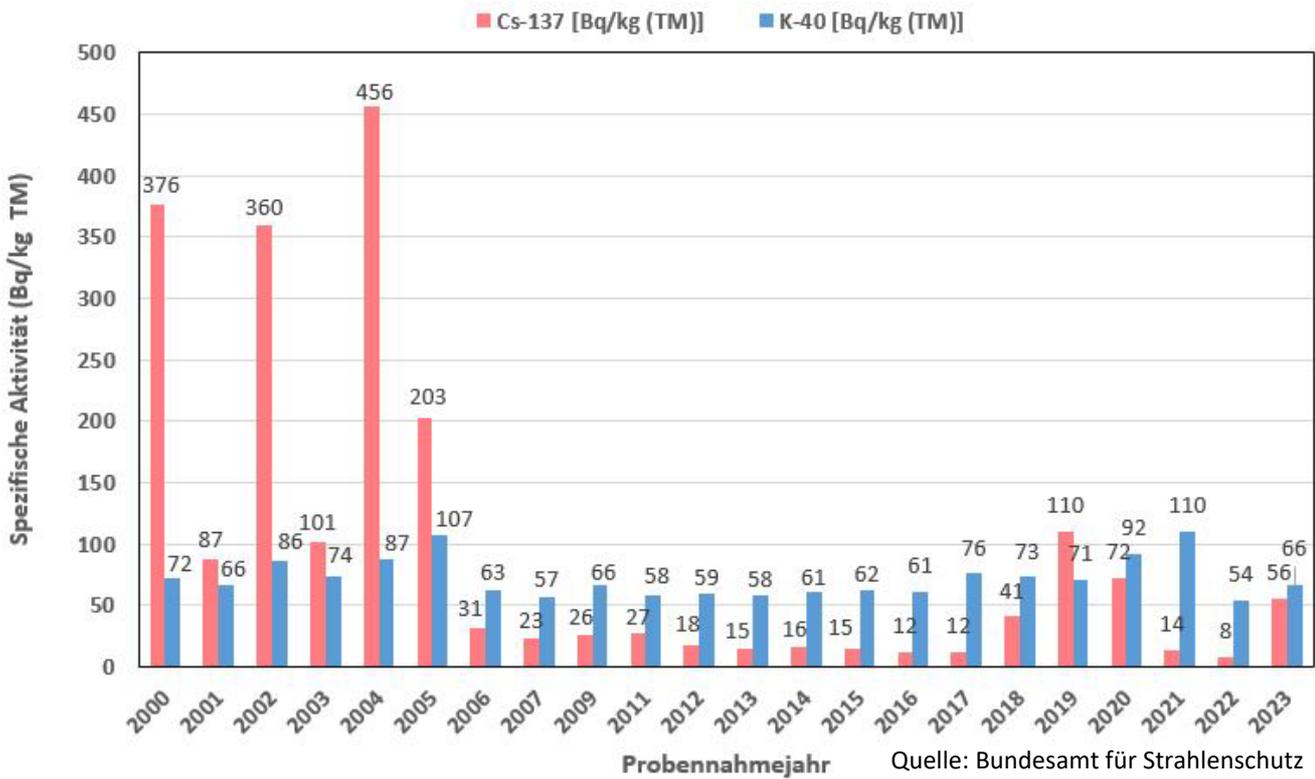


Abbildung 14.1
 Spezifische Aktivitäten von ¹³⁷Cs und ⁴⁰K in Island-Moos überwiegend aus mittel- und osteuropäischen Ländern für die Jahre 2000 bis 2023

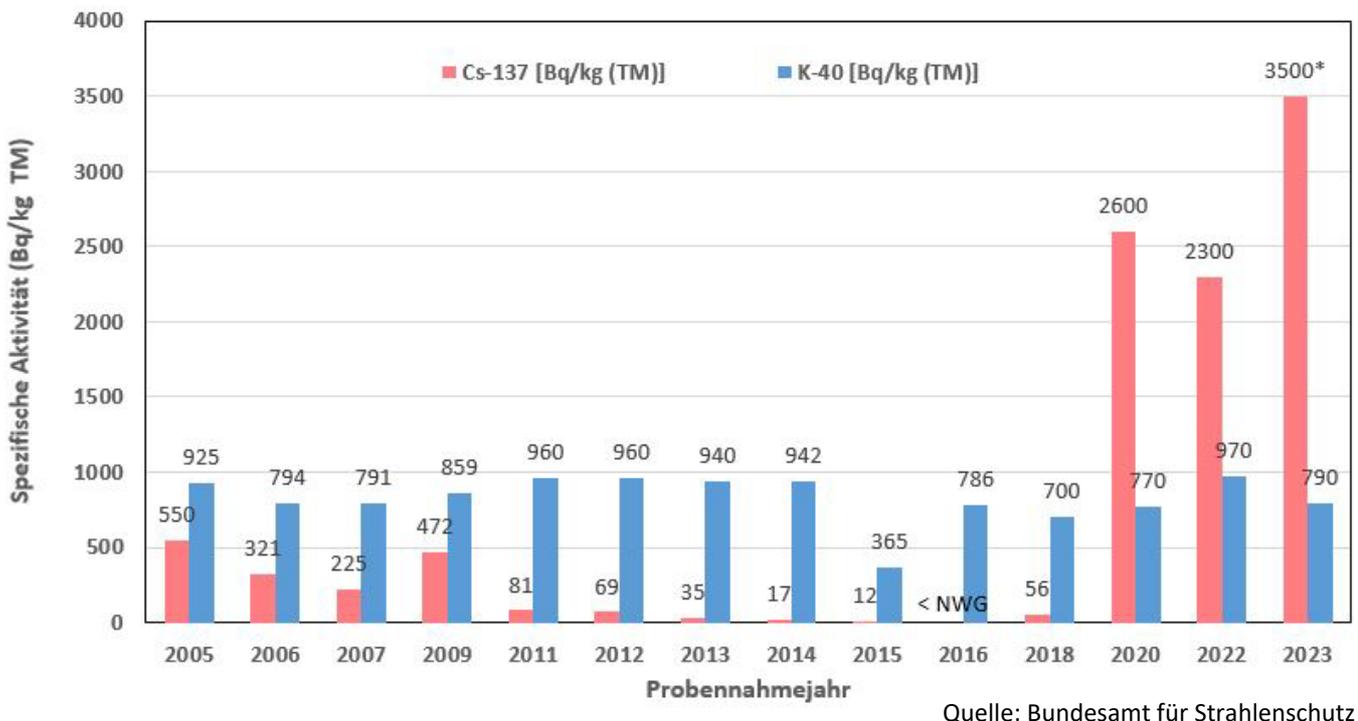


Abbildung 14.2
 Spezifische Aktivitäten von ¹³⁷Cs und ⁴⁰K in Bitterkleeblättern aus Polen für die Jahre 2005 bis 2014, 2018 und 2022 sowie aus der Ukraine für die Jahre 2015, 2016, 2020 und 2023 (mit Sternchen gekennzeichnet).

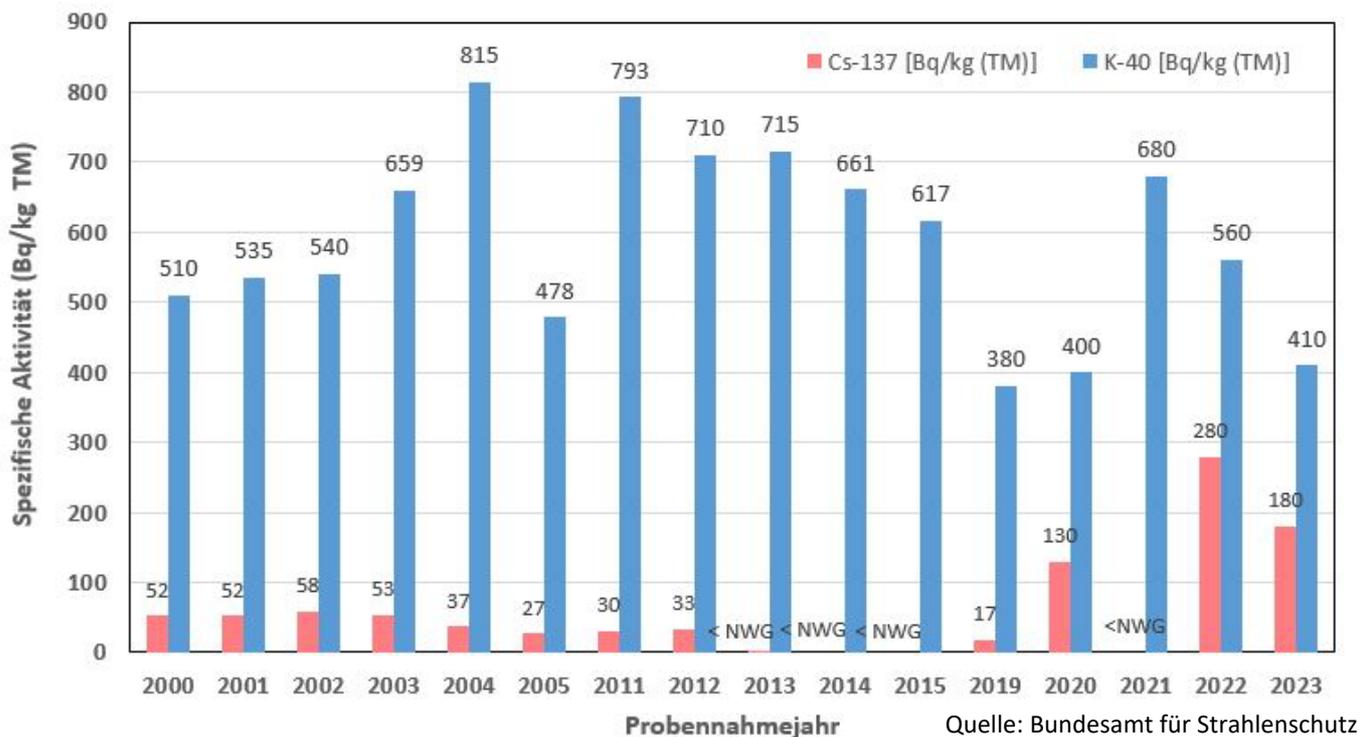


Abbildung 14.3
Spezifische Aktivitäten von ¹³⁷Cs und ⁴⁰K in Gänsefingerkraut aus mitteleuropäischen Ländern für die Jahre 2000 bis 2023

Tabelle 14.1
Spezifische Aktivitäten von ¹³⁷Cs und ⁴⁰K in ausgewählten Arzneimittelpflanzen für das Jahr 2023

Artikel	Ursprungsland	⁴⁰ K [Bq/kg (TM)]	¹³⁷ Cs [Bq/kg (TM)]
Akeleikraut, Bio, geschnitten	Deutschland	920	< NWG*: 0,8
Baldrianwurzel, gemahlen	Polen	470	5,3
Bitterkleeblätter, Bio, geschnitten	Tschechien	890	2700
	Ukraine	790	3500
	Spanien	820	3400
Brennnesselblätter, Bio, gemahlen	Bosnien und Herzegowina	1100	0,4
Brombeerblätter, gemahlen	Albanien	400	0,6
Fenchel braun, bitter, gemahlen	Österreich	440	< NWG*: 0,8
Flohsamen, schwarz, gemahlen	Polen	290	< NWG*: 0,5
Gänsefingerkraut, geschnitten	Ukraine	410	180
Island Moos, gemahlen	Rumänien	66	56
Johanniskraut, gemahlen	Ungarn	430	0,4
Kamillenblüten, gemahlen	Kroatien	1000	< NWG*: 1,2
Kümmel, gemahlen	Finnland	380	0,6
Melissenblätter, gemahlen	Ungarn	970	< NWG*: 0,5
Oregano, gemahlen	Türkei	450	< NWG*: 0,6
Paprika, edelsüß, gemahlen	Spanien	560	< NWG*: 0,3

Tabelle 14.1**Spezifische Aktivitäten von ^{137}Cs und ^{40}K in ausgewählten Arzneimittelpflanzen für das Jahr 2023**

Artikel	Ursprungsland	^{40}K [Bq/kg (TM)]	^{137}Cs [Bq/kg (TM)]
Pfefferminzblätter, Bio, gemahlen	Deutschland	1100	< NWG*: 0,7
Schachtelhalmkraut, gemahlen	Ungarn	680	3,3
Sommer-Bohnenkraut, gemahlen	Polen	720	0,7
Thymian, gemahlen	Polen	660	<NWG*: 0,9

NWG* - Nachweisgrenze