

Überwachung der Umweltradioaktivität

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Dezernat I5, Strahlenschutz

Futtermittel

Stand 14.05.2012

Einzelergbnisse ab 2005

Seite 1 von 6

Weide- u. Wiesenbewuchs			Becquerel pro Kilogramm Feuchtmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Gras, grün, 1.Schnitt	Bad König	19.04.11	0,2	< 0,3	157	0,3	
		17.05.10	< 0,3	< 0,3	295	0,1	
			22.05.07	< 0,3	< 0,2	205	0,05
			08.05.06	0,3	< 0,2	147	1,0
			11.05.05	< 0,2	< 0,2	156	0,3
		Biebergemünd	19.05.08	< 0,2	< 0,3	242	
			Dreieich	12.05.09	< 0,4	< 0,3	199
		Edertal	02.06.10	0,5	< 0,6	112	
		Fritzlar	05.05.11	< 0,3	< 0,4	217	
				07.05.09	< 0,3	< 0,4	320
		15.05.08	< 0,3	< 0,3	254		
		31.05.07	< 0,2	< 0,2	196		
		10.05.06	< 0,1	< 0,1	201		
		20.05.05	< 0,4	< 0,4	294		
	Fulda	05.05.11	< 0,3	< 0,4	241		
			27.05.10	< 0,2	< 0,2	218	
		07.05.09	< 0,4	< 0,5	336		
		14.05.08	< 0,3	< 0,3	179		
		29.05.07	< 0,3	< 0,3	236		
		17.05.06	< 0,2	< 0,2	220		
		18.05.05	< 0,3	< 0,3	174		
	Gemünden (Felda)	04.06.07	< 0,2	< 0,2	107		
	Gersfeld (Rhön)	05.05.11	0,3	< 0,3	143	1	
			27.05.10	< 0,2	< 0,2	143	0,5
		07.05.09	< 0,3	< 0,4	266	0,6	
		14.05.08	< 0,3	< 0,3	324	2	
		29.05.07	< 0,3	< 0,3	141	1	
		17.05.06	< 0,2	< 0,2	158	0,7	
		18.05.05	< 0,3	< 0,2	171	0,6	
	Gründau	27.04.11	< 0,3	< 0,4	171		
			10.05.10	< 0,2	< 0,2	192	
		11.05.09	< 0,2	< 0,2	161		
		29.05.07	< 0,3	< 0,4	182		
		08.05.06	< 0,3	< 0,4	130		
		09.05.05	0,3	< 0,2	145		
	Höchst i. Odw.	11.05.09	2	< 0,3	207	0,4	
	Kassel	04.05.11	0,3	< 0,2	215		
			01.06.10	< 0,4	< 0,2	218	
		06.05.09	< 0,3	< 0,4	291		
		19.05.08	< 0,3	< 0,3	206		
		22.05.07	< 0,3	< 0,2	202		
		29.05.06	0,8	< 0,3	185		
		20.05.05	< 0,2	< 0,2	198		
	Lauterbach (Hessen)	05.05.11	< 0,2	< 0,3	229	0,2	
			27.05.10	0,6	< 0,2	158	0,2
		15.06.09	0,3	< 0,2	169	0,2	
		14.05.08	< 0,2	< 0,2	355	0,5	
		04.06.07	< 0,1	< 0,1	168	0,6	
		18.05.06	0,5	< 0,3	118	0,4	
	Lautertal (Vogelsberg)	23.05.05	0,5	< 0,2	227	1	
	Marburg	04.05.11	0,4	< 0,4	98		
			10.05.10	< 0,2	< 0,2	151	

Futtermittel

Stand 14.05.2012

Einzelergebnisse ab 2005

Seite 2 von 6

Weide- u. Wiesenbewuchs			Becquerel pro Kilogramm Feuchtmasse			
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90
Gras, grün, 1.Schnitt	Marburg	04.05.09	0,7	< 0,3	104	
		14.05.08	0,9	< 0,3	133	
		04.06.07	0,3	< 0,2	129	
		09.05.06	0,7	< 0,2	149	
		18.05.05	< 0,4	< 0,4	187	
	Mücke	04.05.11	< 0,4	< 0,7	179	
		10.05.10	0,8	< 0,2	142	
		04.05.09	0,8	< 0,3	150	
		14.05.08	1	< 0,2	298	
		18.05.06	2	< 0,3	274	
	Neu-Anspach	19.05.05	2	< 0,5	297	
		27.04.11	< 0,3	< 0,4	197	0,06
		17.05.10	< 0,2	< 0,3	122	0,2
	Neu-Eichenberg	19.05.08	< 0,2	< 0,3	235	0,4
		04.05.11	< 0,2	< 0,2	228	0,2
		01.06.10	0,4	< 0,3	332	0,7
		06.05.09	< 0,3	< 0,4	264	0,1
		14.05.08	< 0,2	< 0,2	266	0,1
		21.05.07	< 0,3	< 0,3	250	0,07
15.05.06		< 0,2	< 0,2	343	0,9	
18.05.05		< 0,1	< 0,2	211	0,2	
Offenbach am Main		18.04.11	< 0,2	0,4	218	0,1
		19.05.08	< 0,2	< 0,3	255	0,08
	22.05.07	< 0,3	< 0,3	131	0,4	
Reichelsheim (Odenwald)	08.05.06	0,6	< 1,0	630	0,2	
	25.05.05	< 0,2	< 0,5	305	0,6	
	03.05.12	< 0,2	< 0,2	233		
	18.04.11	0,2	0,4	213		
	03.05.10	< 0,2	< 0,2	197		
	12.05.09	< 0,3	< 0,3	185		
	19.05.08	< 0,3	< 0,3	220		
	22.05.07	< 0,3	< 0,3	206		
	08.05.06	0,9	< 0,3	226		
	11.05.05	0,7	< 0,2	229		
Rodgau	03.05.10	< 0,3	< 0,3	193	0,2	
Schenklengsfeld	04.05.11	< 0,2	< 0,3	189	0,2	
	01.06.10	< 0,2	< 0,2	212	0,2	
	06.05.09	< 0,3	< 0,4	182	0,1	
	14.05.08	< 0,2	< 0,2	465	0,3	
	22.05.07	< 0,2	< 0,2	160	0,3	
	15.05.06	< 0,2	< 0,2	209	0,08	
	11.05.05	< 0,3	< 0,3	193	0,4	
	11.05.09	< 0,4	< 0,4	227	0,08	
Wehrheim	22.05.07	< 0,2	< 0,2	147	0,3	
	09.05.06	< 0,4	< 0,7	965	0,7	
	30.05.05	< 0,3	< 0,4	372	0,6	
	05.05.11	0,4	< 0,4	241	0,4	
Willingen (Upland)	02.06.10	0,4	< 0,5	277	1	
	07.05.09	< 0,4	< 0,4	237	1,0	
	16.05.08	< 0,3	< 0,3	133	0,3	
	31.05.07	< 0,1	< 0,2	180	0,2	
	16.05.06	< 0,2	< 0,2	211	0,9	
	11.05.05	< 0,3	< 0,2	100	0,6	

Futtermittel

Stand 14.05.2012

Einzelergebnisse ab 2005

Seite 3 von 6

Mais (ganze Pflanze)			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Mais erntereif, ganze Pflanze	Bebra	19.08.11	< 0,4	< 0,5	490		
		02.09.10	< 0,2	< 0,3	430		
		02.09.09	< 0,4	< 0,5	588		
		24.08.07	< 0,3	< 0,5	426		
		25.09.06	< 0,1	< 0,3	305		
	Korbach	26.09.05	< 0,2		280		
		14.09.11	< 0,2	< 0,3	402		
		06.09.10	< 0,3	< 0,4	508		
		03.09.09	< 0,2	< 0,4	530		
		07.09.07	< 0,4	< 0,5	400		
		14.09.06	< 0,2	< 0,4	447		
		26.09.05	< 0,3	< 0,6	402		
		Neu-Anspach	31.08.09	< 0,4	< 0,5	450	
			Neuhof	09.08.11	< 0,5	< 2	494
		13.09.10		< 0,5	< 0,4	498	
	Nidda	31.08.09	< 0,3	< 0,6	619		
		03.09.08	< 0,2	< 0,4	326		
		07.09.07	< 0,5	< 0,6	508		
		12.09.06	< 0,2	< 0,4	471		
		08.09.05	< 0,2	< 0,4	511		
		21.09.06	< 0,1	< 0,4	302		
		28.09.05	< 0,2		267		
		Offenbach am Main	05.09.06	< 0,2	< 0,7	241	
			07.09.05	0,4	< 0,3	319	
		Reichelsheim (Odenwald)	06.09.11	< 0,5	< 0,9	633	
	13.09.10		< 0,4	< 0,7	496		
	31.08.09		< 0,5	< 0,9	759		
	01.09.08		< 0,3	< 0,6	559		
	05.09.07		< 0,6	< 0,7	471		
	05.09.06		0,4	< 1	444		
	09.09.05		< 0,2	< 0,6	443		
	Rodgau		22.08.11	< 0,4	< 0,7	317	
			13.09.10	< 0,5	< 0,8	383	
31.08.09			< 0,5	< 0,9	768		
Seligenstadt	03.09.08	< 0,2	< 0,4	349			
	05.09.07	< 0,5	< 0,7	425			
	Vöhl	26.09.08	< 0,2	< 1	315		
		25.09.08	< 0,2	< 1	275		
	Wehrheim	23.08.11	< 0,4	< 0,7	435		
		13.09.10	< 0,4	< 0,7	406		
	01.09.08	< 0,4	< 0,6	350			
	05.09.07	< 0,5	< 0,6	434			
	06.09.06	< 0,2	< 0,8	561			
	07.09.05	< 0,3	< 0,4	389			
Wolfhagen	06.09.06	< 0,3	< 0,4	398			
Futtergetreide (einschl. Maiskörner)			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
			Gerste	Alheim	13.07.11	< 0,2	< 0,2
		23.07.10	< 0,2	< 0,2	183		
		18.07.09	< 0,2	< 2	142		
		07.08.08	< 0,2	< 0,2	173		
		16.07.07	< 0,1	< 0,2	185		

Futtermittel

Stand 14.05.2012

Einzelergebnisse ab 2005

Seite 4 von 6

Futtermittel			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Futtergetreide (einschl. Maiskörner)							
Gerste	Alheim	29.08.06	< 0,2	< 0,3	217		
		17.08.05	< 0,1	< 3	162		
	Bad Orb	06.07.11	< 0,2	< 0,4	136		
		02.08.10	< 0,2	< 0,2	162		
		03.08.09	< 0,1	< 0,2	150		
		17.07.08	< 0,2	< 0,4	183		
		02.08.07	< 0,2	< 1	161		
		09.08.06	< 0,2	< 0,2	187		
	Birkenau	08.07.11	< 0,1	< 0,3	136		
		28.07.10	< 0,1	< 0,2	182		
		14.08.09	< 0,1	< 0,2	156		
		23.07.07	< 0,2	< 0,2	160		
		07.08.06	< 0,2	< 1	162		
		08.08.05	< 0,2	< 2	150		
	Fritzlar	13.07.11	< 0,1	< 0,1	121		
		23.07.10	< 0,2	< 0,2	166		
		17.07.09	< 0,1	< 0,1	158		
		30.07.08	< 0,1	< 0,1	166		
		16.07.07	< 0,1	< 0,1	186		
		17.07.06	< 0,2	< 0,4	198		
	Grävenwiesbach	07.07.11	< 0,1	< 0,3	132		
		09.08.10	< 0,2	< 0,3	188		
		06.08.09	< 0,1	< 0,4	157		
		23.07.08	< 0,2	< 1	198		
		26.07.07	< 0,2	< 0,3	157		
		01.08.06	< 0,2	< 0,3	184		
	Marburg	08.08.05	< 0,1	< 0,3	160		
		07.07.11	< 0,1	< 0,3	120		
		28.07.10	< 0,1	< 0,2	150		
		22.07.09	< 0,2	< 0,5	188		
07.07.08		< 0,2	< 0,3	210			
09.07.07		< 0,09	< 0,2	160			
Witzenhausen	10.07.06	< 0,2		169			
	18.07.11	< 0,1	< 0,3	142			
	23.07.10	< 0,1	< 0,2	169			
	16.07.09	< 0,1	< 0,1	132			
	01.08.08	< 0,1	< 0,3	155			
	19.07.07	< 0,2	< 0,2	164			
		10.07.06	< 0,2	< 3	184		
		12.07.05	< 0,1	< 0,3	166		
Futterkartoffeln und Futterrüben							
			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Gehaltsfutterrübe	Bad Camberg	29.08.11	< 0,1	< 0,2	125		
		02.11.10	< 0,1	< 0,2	109		
			12.10.09	< 0,2	< 0,5	892	
			24.09.08	< 0,3	< 0,9	859	
			17.09.07	< 0,3	< 0,3	1500	
			05.09.06	< 0,4	< 0,8	1280	
			06.09.05	< 0,5	< 0,9	1360	
		Eschwege	03.09.10	< 0,3	< 0,6	579	
		Frankenberg (Eder)	06.09.10	< 0,4	< 0,5	900	
			26.09.08	0,8	< 0,2	831	
			05.09.07	< 0,3	< 0,4	968	

Futtermittel

Stand 14.05.2012

Einzelergebnisse ab 2005

Seite 5 von 6

Futterkartoffeln und Futterrüben			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Gehaltsfutterrübe	Frankenberg (Eder)	14.09.06	< 0,4	< 0,7	1860		
		27.09.05	0,6	< 2	1360		
	Wehretal	01.09.11	< 0,1	< 0,2	115		
		02.09.09	0,2	< 0,1	762		
		25.09.08	< 0,2	< 0,3	541		
Kartoffel, roh	Eschwege	16.10.06	< 0,2	< 0,2	813		
		19.09.05	< 0,3	< 0,4	710		
	Frankenberg (Eder)	14.09.11	< 0,1	< 0,1	100		
		02.09.09	< 0,1	< 0,2	149		
		Wehretal	24.08.07	< 0,2	< 0,2	747	
Sonstige Futtermittel			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Citrustrester (Zitrustrester)	Import: Brasilien	09.09.10	< 0,2	< 0,2	289		
		15.09.11	0,6	< 0,1	301		
Winterraps	Groß-Bieberau	11.08.08	< 0,2	< 0,2	216		
		Modautal	20.07.11	< 0,1	< 0,4	195	
	Mühltal	30.07.10	< 0,1	< 0,2	211		
		23.07.07	< 0,2	< 0,2	228		
		31.07.09	0,1	< 0,2	221		
		Ulrichstein	11.08.11	0,2	< 0,3	189	
			13.08.10	< 0,1	< 0,3	293	
			12.08.09	< 0,2	< 0,4	217	
		30.07.08	< 0,2	< 0,2	247		
		18.07.07	< 0,2	< 0,4	230		
Maisprodukte			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Maiskleber	Import: Frankreich	05.09.06	< 0,2	< 0,4	525		
	Import: ohne Angabe	15.07.05	< 0,3	< 0,9	399		
		25.09.08	< 0,2	< 0,2	412		
	Import: Frankreich	17.09.07	< 0,2	< 0,2	572		
Schrote			Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse				
			Cs-137 Cäsium 137	I-131 Iod 131	K-40 Kalium 40	Sr-90 Strontium 90	
Rapsschrot	Import: ohne Angabe	15.07.05	0,2	< 0,7	413		
Sojaschrot	Import: Brasilien	28.09.09	0,7	< 0,3	830		
	Import: Argentinien	15.05.08	< 0,1	< 0,2	757		
	Import: Brasilien	14.05.07	< 0,2	< 0,2	687		
			04.09.06	< 0,2	< 0,4	778	
			08.06.11	0,7	< 0,3	610	
Ölschrot (Ölkuchen)		10.05.10	0,2	< 0,1	661		
		04.05.09	< 0,2	< 0,3	722		

Futtermittel

Stand 14.05.2012

Einzelergbnisse ab 2005

Seite 6 von 6

Erläuterungen:

Sämtliche Proben wurden gammaspektrometrisch untersucht. Mit diesem Verfahren lassen sich u.a. die bei der technischen Nutzung der Kernenergie entstehenden Spaltprodukte Cäsium 137 und Iod 131 messen sowie auch das Kalium 40, welches natürlichen Ursprungs ist.

Alle berichteten Aktivitätsangaben sind auf den Zeitpunkt der Probenahme bezogen. Die Untersuchungsergebnisse zu Iod 131 werden nur dann berichtet, wenn zwischen dem Zeitpunkt der Probenahme und der Messung nicht mehr als sechs Halbwertszeiten des Iod 131 à 7 Tage liegen.

Strontium 90 Bestimmungen erfordern eine mehrstufige chemische Aufbereitung des Probenmaterials. Dies wird unter Berücksichtigung des Aufwands nur an einem Teil der Proben vorgenommen.

Cäsium 137 und **Strontium 90** hat sich in Folge der oberirdischen Atomwaffenexplosionen insbesondere in den 50er und 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts sowie nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl in 1986 auf dem Boden abgelagert. Ein Teil davon kann auch aktuell noch von den Pflanzen über die Wurzeln aufgenommen werden, sodass diese Stoffe in manchen untersuchten Futtermittelproben mit einer spezifischen Aktivität von bis zu zwei Becquerel pro Kilogramm Feuchtmasse nachgewiesen werden konnten. Die Werte liegen deutlich unter dem für Lebensmittel geltenden EU Höchstwert von 600 Becquerel Cäsium pro Kilogramm.

Iod 131 kann in der Regel in den untersuchten Futtermittelproben nicht nachgewiesen werden. In zwei Weide- und Wiesenbewuchsproben, die im Mai 2011 genommen wurden, konnte Iod 131 mit einer spezifischen Aktivität von 0,4 Becquerel pro Kilogramm nachgewiesen werden. Als Quelle hierfür müssen die zerstörten Kernreaktoren in Fukushima, Japan, angesehen werden. Ein Teil der dort in die Luft freigesetzten radioaktiven Stoffe ist mit dem globalen Luftmassentransport auch in Richtung Mitteleuropa verfrachtet worden. Die weiträumige Verteilung führte dabei zu einer starken Verdünnung. Bei Niederschlagsbildung sind Teile der luftgetragenen Partikel im Regen gebunden worden. Die Messwerte sind auf Kontaminationen durch Regen im Zeitraum Ende März bis Anfang Mai 2011 zurückzuführen.

Die **Kalium 40** Aktivität der untersuchten Nahrungsmittel schwankt mit dem unterschiedlichen Kaliumgehalt der verschiedenen Futtermittel. Etwa 0,1 Promille des in der Natur vorhandenen Kaliums ist radioaktives Kalium 40. Ein Gramm Kalium enthält etwa 30 Becquerel Kalium 40.