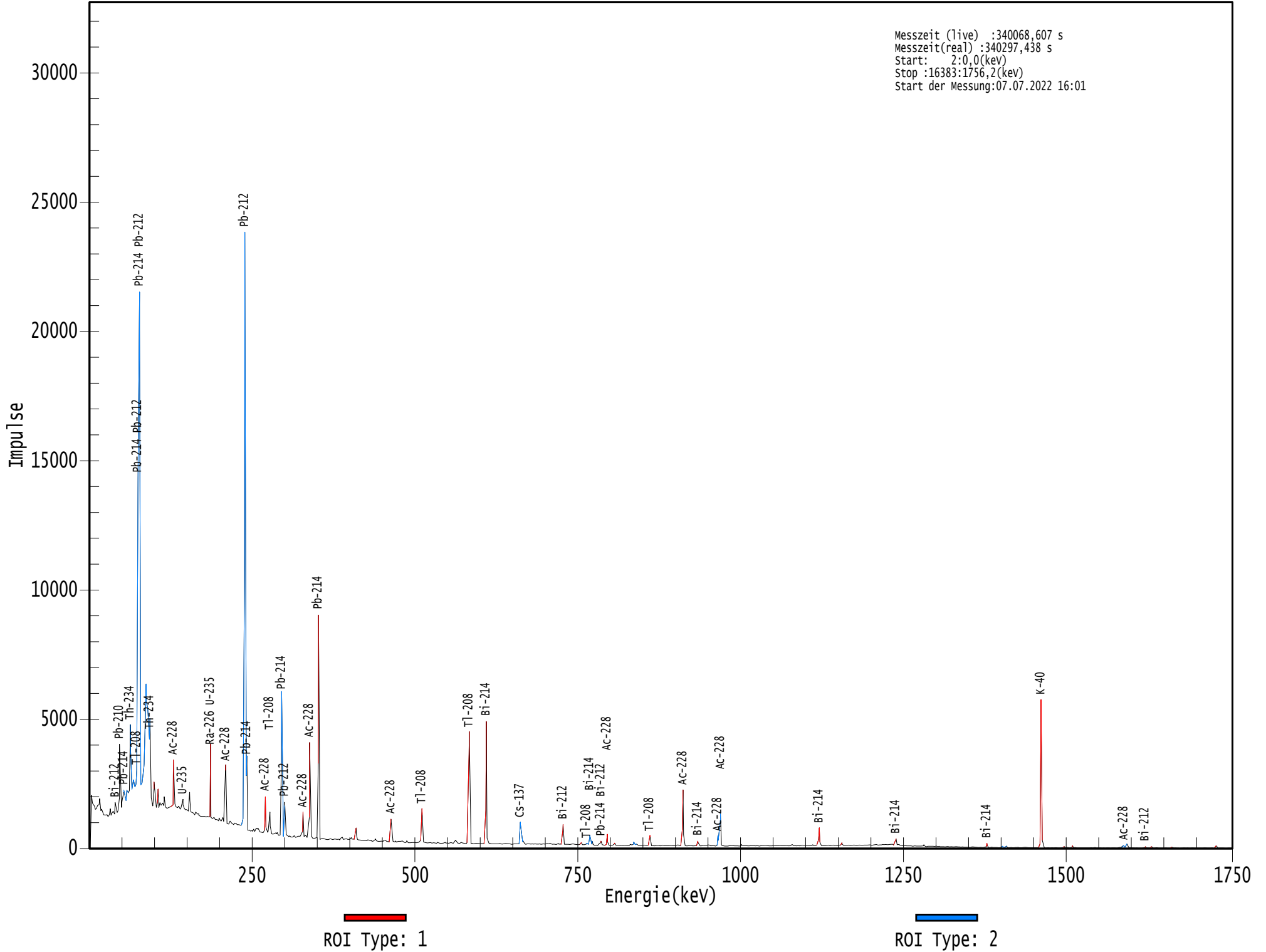


# PROBE 024 ASSE FUNKTURM 3-10 NETTO.CNF



\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* G A M M A - S P E K T R U M - A N A L Y S E \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Dateiname:G:\HPGe Messdaten\Probe 024 Asse Funkturm 3-10 Netto.CNF

Bericht erstellt am : 11.07.2022 15:34:42

Probentitel : Asse Funkturm 3-10

Probenbeschreibung :

Proben-Identifikation : 24

Probentyp : Boden

Probengeometrie : Marinelli

Peaksuch-Empfindlichkeit : 10,00

Bereich Peaksuche (Kanäle) : 200 - 16384

Bereich Peakflächen (Kanäle) : 200 - 16384

Identifizierungs-Energietoleranz: 1,000 keV

Probenmenge : 1,0570E+00 kg

Probe entnommen am :

Messung gestartet am : 07.07.2022 16:01:32

Live-time : 340068,6 Sekunden

Real-time : 340297,4 Sekunden

Totzeit : 0,07 %

Zusätzliche Typ A- Unsicherheit : 0,00 %

Zusätzliche Typ B- Unsicherheit : 0,00 %

Benutzte Energie-Kalibrierung vom : 31.08.2021

Benutzte Effizienz-Kalibrierung vom : 08.04.2022

Effizienz ID :

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* P E A K - S U C H - B E R I C H T \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Detektorname: DET01  
Probentitel: Asse Funkturm 3-10  
Peaksuche durchgeführt am: 11.07.2022 15:34:41  
Peaksuche Anfangskanal: 200  
Peaksuche Endkanal: 16384  
Peaksuche Empfindlichkeit: 10,00

Peak Nr.	Peaklage Kanal	Peaklage Unsich.	Energie (keV)	Peak Signifikanz
1	299,65	0,1200	31,93	12,73
2	372,34	0,1012	39,73	16,33
3	434,88	0,0495	46,41	68,56
4	497,12	0,0935	53,07	19,60
5	539,94	0,1310	57,68	10,98
6	591,35	0,0503	63,18	64,36
7	631,52	0,1222	67,57	10,51
8	679,10	0,1245	72,71	14,01
9	698,85	0,0281	74,71	195,39
10	720,12	0,0236	76,99	267,97
11	741,13	0,1035	79,20	20,23
12	757,35	0,0852	80,96	25,11
13	785,41	0,0536	84,03	45,85
14	814,40	0,0351	87,14	114,10
15	839,60	0,0393	89,80	96,45
16	868,26	0,0391	93,10	67,41
17	929,22	0,0750	99,41	28,89
18	984,77	0,0737	105,32	23,31
19	1075,51	0,0876	115,10	20,37
20	1204,95	0,0492	128,97	62,74
21	1342,59	0,0878	143,72	19,08
22	1438,18	0,0658	153,99	33,35
23	1736,52	0,0361	185,95	99,61
24	1953,35	0,0400	209,21	85,51
25	2201,89	0,1055	235,97	16,43
26	2227,46	0,0191	238,60	345,94
27	2256,43	0,0368	241,90	69,67
28	2416,57	0,1039	258,90	12,28
29	2522,07	0,0443	270,18	62,25
30	2588,72	0,0513	277,32	50,16
31	2755,57	0,0270	295,21	168,16
32	2801,27	0,0434	300,11	67,45
33	3061,31	0,0459	328,00	59,57
34	3157,68	0,0297	338,32	136,92
35	3284,74	0,0233	351,94	216,52
36	3821,55	0,0561	409,49	37,96
37	4096,44	0,1081	438,94	10,87
38	4321,31	0,0427	463,07	62,43
39	4766,77	0,0377	510,82	78,19
40	5249,70	0,0813	562,60	16,72
41	5442,82	0,0255	583,31	163,34

Peak Nr.	Peaklage Kanal	Peaklage Unsich.	Energie (keV)	Peak Signifikanz
42	5686,67	0,0248	609,45	169,56
43	6175,09	0,0392	661,81	67,29
44	6211,50	0,0746	665,70	19,46
45	6787,42	0,0399	727,46	63,21
46	7048,73	0,0837	755,50	15,49
47	7124,22	0,0959	763,55	11,56
48	7171,01	0,0510	768,57	39,49
49	7207,37	0,0696	772,49	20,87
50	7332,88	0,0630	785,94	24,79
51	7418,82	0,0477	795,16	44,76
52	7523,80	0,0835	806,41	15,78
53	7799,41	0,0669	835,97	22,02
54	7840,74	0,0898	840,31	10,51
55	8031,41	0,0467	860,82	43,83
56	8504,01	0,0283	911,50	117,01
57	8717,93	0,0620	934,46	24,04
58	9003,60	0,0457	965,06	44,56
59	9043,06	0,0326	969,29	86,91
60	10455,59	0,0379	1120,74	61,71
61	10780,66	0,0825	1155,57	13,36
62	11555,02	0,0530	1238,58	30,95
63	12858,01	0,0532	1378,29	30,04
64	13080,73	0,0802	1402,21	13,18
65	13141,49	0,0647	1408,67	19,14
66	13633,72	0,0202	1461,44	195,92
67	13961,01	0,0781	1496,60	12,98
68	14085,41	0,0666	1509,87	18,82
69	14821,80	0,0542	1588,83	27,20
70	14863,64	0,0517	1593,33	30,35
71	15126,16	0,0680	1621,43	17,28
72	15218,99	0,0672	1631,39	17,83
73	15505,07	0,0840	1662,05	10,76
74	16142,94	0,0578	1730,46	22,85

? = Angrenzenden Peak bemerkt

Unsicherheit ist mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 1,00$  angegeben

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* P E A K A N A L Y S E - B E R I C H T \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Detektorname DET01  
 Proben titel: Asse Funkturm 3-10  
 Peakanalyse durchgeführt am: 11.07.2022 15:34:42  
 Peakanalyse Anfangskanal: 200  
 Peakanalyse Endkanal: 16384

	Peak Nr.	ROI Anf.	ROI Ende	Peak Lage	Energie (keV)	FWHM (keV)	Net Peak Fläche	Net Fläche Unsich.	Untergrund Fläche
F	1	292-	307	299,75	31,93	0,54	1,411E+03	132,16	1,967E+04
F	2	356-	381	372,53	39,73	0,46	2,205E+03	127,72	3,266E+04
F	3	418-	447	434,90	46,41	0,41	1,048E+04	158,08	4,291E+04
M	4	484-	560	496,99	53,07	0,38	-7,820E+02	876,19	2,012E+04
m	5	484-	560	539,94	57,68	0,38	-3,167E+02	354,97	2,370E+04
M	6	575-	889	591,29	63,18	0,57	1,348E+04	192,09	3,676E+04
m	7	575-	889	632,19	67,57	0,58	3,090E+03	153,83	3,563E+04
m	8	575-	889	680,20	72,71	0,59	6,489E+03	161,75	3,633E+04
m	9	575-	889	698,85	74,71	0,59	6,741E+04	302,72	3,536E+04
m	10	575-	889	720,10	76,99	0,59	1,042E+05	358,96	3,379E+04
m	11	575-	889	740,74	79,20	0,60	3,620E+03	145,79	3,264E+04
m	12	575-	889	757,16	80,96	0,60	4,082E+03	147,41	3,225E+04
m	13	575-	889	785,75	84,03	0,60	1,072E+04	166,80	3,149E+04
m	14	575-	889	814,74	87,14	0,61	3,193E+04	225,44	3,053E+04
m	15	575-	889	839,54	89,80	0,61	2,330E+04	205,41	3,129E+04
m	16	575-	889	870,35	93,10	0,62	2,320E+04	202,72	2,859E+04
F	17	920-	945	929,19	99,41	0,42	3,798E+03	141,82	4,152E+04
F	18	967-	1001	984,33	105,32	1,20	7,202E+03	225,39	5,258E+04
F	19	1063-	1084	1075,58	115,10	0,62	3,243E+03	158,26	3,201E+04
F	20	1184-	1216	1204,94	128,97	0,55	1,051E+04	178,00	5,118E+04
F	21	1331-	1353	1342,51	143,72	0,64	2,824E+03	158,66	3,342E+04
F	22	1426-	1452	1438,28	153,99	0,73	5,649E+03	171,64	3,637E+04
F	23	1718-	1753	1736,46	185,95	0,87	2,553E+04	223,99	4,016E+04
F	24	1939-	1970	1953,37	209,21	0,66	1,531E+04	175,02	2,993E+04
M	25	2192-	2272	2202,95	235,97	0,71	1,916E+03	111,77	1,686E+04
m	26	2192-	2272	2227,49	238,60	0,71	1,616E+05	419,99	1,631E+04
m	27	2192-	2272	2258,28	241,90	0,71	2,203E+04	178,13	1,458E+04
F	28	2406-	2428	2416,91	258,90	0,88	1,499E+03	117,10	1,334E+04
F	29	2503-	2544	2522,12	270,18	0,98	1,266E+04	161,07	2,336E+04
F	30	2577-	2603	2588,68	277,32	0,75	6,416E+03	129,28	1,501E+04
M	31	2739-	2813	2755,57	295,21	0,77	4,317E+04	229,75	1,094E+04
m	32	2739-	2813	2801,25	300,11	0,77	9,589E+03	129,43	1,061E+04
F	33	3045-	3086	3061,40	328,00	0,81	8,125E+03	127,74	1,696E+04
F	34	3142-	3171	3157,71	338,32	0,81	2,990E+04	196,10	1,183E+04
F	35	3266-	3302	3284,76	351,94	0,84	7,143E+04	282,72	1,350E+04
F	36	3805-	3836	3821,55	409,49	0,88	4,041E+03	103,43	9,771E+03
F	37	4086-	4111	4096,23	438,94	0,82	7,987E+02	76,96	6,864E+03
F	38	4302-	4339	4321,30	463,07	0,96	8,581E+03	118,24	8,402E+03
F	39	4739-	4789	4766,71	510,82	1,09	1,407E+04	139,04	9,870E+03
F	40	5235-	5266	5249,70	562,60	0,95	1,237E+03	73,99	5,860E+03
F	41	5424-	5460	5442,85	583,31	1,02	4,450E+04	223,10	6,624E+03
F	42	5661-	5708	5686,69	609,45	1,06	4,975E+04	233,08	7,292E+03

	Peak Nr.	ROI Anf.	ROI Ende	Peak Lage	Energie (keV)	FWHM (keV)	Net Peak Fläche	Net Fläche Unsich.	Untergrund Fläche
M	43	6153-	6230	6175,04	661,81	1,14	1,005E+04	118,24	4,466E+03
m	44	6153-	6230	6211,33	665,70	1,14	1,664E+03	68,16	4,694E+03
F	45	6765-	6809	6787,44	727,46	1,17	9,027E+03	113,68	5,772E+03
F	46	7032-	7065	7048,96	755,50	1,05	9,974E+02	66,57	4,522E+03
M	47	7110-	7229	7124,07	763,55	1,16	7,922E+02	57,76	3,803E+03
m	48	7110-	7229	7170,84	768,57	1,16	4,220E+03	86,62	4,131E+03
m	49	7110-	7229	7207,43	772,49	1,16	1,694E+03	66,22	3,976E+03
F	50	7314-	7351	7332,90	785,94	1,27	2,246E+03	75,50	4,125E+03
F	51	7390-	7448	7418,84	795,16	1,13	4,754E+03	87,76	6,074E+03
F	52	7509-	7538	7523,78	806,41	0,85	7,637E+02	56,10	3,401E+03
M	53	7779-	7862	7799,55	835,97	1,48	2,021E+03	72,34	4,076E+03
m	54	7779-	7862	7840,06	840,31	1,49	1,274E+03	63,53	3,963E+03
F	55	8009-	8054	8031,35	860,82	1,24	4,836E+03	89,16	4,474E+03
F	56	8478-	8526	8504,00	911,50	1,29	2,780E+04	175,70	4,271E+03
F	57	8695-	8741	8718,19	934,46	1,44	2,264E+03	72,25	3,851E+03
M	58	8978-	9067	9003,67	965,06	1,34	5,510E+03	87,51	2,961E+03
m	59	8978-	9067	9043,06	969,29	1,34	1,633E+04	137,77	2,903E+03
F	60	10431-	10486	10455,77	1120,74	1,42	9,633E+03	114,80	5,303E+03
F	61	10761-	10799	10780,59	1155,57	1,32	9,634E+02	67,65	4,314E+03
F	62	11531-	11583	11554,92	1238,58	1,47	3,514E+03	89,71	6,538E+03
F	63	12833-	12880	12858,07	1378,29	1,46	2,340E+03	59,86	1,519E+03
M	64	13062-	13164	13081,23	1402,21	1,64	7,819E+02	40,62	1,119E+03
m	65	13062-	13164	13141,47	1408,67	1,64	1,336E+03	48,32	1,167E+03
F	66	13599-	13666	13633,66	1461,44	1,61	9,120E+04	303,89	1,637E+03
F	67	13939-	13979	13961,60	1496,60	1,84	7,647E+02	37,61	6,180E+02
F	68	14065-	14105	14085,36	1509,87	1,34	8,671E+02	41,35	9,640E+02
M	69	14796-	14891	14821,93	1588,83	1,64	2,063E+03	51,88	7,509E+02
m	70	14796-	14891	14863,84	1593,33	1,65	2,513E+03	56,43	7,734E+02
F	71	15105-	15147	15125,99	1621,43	1,57	8,521E+02	37,05	5,494E+02
F	72	15199-	15240	15218,83	1631,39	1,55	9,153E+02	39,00	6,343E+02
F	73	15487-	15524	15504,85	1662,05	1,60	4,002E+02	29,30	4,329E+02
F	74	16119-	16169	16142,97	1730,46	1,73	1,488E+03	43,61	4,294E+02

M = Erster Peak in einer Multiplett-Region

m = Weiterer Peak in der Multiplett-Region

F = Gefittetes Singlet

Unsicherheit ist mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 1,00$  angegeben

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* N U K L I D - I D E N T I F I K A T I O N S - B E R I C H T \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Probentitel: Asse Funkturm 3-10  
 Verw. Nuklidbibliothek: C:\GENIE2K\CAMFILES\Nukliddatenbank Reml

..... IDENTIFIZIERTE NUKLIDE .....

Nuklid Name	Id Konfidenz	Energie (keV)	Emis.wahr. (%)	Aktivität (Bq /kg )	Aktivität Unsicherheit
K-40	0,970	1461,00*	10,66	6,317740E+02	1,678241E+01
Cs-137	0,996	661,66*	89,90	3,782483E+00	8,055351E-02
Tl-208	0,998	10,60 @	2,70		
		72,80* @	1,91	3,827332E+01	1,374728E+00
		277,36*	6,40	1,571568E+01	5,712458E-01
		510,77* @	22,80	1,661119E+01	3,492675E-01
		583,19*	85,10	1,582512E+01	2,964246E-01
		763,13* @	1,89	1,613324E+01	1,207234E+00
		860,57*	12,52	1,659420E+01	4,012716E-01
		2614,55	99,83		
Pb-210	0,998	46,54*	4,45	4,206705E+01	2,177634E+00
Bi-212	0,973	39,86* @	1,06	3,868834E+01	1,114313E+01
		727,33*	6,67	4,986786E+01	1,258394E+00
		785,37*	1,10	8,053294E+01	3,165247E+00
		1620,50*	1,47	4,855948E+01	2,938236E+00
Pb-212	0,992	10,83 @	6,74		
		75,06* @	10,10	7,338505E+01	5,916634E+00
		77,41* @	16,80	6,652104E+01	1,859644E+00
		238,63*	43,60	5,111859E+01	1,808983E+00
		300,09*	3,30	4,879592E+01	1,657981E+00
Bi-214	0,988	609,32*	45,49	3,440350E+01	6,376715E-01
		768,36*	4,89	3,338862E+01	8,855362E-01
		934,06*	3,11	3,381528E+01	1,187615E+00
		1120,29*	14,92	3,579807E+01	6,587194E-01
		1238,12*	5,83	3,704365E+01	1,124234E+00
		1377,67*	3,99	4,053786E+01	1,368294E+00
		1764,50	15,30		
		2204,06	4,92		
Pb-214	0,995	53,23* @	1,08	-1,151748E+01	1,291250E+01
		75,06* @	5,92	1,252008E+02	1,413361E+01
		77,41* @	9,90	1,128842E+02	2,944442E+00
		241,99* @	7,25	4,237671E+01	1,436945E+00
		295,22*	18,42	3,880463E+01	1,134338E+00
		351,93*	35,60	3,881359E+01	9,554818E-01
		785,96* @	1,06	8,372388E+01	3,139033E+00
Ra-226	0,990	186,21*	3,64	7,972177E+01	2,774547E+00
		262,27	0,00		
Ac-228	0,992	129,08*	2,90	3,414583E+01	1,004087E+00
		209,26*	5,00	3,797552E+01	1,378842E+00
		270,27*	3,70	5,245820E+01	1,759687E+00
		328,05*	3,40	4,342010E+01	1,328853E+00

Nuklid Name	Id Konfidenz	Energie (keV)	Emis.wahr. (%)	Aktivität (Bq /kg )	Aktivität Unsicherheit
Ac-228	0,992	338,37*	12,00	4,653223E+01	1,225263E+00
		463,01*	4,64	4,563530E+01	1,089337E+00
		795,07*	4,80	3,955125E+01	9,833237E-01
		911,32*	29,00	4,344639E+01	7,082296E-01
		964,84*	5,50	4,794090E+01	1,031327E+00
		969,16*	17,00	4,616722E+01	7,734486E-01
		1587,90*	3,70	4,545873E+01	1,924273E+00
Th-234	0,970	63,29*	3,67	4,783327E+01	5,311380E+00
		92,54*	5,21	4,257266E+01	3,437066E+00
U-235	0,789	143,76*	10,96	2,523104E+00	1,608304E-01
		163,33	5,08		
		185,71*	57,20	5,073203E+00	1,889906E-01
		205,31	5,01		

\* = Energielinie im Spektrum gefunden.

@ = Energielinie nicht für gewichtete mittlere Aktivität verwendet

Energietoleranz : 1,000 keV

Nuklid-Konfidenzindex-Schwelle = 0,30

Unsicherheit ist mit dem Erweiterungsfaktor k = 1,00 angegeben



\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\* B E R I C H T z. I N T E R F E R E N Z - K O R R E K T U R \*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Nuklid Name	Nuklid Id Konfidenz	Gew. mittl Aktivität (Bq /kg )	Gew. mittl. Aktivität Unsicherheit
K-40	0,970	6,3177405E+02	1,6782414E+01
Cs-137	0,996	3,7824830E+00	8,0553507E-02
Tl-208 @	0,998	1,6040116E+01	2,2002919E-01
Pb-210	0,998	4,2067055E+01	2,1776338E+00
Bi-212 @	0,973	4,9094188E+01	9,4422315E-01
Pb-212 @	0,992	4,9856273E+01	1,2222727E+00
Bi-214	0,988	3,5254204E+01	3,5194166E-01
Pb-214 @	0,995	3,8494934E+01	7,1353229E-01
Ra-226	0,990	4,0072985E+01	3,7187305E+00
Ac-228	0,992	4,3444529E+01	3,1902126E-01
Th-234	0,970	4,4125373E+01	2,8855864E+00
U-235	0,789	2,5231045E+00	1,5756809E-01

? = Nuklid ist Teil einer unbestimmten Gleichung  
 X = Nuklid wurde bei der Interferenzanalyse zurückgewiesen  
 @ = Nuklid besitzt Energielinien, die nicht in gew. mittl.  
 Aktivität berücksichtigt wurden

Unsicherheit ist mit dem Erweiterungsfaktor k = 1,00 angegeben

\*\*\*\*\* NICHT IDENTIFIZIERTE LINIEN \*\*\*\*\*

Peaksuche durchgeführt am: 11.07.2022 15:34:41  
 Peaksuche ab Kanal : 200  
 Peaksuche bis Kanal : 16384

Peak Nr.	Energie (keV)	Peakgröße in Counts pro Sekunde	Peak CPS % Unsicherheit	Peak Typ	vorläuf. Nuklid
F 1	31,93	4,14878E-03	9,37		
m 5	57,68	-9,31357E-04	-112,08		
m 7	67,57	9,08674E-03	4,98		
m 11	79,20	1,06452E-02	4,03	Sum	
m 12	80,96	1,20038E-02	3,61		
m 13	84,03	3,15218E-02	1,56	Tol.	Th-231
m 14	87,14	9,38844E-02	0,71	Sum	
m 15	89,80	6,85277E-02	0,88		
F 17	99,41	1,11676E-02	3,73	D-Esc.	
F 18	105,32	2,11784E-02	3,13	Sum	
F 19	115,10	9,53531E-03	4,88	Sum	
F 22	153,99	1,66120E-02	3,04	Sum	
M 25	235,97	5,63561E-03	5,83	Sum	
F 28	258,90	4,40658E-03	7,81	Sum	
F 36	409,49	1,18839E-02	2,56		
F 37	438,94	2,34870E-03	9,64	D-Esc.	
F 40	562,60	3,63833E-03	5,98		
m 44	665,70	4,89199E-03	4,10	Sum	
F 46	755,50	2,93282E-03	6,67	Sum	
m 49	772,49	4,98077E-03	3,91		
F 52	806,41	2,24579E-03	7,35	Sum	
M 53	835,97	5,94427E-03	3,58	Sum	
m 54	840,31	3,74754E-03	4,99	Sum	
F 61	1155,57	2,83308E-03	7,02	Sum	
M 64	1402,21	2,29936E-03	5,19		
m 65	1408,67	3,92806E-03	3,62		
F 67	1496,60	2,24876E-03	4,92	Sum	
F 68	1509,87	2,54986E-03	4,77		
m 70	1593,33	7,39082E-03	2,25		
F 72	1631,39	2,69148E-03	4,26	Sum	
F 73	1662,05	1,17685E-03	7,32	Sum	
F 74	1730,46	4,37517E-03	2,93	Sum	

M = Erster Peak in einer Multiplett-Region

m = Weiterer Peak in der Multiplett-Region

F = Singlet gefittet

Unsicherheit ist mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 1,00$  angegeben