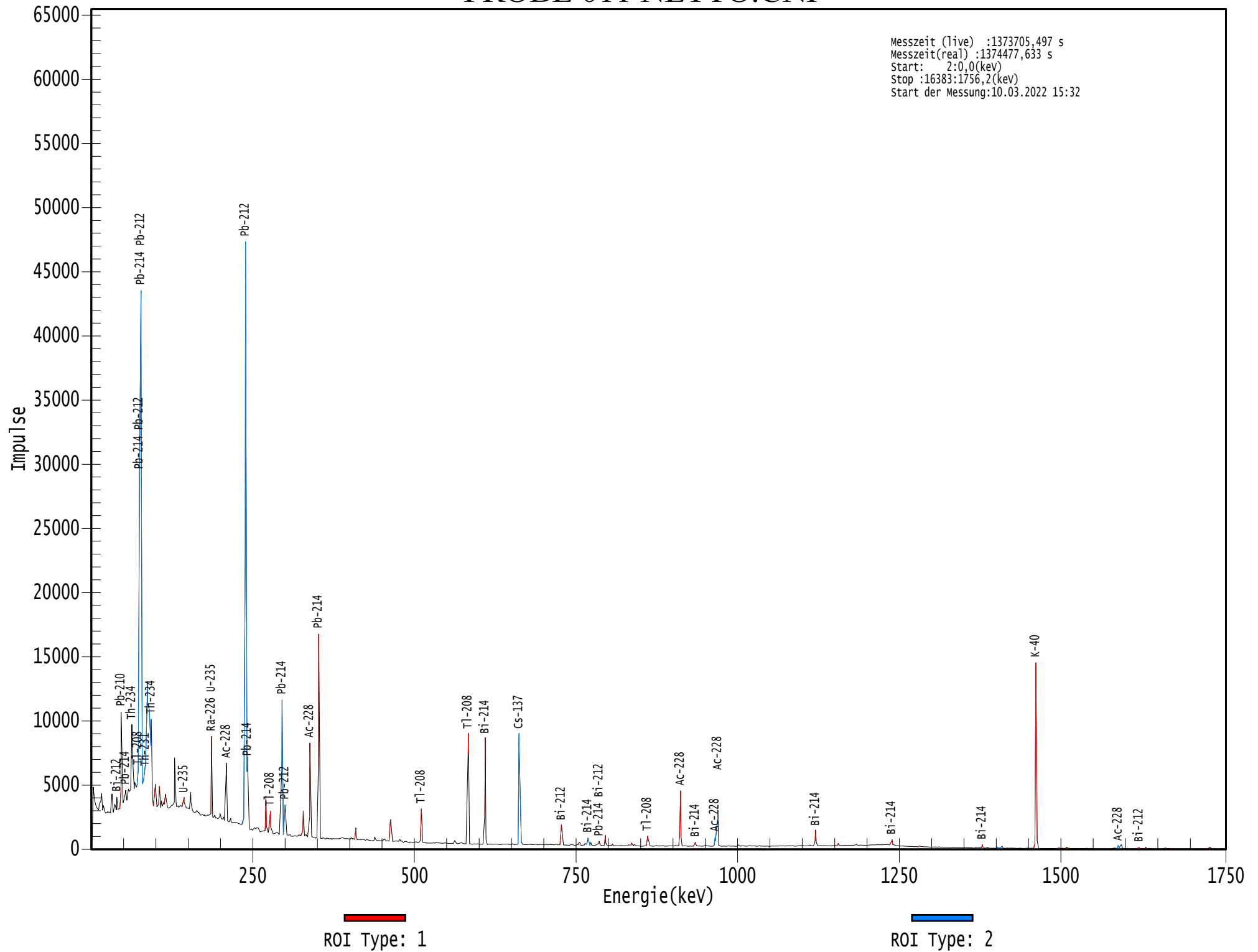


PROBE 011 NETTO.CNF



***** 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 011 Netto.CNF

Bericht erstellt am : 08.04.2022 14:13:47

Probentitel : Unterboden
Probenbeschreibung :
Proben-Identifikation : 11
Probentyp :
Probengeometrie : Marinelli

Peaksuch-Empfindlichkeit : 17,00
Bereich Peaksuche (Kanäle) : 200 - 16384
Bereich Peakflächen (Kanäle) : 200 - 16384
Identifizierungs-Energietoleranz: 1,000 keV

Probenmenge : 8,6100E-01 kg

Probe entnommen am :
Messung gestartet am : 10.03.2022 15:32:22

Live-time : 1373705,5 Sekunden
Real-time : 1374477,6 Sekunden

Totzeit : 0,06 %

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: Unterboden

Peaksuche durchgeführt am: 08.04.2022 14:13:46

Peaksuche Anfangskanal: 200

Peaksuche Endkanal: 16384

Peaksuche Empfindlichkeit: 17,00

Peak Nr.	Peaklage Kanal	Peaklage Unsich.	Energie (keV)	Peak Signifikanz
1	300,03	0,0693	31,97	35,42
2	372,64	0,0885	39,75	22,66
3	434,89	0,0373	46,42	119,87
4	497,47	0,0793	53,10	27,78
5	591,29	0,0438	63,18	85,96
6	679,29	0,0828	72,73	30,20
7	698,89	0,0233	74,71	285,46
8	720,11	0,0198	76,99	383,27
9	741,05	0,0837	79,21	30,43
10	757,60	0,0714	80,99	34,49
11	785,84	0,0462	83,98	57,57
12	814,47	0,0297	87,14	159,84
13	839,63	0,0338	89,80	131,09
14	868,29	0,0340	93,12	90,07
15	929,13	0,0678	99,38	35,60
16	984,75	0,0655	105,31	30,64
17	1075,42	0,0789	115,10	25,72
18	1204,91	0,0446	128,97	77,40
19	1343,11	0,0812	143,77	22,66
20	1438,11	0,0648	153,97	35,82
21	1736,62	0,0311	185,98	135,05
22	1953,27	0,0361	209,20	106,85
23	2201,76	0,0951	235,95	19,77
24	2227,39	0,0162	238,59	482,49
25	2257,10	0,0310	241,90	110,00
26	2522,00	0,0402	270,18	75,93
27	2588,77	0,0477	277,33	59,26
28	2755,48	0,0219	295,22	257,61
29	2801,18	0,0393	300,10	83,78
30	3061,22	0,0424	327,97	71,47
31	3157,61	0,0258	338,31	183,64
32	3284,61	0,0187	351,94	337,14
33	3821,46	0,0530	409,47	43,83
34	4095,66	0,0815	438,84	18,37
35	4321,25	0,0389	463,07	76,28
36	4766,79	0,0316	510,81	106,83
37	5249,86	0,0760	562,59	20,05
38	5442,65	0,0215	583,30	228,97
39	5686,43	0,0196	609,46	272,71
40	6174,88	0,0212	661,79	228,93
41	6210,06	0,0636	665,55	28,42

Peak Nr.	Peaklage Kanal	Peaklage Unsich.	Energie (keV)	Peak Signifikanz
42	6787,28	0,0342	727,45	86,20
43	7049,08	0,0754	755,50	18,75
44	7170,89	0,0416	768,63	59,53
45	7207,29	0,0649	772,54	25,31
46	7332,20	0,0558	785,86	31,87
47	7418,58	0,0415	795,14	57,66
48	7523,75	0,0711	806,48	19,85
49	7798,68	0,0611	835,88	27,02
50	8030,95	0,0411	860,79	58,32
51	8503,66	0,0237	911,46	167,32
52	8717,30	0,0487	934,44	40,25
53	9003,09	0,0405	965,02	57,15
54	9042,77	0,0274	969,26	123,58
55	10455,11	0,0295	1120,74	102,71
56	10781,25	0,0665	1155,71	20,99
57	11555,06	0,0418	1238,73	49,50
58	11954,49	0,0695	1281,46	18,61
59	12857,31	0,0423	1378,26	46,60
60	13080,15	0,0634	1402,25	20,89
61	13139,95	0,0512	1408,62	31,82
62	13633,19	0,0154	1461,41	338,26
63	13961,61	0,0689	1496,57	17,98
64	14084,42	0,0529	1509,90	29,34
65	14821,44	0,0453	1588,80	38,87
66	14862,72	0,0413	1593,28	47,18
67	15125,52	0,0566	1621,38	24,97
68	15217,78	0,0557	1631,28	25,65
69	15504,07	0,0634	1662,10	19,48
70	16142,25	0,0463	1730,57	35,07

? = 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
Probentitel: Unterboden
Peakanalyse durchgeführt am: 08.04.2022 14:13:46
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	289-	314	300,14	31,97	0,60	8,842E+03	220,32	7,072E+04
F	2	355-	381	372,71	39,75	0,40	4,893E+03	182,27	7,755E+04
F	3	414-	446	434,92	46,42	0,42	3,169E+04	253,77	1,021E+05
F	4	489-	507	497,24	53,10	0,39	4,393E+03	194,97	6,757E+04
F	5	581-	604	591,26	63,18	0,48	2,444E+04	276,97	1,086E+05
M	6	658-	889	680,40	72,73	0,58	9,618E+03	235,34	7,701E+04
m	7	658-	889	698,85	74,71	0,58	1,325E+05	432,72	7,877E+04
m	8	658-	889	720,10	76,99	0,59	2,087E+05	512,57	7,423E+04
m	9	658-	889	740,80	79,21	0,59	5,328E+03	207,39	7,092E+04
m	10	658-	889	757,38	80,99	0,59	7,215E+03	211,73	6,586E+04
m	11	658-	889	785,29	83,98	0,60	2,075E+04	237,74	6,765E+04
m	12	658-	889	814,80	87,14	0,60	6,293E+04	319,26	6,474E+04
m	13	658-	889	839,58	89,80	0,60	4,598E+04	290,56	6,214E+04
m	14	658-	889	870,51	93,12	0,61	4,656E+04	288,16	5,905E+04
F	15	907-	949	928,93	99,38	0,53	1,042E+04	225,00	1,347E+05
F	16	963-	998	984,29	105,31	1,17	1,485E+04	320,72	1,121E+05
F	17	1065-	1090	1075,61	115,10	0,51	5,682E+03	210,60	8,171E+04
F	18	1188-	1214	1204,97	128,97	0,57	2,196E+04	260,49	8,778E+04
F	19	1327-	1353	1343,01	143,77	0,64	6,028E+03	230,96	8,245E+04
F	20	1426-	1448	1438,15	153,97	0,60	8,765E+03	227,72	6,878E+04
F	21	1721-	1755	1736,68	185,98	0,88	5,591E+04	330,25	8,366E+04
F	22	1942-	1966	1953,31	209,20	0,66	3,039E+04	253,63	5,165E+04
M	23	2192-	2274	2202,84	235,95	0,71	4,400E+03	163,77	3,718E+04
m	24	2192-	2274	2227,43	238,59	0,71	3,216E+05	594,40	3,469E+04
m	25	2192-	2274	2258,31	241,90	0,72	4,189E+04	250,79	3,165E+04
F	26	2502-	2546	2522,07	270,18	1,02	2,603E+04	238,68	5,586E+04
F	27	2575-	2613	2588,82	277,33	0,77	1,364E+04	187,81	4,446E+04
M	28	2737-	2817	2755,61	295,22	0,77	8,204E+04	319,26	2,294E+04
m	29	2737-	2817	2801,19	300,10	0,77	1,961E+04	186,16	2,254E+04
F	30	3036-	3076	3061,17	327,97	0,79	1,550E+04	185,20	3,846E+04
F	31	3137-	3172	3157,62	338,31	0,81	5,990E+04	280,29	3,116E+04
F	32	3266-	3301	3284,75	351,94	0,84	1,329E+05	389,01	2,886E+04
F	33	3804-	3834	3821,35	409,47	0,79	7,375E+03	144,93	2,168E+04
F	34	4082-	4108	4095,27	438,84	0,98	2,958E+03	130,41	1,600E+04
F	35	4295-	4343	4321,31	463,07	1,01	1,729E+04	174,56	2,581E+04
F	36	4739-	4793	4766,60	510,81	1,10	2,754E+04	198,00	2,346E+04
F	37	5234-	5263	5249,56	562,59	0,90	2,740E+03	105,85	1,155E+04
F	38	5425-	5470	5442,73	583,30	1,03	8,801E+04	315,14	1,725E+04
F	39	5666-	5708	5686,75	609,46	1,06	8,857E+04	313,38	1,384E+04
M	40	6146-	6225	6174,87	661,79	1,10	9,601E+04	325,70	1,047E+04
m	41	6146-	6225	6209,93	665,55	1,10	2,607E+03	95,93	1,047E+04
F	42	6767-	6806	6787,29	727,45	1,20	1,849E+04	165,80	1,155E+04

	Peak Nr.	ROI Anf.	ROI Ende	Peak Lage	Energie (keV)	FWHM (keV)	Net Peak Fläche	Net Fläche Unsich.	Untergrund Fläche
F	43	7036-	7065	7048,98	755,50	1,00	2,254E+03	95,18	8,358E+03
M	44	7153-	7226	7171,42	768,63	1,04	5,847E+03	117,56	9,791E+03
m	45	7153-	7226	7207,91	772,54	1,04	2,820E+03	91,01	8,190E+03
F	46	7315-	7356	7332,11	785,86	1,18	3,788E+03	106,20	1,071E+04
F	47	7398-	7436	7418,66	795,14	1,17	9,634E+03	130,16	9,435E+03
F	48	7507-	7549	7524,47	806,48	1,28	1,860E+03	93,20	9,312E+03
F	49	7777-	7816	7798,69	835,88	1,22	3,404E+03	99,96	8,678E+03
F	50	8009-	8054	8031,07	860,79	1,22	9,587E+03	126,11	9,327E+03
F	51	8478-	8530	8503,69	911,46	1,28	5,545E+04	250,22	1,063E+04
F	52	8697-	8747	8717,99	934,44	1,27	4,086E+03	100,80	9,649E+03
M	53	8979-	9067	9003,24	965,02	1,33	1,055E+04	124,68	6,967E+03
m	54	8979-	9067	9042,81	969,26	1,33	3,241E+04	197,52	7,401E+03
F	55	10434-	10478	10455,71	1120,74	1,36	1,657E+04	158,16	1,067E+04
F	56	10761-	10803	10781,92	1155,71	1,15	1,620E+03	93,49	1,102E+04
F	57	11536-	11584	11556,29	1238,73	1,48	6,507E+03	130,53	1,397E+04
F	58	11936-	11981	11954,87	1281,46	1,17	1,101E+03	76,93	7,727E+03
F	59	12837-	12881	12857,77	1378,26	1,48	4,207E+03	81,42	2,802E+03
M	60	13059-	13161	13081,56	1402,25	1,47	1,269E+03	55,68	2,529E+03
m	61	13059-	13161	13141,01	1408,62	1,47	1,779E+03	62,28	2,587E+03
F	62	13599-	13667	13633,39	1461,41	1,61	2,321E+05	483,84	3,026E+03
F	63	13936-	13984	13961,33	1496,57	1,59	1,227E+03	50,60	1,604E+03
F	64	14062-	14104	14085,70	1509,90	1,51	1,614E+03	58,49	1,870E+03
M	65	14798-	14889	14821,58	1588,80	1,61	4,102E+03	71,63	1,224E+03
m	66	14798-	14889	14863,36	1593,28	1,61	4,983E+03	79,91	1,624E+03
F	67	15103-	15147	15125,47	1621,38	1,46	1,728E+03	54,38	1,356E+03
F	68	15191-	15243	15217,89	1631,28	1,69	2,055E+03	56,59	1,318E+03
F	69	15484-	15527	15505,35	1662,10	1,56	9,680E+02	42,21	8,696E+02
F	70	16119-	16172	16144,03	1730,57	1,82	2,422E+03	59,07	1,106E+03

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: Unterboden
 Verw. Nuklidbibliothek: C:\GENIE2K\CAMFILES\Nuklidbibliothek Reml

IDENTIFIZIERTE NUKLIDE

Nuklid Name	Id Konfidenz	Energie (keV)	Emis.wahr. (%)	Aktivität (Bq /kg)	Aktivität Unsicherheit
K-40	0,973	1461,00*	10,66	4,815404E+02	1,436476E+01
Cs-137	0,997	661,66*	89,90	1,091620E+01	2,416214E-01
Tl-208	0,984	10,60 @	2,70		
		72,80* @	1,91	1,719040E+01	6,803979E-01
		277,36*	6,40	9,582010E+00	4,312786E-01
		510,77* @	22,80	9,689034E+00	2,385806E-01
		583,19*	85,10	9,396868E+00	2,133793E-01
		763,13 @	1,89		
		860,57*	12,52	1,000176E+01	2,334878E-01
		2614,55	99,83		
Pb-210	0,998	46,54*	4,45	3,928370E+01	2,089448E+00
Bi-212	0,977	39,86* @	1,06	3,742833E+01	1,302353E+01
		727,33*	6,67	3,094110E+01	8,264286E-01
		785,37*	1,10	4,123441E+01	1,512511E+00
		1620,50*	1,47	2,924019E+01	1,650636E+00
Pb-212	0,992	10,83 @	6,74		
		75,06* @	10,10	4,378575E+01	3,602839E+00
		77,41* @	16,80	4,047959E+01	1,302858E+00
		238,63*	43,60	2,899262E+01	1,416500E+00
		300,09*	3,30	2,872904E+01	1,236639E+00
Bi-214	0,987	609,32*	45,49	1,843160E+01	4,143469E-01
		768,36*	4,89	1,403785E+01	4,055027E-01
		934,06*	3,11	1,856137E+01	5,660874E-01
		1120,29*	14,92	1,868443E+01	3,492374E-01
		1238,12*	5,83	2,074219E+01	5,622230E-01
		1377,67*	3,99	2,191438E+01	6,857024E-01
		1764,50	15,30		
		2204,06	4,92		
Pb-214	0,995	53,23* @	1,08	1,892988E+01	1,228141E+00
		75,06* @	5,92	7,470204E+01	8,521870E+00
		77,41* @	9,90	6,869263E+01	2,100187E+00
		241,99* @	7,25	2,297670E+01	1,087896E+00
		295,22*	18,42	2,121240E+01	8,640254E-01
		351,93*	35,60	2,099581E+01	7,083856E-01
		785,96* @	1,06	4,286823E+01	1,488952E+00
Ra-226	0,991	186,21*	3,64	4,971644E+01	2,431274E+00
		262,27	0,00		
Ac-228	0,991	209,26*	5,00	2,144363E+01	1,071589E+00
		338,37*	12,00	2,703830E+01	9,634932E-01
		911,32*	29,00	2,636021E+01	4,995746E-01
		964,84*	5,50	2,791459E+01	5,905849E-01

Nuklid Name	Id Konfidenz	Energie (keV)	Emis.wahr. (%)	Aktivität (Bq /kg)	Aktivität Unsicherheit
Ac-228	0,991	969,16*	17,00	2,786568E+01	5,159307E-01
		1587,90*	3,70	2,690331E+01	1,150892E+00
Th-231	0,997	25,64 @	14,12		
		84,21*	6,60	9,623129E+00	6,563134E-01
Th-234	0,969	63,29*	3,67	2,584716E+01	2,919258E+00
		92,54*	5,21	2,581294E+01	2,104214E+00
U-235	0,787	143,76*	10,96	1,555658E+00	8,769998E-02
		163,33	5,08		
		185,71*	57,20	3,163774E+00	1,603259E-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	0,973	4,8154036E+02	1,4364757E+01
Cs-137	0,997	1,0916195E+01	2,4162139E-01
Tl-208 @	0,984	9,6615413E+00	1,4795334E-01
Pb-210	0,998	3,9283703E+01	2,0894476E+00
Bi-212 @	0,977	2,9164604E+01	5,9476028E-01
Pb-212 @	0,992	2,8843042E+01	9,3157753E-01
Bi-214	0,987	1,8097551E+01	1,8726417E-01
Pb-214 @	0,995	2,0065268E+01	5,1937281E-01
Ra-226	0,991	2,5270396E+01	2,7771980E+00
Ac-228	0,991	2,6883026E+01	2,7385753E-01
Th-231 @	0,997	9,6231293E+00	6,5631336E-01
Th-234	0,969	2,5824642E+01	1,7069908E+00
U-235	0,787	1,5556578E+00	8,5419015E-02

? = 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

***** N I C H T I D E N T I F I Z I E R T E L I N I E N *****

Peaksuche durchgeführt am: 08.04.2022 14:13:46

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	31,97	6,43632E-03	2,49		
m 9	79,21	3,87846E-03	3,89	Sum	
m 10	80,99	5,25196E-03	2,93		
m 12	87,14	4,58108E-02	0,51	Sum	
m 13	89,80	3,34702E-02	0,63		
F 15	99,38	7,58716E-03	2,16	D-Esc.	
F 16	105,31	1,08131E-02	2,16	Sum	
F 17	115,10	4,13621E-03	3,71	Sum	
F 18	128,97	1,59840E-02	1,19		
F 20	153,97	6,38086E-03	2,60	Sum	
M 23	235,95	3,20305E-03	3,72	Sum	
F 26	270,18	1,89472E-02	0,92	Sum	
F 30	327,97	1,12858E-02	1,19		
F 33	409,47	5,36887E-03	1,97		
F 34	438,84	2,15311E-03	4,41	D-Esc.	
F 35	463,07	1,25873E-02	1,01	Sum	
F 37	562,59	1,99484E-03	3,86		
m 41	665,55	1,89751E-03	3,68		
F 43	755,50	1,64091E-03	4,22	Sum	
m 45	772,54	2,05275E-03	3,23		
F 47	795,14	7,01326E-03	1,35	Sum	
F 48	806,48	1,35423E-03	5,01	Sum	
F 49	835,88	2,47824E-03	2,94		
F 56	1155,71	1,17938E-03	5,77	Sum	
F 58	1281,46	8,01321E-04	6,99		
M 60	1402,25	9,23772E-04	4,39		
m 61	1408,62	1,29506E-03	3,50		
F 63	1496,57	8,93332E-04	4,12	Sum	
F 64	1509,90	1,17518E-03	3,62		
m 66	1593,28	3,62714E-03	1,60		
F 68	1631,28	1,49607E-03	2,75	Sum	
F 69	1662,10	7,04632E-04	4,36	Sum	
F 70	1730,57	1,76296E-03	2,44	Sum	

M = Erster Peak in einer Multipllett-Region

m = Weiterer Peak in der Multipllett-Region

F = Singlet gefittet

Unsicherheit ist mit dem Erweiterungsfaktor k = 1,00 angegeben