

Zeitschrift: Bericht der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität
Herausgeber: Eidgenössische Kommission zur Überwachung der Radioaktivität
Band: 21 (1977)
Anhang: [Tabellen = Tableaux]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Tabelle 1

Gammaanalysen von Höhenflugfiltern, 1977 (fCi/kg Luft = pCi/1000 kg Luft) (LFR)
 Analyses gamma de filtres de vols à haute altitude, 1977 (fCi/kg air = pCi/1000 kg air) (LFR)

Bezeichnung Désignation	77/01	77/02	77/03	77/04	77/05	77/06	77/07	77/08	77/09	77/10	77/11
Sammeldatum Date de prélèvement	10.01.	08.03.	02.05.	04.07.	14.09.	27.09.	29.09.	03.10.	05.10.	07.10.	05.12.
Flughöhe (m) Altitude de vol (m)	11700	13000	11100	12700	13100	11600	12800	9250	11300	11000	12800
Höhe der Tropopause (m) Altitude de la tropopause (m)	10700	12000	10100	11700	12100	12100	13300	9750	11800	11500	11800
Luftmenge (kg) Quantité d'air (kg)	2180	1435	2300	1500	1400	1730	1680	3140	1850	2020	1310
Isotop HWZ (d) Isotope Période (d)											
Np-239 2,4	---	---	---	---	---	240	---	---	---	---	---
U-237 6,8	210	---	---	---	---	25	---	---	---	---	---
Mo-99 2,8	---	---	---	---	---	83	20	4	21	10	---
Te-132 3,2	---	---	---	---	---	120	---	6	18	13	---
J-131 8,1	53	---	---	---	---	138	32	21	56	51	---
Nd-147 11,1	132	---	---	---	---	34	---	---	135	19	---
Ba-140 12,8	400	340	---	---	---	196	41	25	57	110	---
Ce-141 32,5	910	5300	1290	870	22	153	70	23	88	81	29
Te-129 34,1	91	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ru-103 39,8	1010	7000	1980	1760	72	220	113	34	36	68	57
Zr-95 65,2	850	9300	3900	5100	270	540	430	67	143	80	470
Nb-95 35	790	12700	---	9800	580	1100	970	135	113	105	950
Ce-144 285	280	4300	2900	6300	670	1320	1210	160	97	153	2000
Mn-54 303	---	---	---	---	---	11	8	2	1	---	---
Ru-106 368	101	1890	1340	3100	320	660	620	114	82	90	850
Sb-125 989	---	153	110	340	44	69	60	9	---	---	124
Cs-137 10950	35	230	170	410	51	110	101	9	2	17	200
Be-7 53,2	5760	5300	3900	5200	1720	2500	2600	450	520	270	4200
Anzahl Spaltungen Nombre de fissions 17.11.76 *	10 ⁷	2.10 ⁸	2.10 ⁸	4.10 ⁸	4.10 ⁷	10 ⁸	8.10 ⁷	10 ⁷	7.10 ⁶	10 ⁷	2.10 ⁸
17.9.77 **						3.10 ⁵	9.10 ⁴	6.10 ⁴	2.10 ⁵	3.10 ⁵	3.10 ⁵

* Aus Isotopengemisch berechnete Anzahl Spaltungen U-238 pro kg Luft der Bombe vom 17.11.76
 Nombre de fissions d'U-238 par kg d'air de la bombe du 17.11.76 calculé à partir du mélange isotopique

** Zusätzliche Anzahl Spaltungen Pu-239 der Bombe vom 17.9.77
 Nombre supplémentaire de fissions de Pu-239 de la bombe du 17.9.77

Tabelle 2

Gesamt-Beta-Aktivität* des Niederschlags.
Niederschlagsmenge, Aktivitätskonzentration,
dem Boden zugeführte Aktivität (LFR)

Activité bêta totale* des précipitations.
Quantité de précipitations, activité volumique,
activité précipitée au sol (LFR)

Monat Mois	Davos			Fribourg			Hauts-Geneveys			Locarno			Valsainte		
	mm	$\frac{pCi}{l}$	$\frac{mCi}{km^2}$	mm	$\frac{pCi}{l}$	$\frac{mCi}{km^2}$	mm	$\frac{pCi}{l}$	$\frac{mCi}{km^2}$	mm	$\frac{pCi}{l}$	$\frac{mCi}{km^2}$	mm	$\frac{pCi}{l}$	$\frac{mCi}{km^2}$
1.	67,4	2,7	0,18	101,3	2,5	0,26	121,7	1,7	0,21	242,1	7,2	1,75	135,3	2,6	0,35
2.	118,8	4,0	0,47	116,0	8,3	0,97	185,3	3,1	0,58	125,2	2,6	0,32	204,9	2,9	0,59
3.	73,8	10,4	0,77	85,5	9,0	0,77	50,6	4,7	0,24	224,9	6,8	1,52	91,0	5,9	0,54
4.	120,3	6,2	0,75	197,5	5,3	1,05	175,1	4,2	0,73	228,2	5,2	1,18	342,4	8,7	2,97
5.	73,6	9,1	0,67	221,1	8,1	1,79	68,5	5,9	0,40	266,3	9,1	2,42	180,6	6,5	1,17
6.	85,9	11,6	1,00	161,3	7,7	1,24	167,2	11,5	1,91	134,6	10,0	1,34	165,4	9,6	1,59
7.	154,4	14,6	2,25	214,2	14,8	3,17	206,5	11,6	2,39	384,3	16,9	6,51	195,6	11,6	2,28
8.	200,0	11,3	2,27	100,9	11,1	1,12	142,1	9,1	1,29	688,0	19,8	13,60	167,1	9,5	1,58
9.	45,9	14,7	0,67	16,9	10,6	0,18	14,0	10,3	0,14	28,5	10,9	0,31	36,3	15,7	0,57
10.	33,0	15,2	0,50	88,1	9,7	0,86	75,0	20,3	1,52	299,7	15,3	4,59	133,8	15,7	2,10
11.	68,4	8,6	0,59	64,9	5,6	0,36	127,9	4,4	0,56	40,4	6,2	0,25	156,5	7,2	1,13
12.	56,9	12,3	0,70	76,9	9,6	0,74	108,5	6,9	0,75	84,8	22,3	1,89	96,9	6,4	0,61
Total 1977	1098,4	9,8	10,82	1444,6	8,7	12,51	1442,4	7,4	10,72	2747,0	13,0	35,68	1905,8	8,1	15,48
Total 1976	1075,3	5,0	5,42	826,1	6,3	5,23	815,0	4,6	3,72	1884,9	13,3	25,12	1211,0	3,0	3,64

* ohne Betastrahler mit Energie < 0,15 MeV / sans émetteurs bêta d'énergie < 0,15 MeV

Tabelle 3

Abgaben aus Kernreaktoren an die Umgebung, 1977 (ASK)

Rejets des réacteurs nucléaires dans l'environnement, 1977 (ASK)

(Ci/Jahr - an)

Kernanlagen Installations nucléaires	Art der Abgaben Sorte de rejet		Abgaben Rejets	Erlaubter Grenzwert nach gültiger Betriebsbewilligung Limite permise d'après l'autorisation d'exploitation en vigueur
Bezau I + II	Abluft Effluents gazeux	Xe-133 ^{Aequiv. equiv.} J -131	$6 \cdot 10^2$ $2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^6$ *) $2 \cdot 10^1$ *)
	Abwasser Effluents liquides	H - 3 Sr- 90 ^{Aequiv. equiv.}	$5 \cdot 10^2$ $3 \cdot 10^{-1}$	$8,5 \cdot 10^4$ 2,8
Mühleberg	Abluft Effluents gazeux	Xe-133 ^{Aequiv. equiv.} J -131	$< 10^4$ $3 \cdot 10^{-2}$	$9,5 \cdot 10^6$ $5 \cdot 10^1$
	Abwasser Effluents liquides	H - 3 Sr- 90 ^{Aequiv. equiv.}	10^1 $6 \cdot 10^{-2}$	$4,5 \cdot 10^4$ 1,5
EIR	Abluft Effluents gazeux	Xe-133 ^{Aequiv. equiv.} J -131	10^6 $5 \cdot 10^{-1}$	$1,8 \cdot 10^7$ *) $1,8 \cdot 10^2$ *)
	Abwasser Effluents liquides	H - 3 Sr- 90 ^{Aequiv. equiv.}	$2 \cdot 10^2$ $3 \cdot 10^{-2}$	$8,5 \cdot 10^4$ 2,8

*) Für die Berechnung benützte langzeitige Ausbreitungsfaktoren:
Coefficients de dispersion à long terme utilisés dans le calcul:
Bezau I + II: $5 \cdot 10^{-6}$ s/m³, EIR Würenlingen: $5 \cdot 10^{-7}$ s/m³

Tabelle 4

Flüssige Abgaben der Kernreaktoren an die Aare im Jahr 1977 (ASK)
 Rejets liquides des réacteurs nucléaires dans l'Aar en 1977 (ASK)

Beznau I + II			Mühleberg			E.I.R.		
Isotop Isotope	Abgabe Rejet	Hypoth. verursachte Dosis 1) Dose hypothé- tique occa- sionnée 1) µrem/Jahr-an	Isotop Isotope	Abgabe Rejet	Hypoth. verursachte Dosis 1) Dose hypothé- tique occa- sionnée 1) µrem/Jahr-an	Isotop Isotope	Abgabe Rejet	Hypoth. verursachte Dosis 1) Dose hypothé- tique occa- sionnée 1) µrem/Jahr-an
	Ci			Ci			Ci	
H - 3	495	4,29	H - 3	9,29	0,37	H - 3	226,6400	1,960
Cr- 51	0,318	0,01	Mn- 54	0,01	----	S - 35	0,7780	0,340
Mn- 54	0,109	0,03	Co- 60	0,11	0,44	Co- 60	0,0051	0,004
Co- 58	0,859	0,25	Zn- 65	0,02	0,03	Se- 75	0,0006	----
Co- 60	0,502	0,43	Sr- 89	0,06	0,79	Sr- 89	0,0004	0,004
Zr/Nb-95	0,049	0,02	Sr- 90	0,02	7,94	Sr- 90	0,0010	0,090
J -131	0,104	1,50	Y - 90	0,02	0,13	Zr- 95	0,0002	----
Cs-134/136	0,414	1,20	Cs-134	0,71	9,39	Mo- 99	0,5386	0,470
Cs-137	1,167	2,53	Cs-137	1,11	11,01	Tc- 99m	0,0146	----
Ce-141	0,004	----				In-111	0,0011	----
Ce-144	0,058	0,17				Te-121	0,0092	----
Andere iden- tifizierte			Andere iden- tifizierte			Te-123m	0,0550	0,006
Autres iso- topes iden- tifiés	0,580	5,03	Autres iso- topes iden- tifiés	<0,01	----	Te-125m	0,1560	0,045
Nicht iden- tifizierte ²⁾						Te-129m	0,0640	0,092
Isotopes non identifiés ²⁾	0,170	<14,74				Te-129	0,0340	0,002
						J -124	0,0466	0,510
						J -126	0,0200	0,350
						J -131	0,0326	0,460
						J -133	0,0033	0,014
						Cs-137	0,0002	----
						Pu-239	0,0200	0,087
Summe		<30,1	Summe		30,1	Summe		4,4
Somme			Somme			Somme		

Der Berechnung wurde als Wasserführung der Aare in Mühleberg $3,8 \cdot 10^9 \text{ m}^3/\text{Jahr}$, in Würenlingen (EIR) und Beznau $1,7 \cdot 10^{10} \text{ m}^3/\text{Jahr}$ zugrundegelegt / Débits de l'Aar utilisés dans le calcul: $3,8 \cdot 10^9 \text{ m}^3/\text{an}$ à Mühleberg, $1,7 \cdot 10^{10} \text{ m}^3/\text{an}$ à Würenlingen (EIR) et Beznau

1) Unter der Annahme, dass das Trinkwasser das ganze Jahr direkt der Aare entnommen wird
 Hypothèse que l'eau potable est prélevée directement de l'Aar pendant toute l'année

2) Die Aktivität wurde dem gefährlichsten Radionuklid Sr-90 zugeordnet
 L'activité a été attribuée au radionucléide le plus dangereux, le Sr-90

Tabelle 5

Routine - Ueberwachungsprogramm Kernkraftwerk Mühleberg (KKM)

1. Emissionen

1.1. Abluft / Abgas

Probe	Häufigkeit	Messung	Labor
radioaktive Edelgase	kontinuierliche Messung	automatische Messung der Gesamtaktivität	KKM
	tägliche Stichprobe (werktags)	γ -Analyse der Abgasstichprobe	KKM
	4 mal jährlich (Stichproben)	γ -Analyse von Abgasproben Parallelproben ¹⁾ KUER-ASK-KKM	{ KUER(LFR) ASK
Jod-131	kont. Sammlung auf Aktivkohle	wöchentliche Messung	KKM
radioaktive Aerosole (Schrittfil-tergerät)	kontinuierliche Messung	automatische Messung der Gesamt- β -Aktivität	KKM
	4 mal jährlich (Stichproben)	γ -Analyse des Filters	{ KUER(LFR) ASK

1.2. Abwasser

Probe	Häufigkeit	Messung	Labor
Abwassertank vor Abgabe an Aare	Stichproben vor jeder Abgabe	γ -Analyse der Abwasserprobe	KKM
	4 mal jährlich (Stichproben)	γ -Analyse, Tritium und Sr-90 Parallelproben ¹⁾ KUER-ASK-KKM	{ KUER(LFR) ASK
Abwassermischprobe (alle Abgaben eines Monats)	1/4-jährlich	Sr-90- und Tritium-Messung	KKM
	monatlich	γ -Analyse ²⁾ , Tritium-Messung Sr-90	KUER(LFR) KUER(EPFL)

Nicht routinemässig durchgeführte Spezialmessungen (in Zusammenarbeit mit spezialisierten Labors):

Emissionen: Analyse von weiteren Abwasserproben, von Primärwasser und aus andern Systemen; Kr-85-, C-14- und Tritium-Bestimmung in der Abluft.

Umgebung: Jod-131-Bestimmung in Umgebungsluft sowie in Gras- und Milchproben; C-14-Bestimmung an Laubproben; Messfahrten mit Ge(Li)-Detektor und Ionisationskammer.

1) Parallelproben zur Ueberprüfung der Messmethoden des KKM

2) γ -Analysen der Abwassermischproben zur Ueberprüfung der Jahresabgaben des KKM

3) Mischprobe

4) EGA: Eidg. Gesundheitsamt

2. Immissionen

2.1. Luftpfad

Probe	Häufigkeit	Ort	Messung	Labor
Externe γ -Dosis	kontinuierliche Ueberwachung	17 Stellen Umgebung KKM	TL-Dosimeter	KKM
	kontinuierliche Registrierung	"Ufem Horn" $\sim$ 600m W KKM	Ortsdosisleistung (Ionisationskammern)	{ KUER(LFR) ASK
Aerosole	kont. Samml. auf Vaselineplatten	9 Stellen Umgebung KKM	monatl. Messung der Gesamt- β -Aktivität	KKM
Erdboden	1 mal jährlich (Stichproben)	3 Stellen Umgebung ³⁾	γ -Analyse Sr-90-Aktivität	KUER(LFR) KUER(EPFL)
Gras	2 mal jährlich (Stichproben)	3 Stellen Umgebung ³⁾	γ -Analyse Sr-90, Gesamt- β	KUER(LFR) KUER(EPFL)
Milch	2 mal jährlich (Stichproben)	6 Stellen Umgebung ³⁾	γ -Analyse Gesamt- β , Sr-90, Oxalat	KUER(LFR) KUER(EGA ⁴⁾)
Weizen	1 mal jährlich (Stichproben)	Umgebung ³⁾	Gesamt- β , Sr-90, Oxalat	KUER(EGA ⁴⁾)

2.2. Wasserpfad

Probe	Häufigkeit	Ort	Messung	Labor
Aare-wasser	kontinuierliche Sammlung	oberhalb und unterhalb KKM	14-tägliche Messung Gesamt- β	KKM
	4 mal jährlich (Stichproben)	oberhalb und unterhalb KKM	Gesamt- β , Parallelproben ¹⁾ KUER-KKM	KUER(EAWAG)
Plankton Schwebstoffe	2 mal jährlich (Stichproben)	Stausee Niederried, Wohlensee	Gesamt- β , K-40	KUER(EAWAG)
Wasser-Pflanzen	1 mal jährlich (Stichproben)	Stausee Niederried	γ -Analyse Gesamt- β	KUER(LFR) KUER(EAWAG)
Fische	2 mal jährlich (Stichproben)	Stausee Niederried	γ -Analyse Gesamt- β	KUER(LFR) KUER(EAWAG)
Sedimente	2 mal jährlich (Stichproben)	Stausee Niederried	ev. γ -Analyse Gesamt- β	KUER(LFR) KUER(EAWAG)
Grundwasser	4 mal jährlich (Stichproben)	2 Stellen Umgebung ³⁾	Gesamt- β	KUER(EAWAG)

Tableau 5

Programme de surveillance en routine de la centrale nucléaire de Mühleberg (KKM)

1. Emissions

1.1. Effluents gazeux

Echantillon	Fréquence	Mesure	Laboratoire
Gaz rares radioactifs	Mesure continue	Mesure automatique de l'activité totale	KKM
	1 échantillon par jour ouvr.	Analyse γ de l'échantillon de gaz d'échappement	KKM
	4 fois par an (échantillons)	Anal. γ d'échantillons de gaz, échant. parall. ¹⁾	{ KUER(LFR) ASK
Iode-131	Prélev. continu s/charbon actif	Mesure hebdomadaire	KKM
Aérosols radioactifs (filtrage par pas)	Mesure continue	Mesure automatique de β totale	KKM
	4 fois par an (échantillons)	Analyse γ du filtre	{ KUER(LFR) ASK

1.2. Effluents liquides

Echantillon	Fréquence	Mesure	Laboratoire
Tank avant rejet dans l'Aar	Echantillons av. chaque rejet	Analyse γ de l'échantillon	KKM
	4 fois par an (échantillons)	Analyse γ , tritium, Sr-90 échant. parall. ¹⁾	{ KUER(LFR) ASK
Echantillon mélangé (les rejets d'un mois)	trimestriellem.	Tritium, Sr-90	KKM
	mensuellement	Analyse γ ²⁾ , tritium Sr-90	KUER(LFR) KUER(EPFL)

Mesures spéciales qui ne sont pas effectuées en routine (en collaboration avec des laboratoires spécialisés):

Emissions: analyse d'autres échantillons d'effluents liquides, d'eau primaire et d'eau provenant d'autres systèmes; détermination du Kr-85, du C-14 et du tritium dans les effluents gazeux

Environnement: détermination de l'iode-131 dans l'air environnant ainsi que dans des échantillons d'herbe et de lait; détermination du C-14 dans des échantillons de feuilles; itinéraires de mesure avec détecteur Ge(Li) et chambre à ionisation

1) Echantillons parallèles pour contrôle des méthodes de mesure de la KKM
2) Analyses γ d'échantillons mélangés d'effluents liquides pour contrôle des rejets annuels de la KKM 3) Echantillon mélangé 4) EGA: Service fédéral de l'hygiène publique

2. Immissions

2.1. Voie air

Echantillon	Fréquence	Lieu	Mesure	Laboratoire
Dose γ externe	Surveillance continue	17 points voisinage KKM	Dosimètres TL	KKM
	Enregistrement continu	Ufem Horn, ~600m O.KKM	Débit de dose local, chambre à ionisation	{ KUER(LFR) ASK
Aérosols	Prélèv. continu sur vaseline	9 points voisinage KKM	Mesure mensuelle activité β totale	KKM
Terre	1 fois par an (échantillons)	3 points voisinage ³⁾	Analyse γ Sr-90	KUER(LFR) KUER(EPFL)
Herbe	2 fois par an (échantillons)	3 points voisinage ³⁾	Analyse γ Sr-90, total β	KUER(LFR) KUER(EPFL)
Lait	2 fois par an (échantillons)	6 points voisinage ³⁾	Analyse γ Total β , Sr-90, oxalates	KUER(LFR) KUER(EGA ⁴⁾)
Froment	1 fois par an (échantillons)	Voisinage ³⁾	Total β , Sr-90, oxalates	KUER(EGA ⁴⁾)

2.2. Voie eau

Echantillon	Fréquence	Lieu	Mesure	Laboratoire
Eau de l'Aar	Prélèvement continu	Amont et aval KKM	Mesure bimensuelle, total β	KKM
	4 fois par an (échantillons)	Amont et aval KKM	Total β , échantillons parallèles ¹⁾	KUER(EAWAG) KUER-KKM
Plancton, matières en suspension	2 fois par an (échantillons)	Lacs de Niederried et de Wohlen	Total β , K-40	KUER(EAWAG)
Plantes aquatiques	1 fois par an (échantillons)	Lac de Niederried	Analyse γ Total β	KUER(LFR) KUER(EAWAG)
Poissons	2 fois par an (échantillons)	Lac de Niederried	Analyse γ Total β	KUER(LFR) KUER(EAWAG)
Sédiments	2 fois par an (échantillons)	Lac de Niederried	Ev. analyse γ Total β	KUER(LFR) KUER(EAWAG)
Nappe phréatique	4 fois par an (échantillons)	2 points voisinage ³⁾	Total β	KUER(EAWAG)

Tabelle 6

Analysen von abgabebereitem Abwasser der KKW Beznau I und II, 1977 (LFR)

Analyses d'effluents liquides prêts au rejet des centrales nucléaires Beznau I et II (KKB I, II), 1977 (LFR)

(nCi/l)

Isotop Isotope	HWZ Période	9.2. KKB II	10.5. KKB I	22.11. KKB II	16.12. KKB I	16.12. KKB II
H - 3	12,6 y	15500	10400	14300	5850	17800
Cr- 51	27,7 d	---	---	---	23	---
Mn- 54	312 d	14	55	73	79	8,2
Fe- 59	44,6 d	---	---	7,6	5,0	---
Co- 57	272 d	1,4	---	1,1	3,4	---
Co- 58	71,3 d	160	360	600	250	110
Co- 60	5,26 y	170	460	2300	630	240
Zn- 65	244 d	---	---	---	---	4,0
Sr- 90 ¹⁾	28 y	0,6	2,7	1,3	1,7	0,3
Zr- 95	65,5 d	---	---	4,9	21	7,0
Nb- 95	35,1 d	---	5,7	24	40	12
Ru-103	39,6 d	---	---	---	8,5	---
Ru-106	367 d	---	53	---	130	---
Ag-110 ^m	253 d	22	---	85	14	40
Sn-113	115 d	---	---	6,2	3,8	7,9
Sb-124	60,2 d	---	33	77	13	58
Sb-125	2,7 y	---	26	100	18	97
J -131	8,04 d	---	---	---	2,1	---
Cs-134	2,06 y	360	45	1100	46	1800
Cs-137	30,2 y	760	620	2200	310	3000
Ce-144	284 d	---	16	33	52	---
Total Anzahl C _w ²⁾ Nombre total de C _w ²⁾		3,1	2,5	11,5	2,4	12,5
Abgaberate l/s Taux de rejet l/s		1	0,8	1,1	1	1
C _w ·l/s		3,1	2,0	12,6	2,4	12,5

Gemäss Betriebsbewilligung ist die Konzentration an radioaktiven Stoffen in der Aare bei einer Wasserführung von 180 m³/s auf maximal 1/60 C_w festgelegt. Dies entspricht einer erlaubten sekundlichen Aktivitätszufuhr von 3000 C_w·l/s mit dem Abwasser (im Jahresmittel 30 C_w·l/s)

D'après l'autorisation d'exploitation, la concentration maxima de substances radioactives dans l'Aar pour un débit de 180 m³/s est fixée à 1/60 de C_w. Cela correspond à un apport d'activité admissible par les effluents liquides de 3000 C_w·l/s (30 C_w·l/s en moyenne annuelle)

1) gemessen an EAWAG und EPFL / mesuré à l'EAWAG et à l'EPFL

2) s. Definition Seite 9 / voir définition à la page 50

Tabelle 7

Gammaanalysen von Abgasproben aus dem KKW Mühleberg, 1977 (LFR)

Analyses gamma d'échantillons de gaz d'échappement de la centrale nucléaire de Mühleberg, 1977 (LFR)

Isotop Isotope	HWZ Période	vor Abklingstrecke avant le circuit de désactivation				nach Aktivkohlestrecke après la colonne de charbon actif							
		µCi/ml				µCi/ml				mCi/s			
		3.5.	28.7.	14.10.	19.12.	3.5.	28.7.	14.10.	19.12.	3.5.	28.7.	14.10.	19.12.
Xe-135 ^m	15,6 m	----	0,91	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Xe-138	17 m	----	1,69	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Kr- 87	76 m	0,31	0,25	0,34	0,36	----	----	----	----	----	----	----	----
Kr- 88	2,9 h	0,17	0,13	0,17	0,16	6,5E-5	1,6E-4	----	----	1,6E-4	4,4E-4	----	----
Kr- 85 ^m	4,5 h	0,08	0,05	0,06	0,06	6,2E-4	7,8E-4	3,0E-5	1,0E-5	1,6E-3	2,2E-3	6,0E-5	1,5E-5
Xe-135	9,2 h	0,46	0,36	0,49	0,48	----	----	----	----	----	----	----	----
Xe-133 ^m	2,3 d	----	----	----	----	----	----	3,8E-6	----	----	----	1,0E-5	----
Xe-133	5,3 d	0,03	0,03	0,04	0,04	5,4E-3	7,2E-3	2,8E-3	1,6E-3	1,3E-2	2,0E-2	5,5E-3	2,4E-3
Xe-131 ^m	11,9 d	----	----	----	----	----	----	1,2E-5	----	----	----	2,0E-5	----
Total in mCi Xe-133-Aeq./s Total en mCi équiv. Xe-133/s										1,8E-2	2,9E-2	5,6E-3	2,4E-3
Abgasmenge (m ³ /h) / Débit du gaz (m ³ /h)										9	10	7	6
Verzögerung in Abkling- und } für / pour Kr Aktivkohlestrecke in h Retard dans le circuit de désactivation et la colonne } für / pour Xe de charbon actif en h						32	27	49	56				
						296	262	472	574				

Nach Vorschrift erlaubte Abgabe im Jahresmittel 300 mCi Xe-133-Aeq./s

Rejet autorisé selon les prescriptions: 300 mCi équiv. Xe-133/s en moyenne annuelle

Tabelle 8

Analysen von Gebäudeabwasser aus dem KKW Mühleberg (LFR)
 Analyses d'effluents liquides du bâtiment de la centrale nucléaire
 de Mühleberg (LFR)

(nCi/l)

Isotop Isotope	HWZ Période	3. 5.77	28. 7.77	14.10.77	19.12.77
H - 3	12,6 y	1660	2270	365	1150
Cr- 51	27,7 d	---	11,5	---	0,9
Mn- 54	312 d	3,6	8,0	0,6	1,1
Co- 58	71,3 d	---	1,9	---	0,2
Co- 60	5,26 y	7,3	45	7,3	10,0
Zn- 65	244 d	---	13,2	1,8	2,0
Sr- 90 ¹⁾	28 y	0,10	0,22	0,36	0,05
Zr- 95	65,5 d	---	1,1	---	---
Nb- 95	35,1 d	---	1,9	---	---
Mo- 99	2,8 d	---	2,8	---	---
Ru-103	39,6 d	---	1,0	---	---
Sb-124	60,2 d	---	0,5	---	---
J -131	8,04 d	---	5,6	---	1,0
J -133	21 h	---	---	---	2,0
Cs-134	2,06 y	14,5	192	39	10,6
Cs-137	30,2 y	28,5	328	77	20,9
Ba-140	12,8 d	0,4	5,6	---	0,1
Ce-141	32,4 d	---	0,7	---	---
Ce-144	284 d	---	3,2	---	---
Total Anzahl C _w ²⁾ Nombre total C _w ²⁾		0,30	1,7	0,35	0,24
Abgaberate l/s Taux de rejet l/s		1,9	1,7	1,7	1,9
c _w · l/s		0,58	2,8	0,58	0,47

Höchstzulässige Abgabe gemäss Betriebsbewilligung 800 C_w·l/s
 (im Jahresmittel 17 C_w·l/s)

Rejet maximum admissible selon l'autorisation d'exploitation:
 800 C_w·l/s (17 C_w·l/s en moyenne annuelle)

1) gemessen an EPFL / mesuré à l'EPFL

2) s. Definition Seite 9 / v. définition à la page 50

Tabelle 9

Analysen von Wasser aus der Kontrollkammer des EIR (LFR)
 Analyses d'eau de la chambre de contrôle de l'EIR
 (pCi/l)

Isotop Isotope	HWZ Période	9. 2.77	10. 5.77	22.11.77	16.12.77
H - 3	12,3 y	10200	1)	1)	630000
Na- 22	2,6 y	0,2	---	---	---
Mn- 54	312 d	---	45	---	---
Co- 60	5,3 y	1,9	1030	7,2	3,6
Zn- 65	244 d	---	470	6,7	2,6
Sr- 90 ²⁾	28,1 y	6,8	220	1)	3,5
Mo- 99	66,7 h	990	---	8,9	3,0
Ru-103	39,6 d	5,5	---	---	---
Ag-110 ^m	253 d	---	120	---	1,8
Sn-117 ^m	14 d	---	---	23	10
Sb-124	60,2 d	16	2140	5,1	2,1
Sb-125	2,7 y	5,9	37	---	1,7
Te-123 ^m	119,7 d	12	---	---	---
J -126	13 d	61	---	---	---
J -131	8,04 d	64	---	---	---
Cs-134	2,1 y	1,3	---	---	---
Cs-137	30,2 y	62	1600	18	14,9
Ba-133	10,9 y	3,9	---	---	---
Ba-140	12,8 d	3,4	---	---	---
Total Anzahl C _w ³⁾ Nombre total de C _w ³⁾		4,2E-3	3,0E-2	7,3E-5	6,7E-3

Für ein nicht analysiertes Gemisch von Betastrahlern höchstzulässig
 30 C_w
 Admissible au maximum 30 C_w pour un mélange non analysé d'émetteurs
 bêta

1) nicht gemessen / non mesuré

2) gemessen an EAWAG / mesuré à l'EAWAG

3) s. Definition Seite 9 / v. définition à la page

Tabelle 10a

Analysen von Grasproben aus der Umgebung des KKW Gösgen-Däniken (Beweissicherung) (LFR)
 Analyses d'herbe prélevée au voisinage de la centrale nucléaire de Gösgen-Däniken (constat) (LFR)

(pCi/kg Trockensubstanz - matière sèche, 1σ)

Isotop Isotope	Starrkirch-Wil		Obergösgen		Niedergösgen		Aarau-Schachen	
	24.5.77 500g; 4,7m ²	14.9.77 510g; 7,2m ²	24.5.77 460g; 8,2m ²	14.9.77 720g; 7,5m ²	24.5.77 550g; 4,9m ²	14.9.77 670g; 15m ²	24.5.77 410g; 3,1m ²	14.9.77 560g; 4,3m ²
Ra-226	<300	210+150	400+200	<200	<300	330+150	<300	<150
Pb-214	< 50	<50	< 50	90+ 30	< 50	110+ 30	< 50	< 40
Bi-214	< 60	<70	< 60	< 50	< 60	<50	< 60	< 70
Ac-228	<100	<80	<200	140+ 40	< 50	130+ 50	<100	90+ 50
Pb-212	< 40	40+ 20	< 40	120+ 20	< 40	120+ 50	50+ 30	40+ 20
Tl-208	< 30	<20	< 30	30+ 10	< 20	30+ 15	< 30	30+ 15
Be- 7	2100+300	4500+500	1880+200	3700+400	800+200	3700+400	1340+200	2900+500
K - 40	10000+400	14400+300	14700+500	9300+200	14700+500	14500+300	12600+500	14800+300
Mn- 54	----	----	----	34+ 7	----	37+ 10	----	----
Y - 88	----	----	----	35+ 10	----	----	----	----
Zr- 95	640+100	730+200	640+100	460+ 50	180+ 50	420+ 60	640+100	1100+200
Nb- 95	1100+100	1230+100	1300+100	1000+100	770+100	1100+100	1000+100	1740+200
Ru-103	180+ 50	----	270+ 50	66+ 15	90+ 30	----	180+ 50	----
Ru-106	----	600+150	----	440+ 60	----	340+ 80	----	610+150
Sb-125	----	130+ 30	----	80+ 20	----	80+ 20	----	70+ 60
Cs-134	----	----	----	----	----	----	----	55+ 15
Cs-137	120+ 20	130+ 15	140+ 20	240+ 15	45+ 10	240+ 15	100+ 20	180+ 15
Ce-141	430+100	----	260+ 30	42+ 25	170+ 40	----	170+ 50	----
Ce-144	1300+200	1600+ 80	680+100	1450+ 80	510+100	1790+100	770+100	1870+100
Sr- 90 ¹⁾ (Mischprobe / échantillon mélangé)	24.5.1977: 252+9 pCi/kg 42,5+1,6 pCi/g Ca				14.9.1977: 490+6 pCi/kg 36,0+0,4 pCi/g Ca			

1) gemessen an EPFL / mesuré à l'EPFL

Tabelle 10b

Analysen von Erdproben aus der Umgebung des KKW Gösgen-Däniken (Beweissicherung) (LFR)
 Analyses d'échantillons de terre prélevés au voisinage de la centrale nucléaire de Gösgen-Däniken
 (constat) (LFR)

(pCi/kg Trockensubstanz - matière sèche, 1σ)

Isotop Isotope	24.5.1977			
	Starrkirch-Wil	Obergösgen	Niedergösgen	Aarau-Schachen
Ra-226	1430+200	1180+200	1750+200	1380+200
Pb-214	680+100	610+100	680+100	840+100
Bi-214	690+100	530+100	610+100	720+100
Ac-228	1000+100	760+100	870+100	670+100
Pb-212	1100+100	1080+100	1060+100	970+100
Tl-208	320+100	250+ 50	280+ 50	280+100
K - 40	11400+200	10300+200	10800+200	11400+200
Zr- 95	---	---	100+ 50	100+ 50
Nb- 95	200+100	400+100	400+100	100+ 50
Sb-125	---	85+ 30	75+ 30	50+ 30
Cs-137	800+ 50	1360+ 50	1020+ 50	720+ 50
Ce-141	---	---	<300	---
Sr- 90 1)	234+33 pCi/kg			
(Mischprobe / échantillon mélangé)	9,7+1,4 pCi/g Ca			

1) gemessen an EPFL / mesuré à l'EPFL

Tabelle 11

Tritium im Raume La Chaux-de-Fonds, 1977 (EAWAG, LFR)
 Tritium dans la région de la Chaux-de-Fonds, 1977 (EAWAG, LFR)

Kontinuierliche Sammlung / Prélèvement continu			
Art der Probe Sorte d'échantillon	Entnahmeort Lieu de prélèvement	Sammelzeit Période de prélèvement Tage / Jours	Konzentration Concentration pCi T/l Wasser - eau
Regenwasser Eau de pluie	La Chaux-de-Fonds, A. Imhof SA	14	1100- 4800
	La Chaux-de-Fonds, Anciens Moulins	30	1400- 4300
	La Chaux-de-Fonds, ARA/STEP	30	300- 1000
	Le Crêt-du-Loche	30	100- 700
	Les Hauts-Geneveys	30	100- 800
			(Juli / juillet 1700)
Abwasser Eaux usées	ARA / STEP	30	70000-260000
Doubswasser Eau du Doubs	St-Ursanne	7	600- 2000 (Okt./oct. 3100-6200)
Stichproben / Prélèvements sporadiques			
Abwasser Eaux usées	La Chaux-de-Fonds, Kanalisation / canalisation	Anzahl / Nombre 28	600- 3200 (Rue de l'Etang 8600, 5700; Moulin Ded 80'000)
	La Chaux-de-Fonds, ARA / STEP	13	3000-600000
Sickerwasser Eaux d'infiltration	Austrittsstellen am Doubs (La Rasse) Résurgences près du Doubs (La Rasse)	8	3000- 45000
Doubswasser Eau du Doubs	Oberhalb La Chaux-de-Fonds En amont de La Chaux-de-Fonds	6	210- 480
Wasser aus der Ronde Eau de la Ronde (Vorfluter der ARA/ récepteur de la STEP)	Biaufond, Einmündung in den Doubs Biaufond, confluence avec le Doubs	4	1300- 18000
Trinkwasser Eau potable	La Chaux-de-Fonds, Biaufond, La Rasse	4	380- 530