Zeitschrift: Bericht der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität

Herausgeber: Eidgenössische Kommission zur Überwachung der Radioaktivität

Band: 29 (1985-1986)

Heft: 1: Text

Rubrik: Industrien, Spitaeler und Forschungsbetriebe

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: 12.07.2025

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

4. INDUSTRIEN, SPITAELER UND FORSCHUNGSBETRIEBE

Radioaktive Stoffe werden auch in Spitälern (Nuklearmedizin), Forschungslaboratorien, klinisch-chemischen Laboratorien, Industriebetrieben und Leuchtfarbensetzereien verwendet bzw. verarbeitet. Gemäss den Angaben der SUVA *) wurden in der Schweiz 1986 ca. 13'300 TBq Tritium verarbeitet, wovon das meiste (über 90%) in Industriebetrieben, ca. 7% in Leuchtfarbensetzereien und weniger als 1% in Forschungslaboratorien. Weiter werden auch ca. 2,3 TBq Kohlenstoff-14, 0,2 TBq Jod-125, ca. 0,2 TBq Americium-241, 0,2 TBq Krypton-85, 0,15 TBq Chrom-51, 0,07 TBq Phosphor-32 und 0,04 TBq Schwefel-35, sowie 17 weitere Nuklide in geringen Mengen verarbeitet. Forschungslaboratorien verwenden überdies 1-2 TBq Technetium-99m, ca. 0,7 TBq Kohlenstoff-14 und geringe Mengen (wenige Zehntel TBq) Jod-125, Chrom-51, Schwefel-35, Phosphor-32 und Calcium-45. Aus der in der Medizin (Diagnostik, Therapie) verwendeten Palette von ca. 35 verschiedenen Radionukliden in offener Form sind als bedeutendste zu nennen (Jahresverbrauch): ca. 35 TBq Technetium-99m, ca. 8,5 TBq Jod-123, ca. 0,5 TBq Jod-125, ca. 1 TBq Jod-131, ca. 0,6 TBq Xenon-127 und ca. 2 TBq Xenon-133.

---

*) A. Etzweiler & Th. Lauffenburger: "Radioaktive Abfälle aus der Industrie". Jahrestagung Fachverband für Strahlenschutz, Okt. 1987, Basel.

4.1. Einzelne Industriebetriebe (Tab. 4.1.)

(In Zusammenarbeit mit der SUVA)

Die Tritium-Abgaben der folgenden Betriebe sind in Tab. 4.1. zusammengestellt.

Radium-Chemie AG, Teufen

Die Radium-Chemie AG in Teufen verarbeitet heute hauptsächlich Tritium für die Herstellung von Leuchtfarben, in geringen Mengen auch Prometium-147, das jedoch nicht ins Abwasser bzw. in die Abluft gelangen kann.

Die Tritium-Abgaben über das Abwasser führten, gemäss Stichproben aus dem Vorfluter, dem Regenklärbecken bei der ARA Teufen, 1985 und 1986 zu Konzentrationen von 10-1800 Bq Tritium/Liter, im Mittel: 130 Bq Tritium/Liter. (Richtwert nach SSVO für Aktivitätszunahme in Vorflutern: 11'000 Bq/Liter im Wochendurchschnitt). Aus Stichprobenmessungen in der ARA Teufen kann ein Netto-Tritium-Abfluss von ca. 19 GBq/Jahr abgeschätzt werden.

Die durch die Abgaben über die Abluft verursachten Immissionen werden im Niederschlag, 65 m östlich des Kamins, überwacht (siehe Fig. 4.1.). Zwei Regensammler, die auf dem Firmengelände aufgestellt sind, ergaben (Bq Tritium/Liter; je 11 Stichproben):

	"Meteor alt"			"Meteor neu"		
	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel
1985	107	1040	310	111	2070	770
1986	130	810	390	670	4800	1810

Die 1980 durchgeführten Tritiumbestimmungen in Urinproben von Anwohnern der Firma ergaben maximale Konzentrationen von 1600 Bq/Liter was zu einer jährlichen Strahlenexposition durch die Tritiumabgaben der Firma über die Abluft von höchstens 0,1 mSv führte. Weil die Tritium-Abgaben 1985/86 nicht höher als 1980 waren, ist die dadurch verursachte effektive Aequivalentdosis auch nicht höher und liegt unterhalb der aus der SSVO berechneten Limite von 0,5 mSv pro Jahr.

Quellen in der Umgebung der Firma fliessen über ein unterirdisches Feuerwehrbecken in den kleinen Bach unterhalb der Firma; Stichproben aus diesem Feuerwehrbecken enthielten 1985 und 1986: 56-7000, im Mittel 4500 Bq Tritium/Liter.

Stichproben aus dem kleinen Bach, unterhalb der Firma ergeben einen Abfluss von rund 7 GBq Tritium pro Jahr, der in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen ist (Fig. 4.1.a).

Das Tritium im Quellwasser der näheren Umgebung des Betriebes kommt einerseits von früheren Ablagerungen tritiumhaltiger Abfälle und Bauschutt, sowie von den Abgaben über die Abluft, die z.T. über Niederschläge abgelagert werden. Nach einer Speicherung im Boden, gelangt das Tritium in das Quellwasser.

Tritiummessungen von Stichproben der Entwässerungen der Deponien "Bächli" (Zivilschutzgelände Teufen/AR) und "List" (Gemeinde Stein), wo früher Radium- bzw. Tritiumhaltige Abfälle und Bauschutt beseitigt wurden, und von weiteren Deponien sind auf Fig. 4.1.b zusammengestellt. Erhöhte Aktivitätskonzentrationen zeigten auch Stichproben des Ueberlaufes des Regenklärbeckens bei der ehemaligen Abfalldeponie Teufen, wo heute das Zivilschutzzentrum der Gemeinde steht. Alle diese Wässer werden nicht als Trinkwasser benutzt und fliessen nach wenigen Metern in Bäche, wodurch die Aktivität auf Werte verdünnt wird, die für den Strahlenschutz unbedeutend sind. Auch die Gesamtbetaaktivität (hauptsächlich Strontium-90) in der Entwässerung der Deponie "Bächli" bedeutet keine Gefährdung von Personen:

Stichprobenmessungen 1985-86 (Bq/Liter)

	α-Total	β-total	Sr-90	Tritium
Ausfluss ARA Teufen	0,02-0,03	0,12-1,1	0,027-0,033	15- 102
Deponie Zivilschutz Teufen/AR:				
- Ueberlauf Regenklärbecken	0,2 -0,25	0,13-0,26	0,015-0,032	3500-24000
- Sickerleitung	1,8 -12	2-38	1,5-16	2100-4700
Deponie Stein/AG - Sickerleitung	0,07-0,13	1,0 -1,6	0,08-0,16	5400-7500
Bach unterhalb RCT:	0,11-0,12	0,19-0,30	0,054-0,062	122-555

MB-Microtec AG, Niederwangen/BE (Fig. 4.2. und Tab. 4.1.)

Die Tritium-Abgaben dieser Firma (Total-Tritium, sowie Anteil HTO) sind auf Fig. 4.2.a (mittlere und untere Graphik) aufgetragen. Der Tritiumgehalt in der Luftfeuchtigkeit (Fig. 4.2.a) wird an einer Stelle 200 m NE des Werkes gemessen; derjenige der Niederschläge (Fig. 4.2.b) an vier Stellen der Umgebung. Nach SSVO gilt für öffentlich zugängliche Gebiete ausserhalb von Betrieben ein Richtwert für Tritium als Wasserdampf in der Luft von 1200 Bq/m^3, was bei Dauerexposition zu 0,5 mSv pro Jahr führen würde. Die jährlichen Strahlendosen der sich in der Umgebung des Betriebes aufhaltenden Personen betragen somit höchstens einige 0,01 mSv.

Cerberus AG, Volketswil (Tab. 4.1.)

Die Cerberus AG verarbeitet in ihrem Werk Volketswil Tritium und Americium-241. Die Americium-241-Abgaben über das Abwasser betrugen: 1985 und 1986: je weniger als <0,9 MBq. Die Abgabelimiten wurden auch für Tritium eingehalten.

Deponien

In Zusammenarbeit mit dem EIR untersucht die KUER auch Abwässer weiterer Deponien auf Radioaktivität. Ein entsprechendes Probenahmeprogramm wurde für 1987 und die folgenden Jahre erstellt.

4.2. Region La Chaux-de-Fonds

4.2.1. Tritium (Fig. 4.3.)

Die Tritium-Aktivität der Niederschläge wird an der Station "Anciens Moulins" bei La Chaux-de-Fonds überwacht (Fig. 4.3. rechts).

Die total 1985 bzw. 1986 über die städtische ARA La Chaux-de-Fonds abgeflossene Tritiumaktivität betrug 16'200 GBq bez. 15'600 GBq (1984: 13'000 GBq) (Fig. 4.3. links). Frühere Vergleichsmessungen in Zusammenarbeit mit der Gemeinde und der SUVA hatten ergeben, dass das Tritium zum grössten Teil von der Anlage CRIDOR/STEN (CRIDOR = regionale Kehrichtverbrennungsanlage; STEN = Neutralisationsanlage für Industrieabwässer) kommt, nämlich etwa 13'000-15'000 GBq/Jahr. Wie aus Messungen der SUVA hervorging, stammt das Tritium hauptsächlich von der Rauchgaswaschanlage von CRIDOR (ca. 37 GBq/Tag). Durch Sammelaktionen der SUVA für tritiumhaltige Abfälle in der Region La Chaux-de-Fonds soll erreicht werden, dass solche Abfälle inskünftig nicht mehr in der CRIDOR verbrannt, sondern im EIR entsorgt werden.

Stichproben von verschiedenen Stellen der Entwässerung der Abfalldeponie La Sombaille und La Charrière bei La Chaux-de-Fonds ergaben immer noch hohe Tritiumaktivitäten (Fig. 4.1.b). Da diese Wässer nicht als Trinkwasser benützt werden und nach kurzem Lauf versickern oder mit inaktivem Wasser verdünnt werden, führen sie nicht zu unzulässigen Bestrahlungen von Personen.

Tritium-haltige, versickerte Abwässer aus der Gegend von La Chaux-de-Fonds treten hauptsächlich an zwei Stellen wieder an die Oberfläche und ergiessen sich nachher in den Doubs (Fig. 4.1.), deren Tritium-Gehalt wird dabei auf unbedeutende Werte verdünnt.

Das Trinkwasser von La Chaux-de-Fonds wird von der Areuseschlucht zugeführt und weist keinen erhöhten Tritiumgehalt auf.

4.2.2. Radon in Wohnhäusern (Fig. 2.3.)

Im Raume La Chaux-de-Fonds wurde in der Uhrenindustrie bis 1963 mit Radium hergestellte Leuchtfarbe zur Fertigung von Leuchtzifferblättern verarbeitet. 1982/83 wurden von der SUVA anlässlich der Sanierung ehemaliger Setzateliers in diesen Gebäuden und z.T. in benachbarten Häusern Radon-Messungen durchgeführt. Dabei stellte man teilweise stark erhöhte, in den meisten Fällen aber nicht alarmierende, Radonkonzentrationen fest (vgl. Jahresbericht 1983, Seite 23).

Diese Messungen wurden in La Chaux-de-Fonds und auch in anderen Regionen der Schweiz fortgesetzt. Eine Zusammenfassung aller Resultate von gemessenen Radonkonzentrationen in Wohnräumen und Kellern ist in den Figuren 2.3 und in Tabelle 2.1.b enthalten. Es ergibt sich, dass in La Chaux-de-Fonds ca. 60% aller bisher ausgemessenen Wohnräume Konzentrationen unter 150 Bq/m^3 aufweisen, d.h. zu jährlichen Dosen unter 5 mSv führen. Es wurden aber Extremwerte bis rund 5000 Bq/m^3 gemessen; das ergibt jährliche effektive Aequivalentdosen bis ca. 175 mSv. Für die Berechnung der effektiven Aequivalentdosen aus den gemessenen Radonkonzentrationen wurden die in Kapitel 2.2.4. angegebenen Annahmen über die benötigten Parameter übernommen.

Aus den bisherigen Messungen ergibt sich für La Chaux-de-Fonds der in Fig. 2.3.h angegebene geometrische Mittelwert von 94

Bq/m^3. Allerdings ist es fraglich, ob die angegebenen Mittelwerte und Variationsbreiten für die Radon-Konzentrationen (und auch für die daraus berechneten Dosen) für diese Stadt repräsentativ sind. Bei den untersuchten Gebäuden handelt es sich mehrheitlich um gezielt ausgewählte Häuser, z.B. in der Nähe ehemaliger Setzateliers, wo erhöhte Konzentrationen erwartet wurden, oder um Häuser mit Holzfussboden direkt auf Naturboden. Es ist wahrscheinlich, dass diese Auswahl für die ausgeprägte Häufung von hohen Werten über ca. 500 Bq/m^3 verantwortlich ist. Allerdings ist auffällig, dass auch die Radon-Verteilung der Region Jura, welche die Werte von La Chaux-de-Fonds nicht enthält, eine ähnliche Verteilung aufweist (Fig. 2.3.g). Wie weit aus diesen Verteilungen auf die Herkunft des Radons (künstlich oder natürlich) geschlossen werden darf, ist noch in Abklärung. Für die Strahlendosis der Bevölkerung in La Chaux-de-Fonds wird aus diesen Gründen vorerst kein Mittelwert angegeben. Weil teilweise unterschiedliche Messsysteme verwendet wurden, sind die in La Chaux-de-Fonds bestimmten Resultate zudem nur beschränkt mit solchen aus andern Regionen vergleichbar.

Abklärungen über die Ursachen der erhöhten Radon-Pegel und mögliche Sanierungsmassnahmen für die Häuser mit den höchsten Werten wurden in Zusammenarbeit mit der SUVA, dem BAG, den Gemeindebehörden von La Chaux-de-Fonds und den beteiligten Hausbewohnern weitergeführt. Für die erhöhten Radon-Konzentrationen in Wohnräumen von La Chaux-de-Fonds können Ablagerungen von Radium in der Kanalisation sowie vergrabene und mit Radium kontaminierte Abfälle verantwortlich sein. Natürliche Ursachen für die erhöhten Radonpegel können aber nicht ausgeschlossen werden, beispielsweise lokal erhöhte Durchlässigkeit des Erdbodens für das Edelgas Radon. Deshalb werden die Untersuchungen von Häusergruppen mit erhöhten Radon-Pegeln fortgesetzt, sowohl in der Nähe von ehemaligen Setzateliers, als auch in Gebieten, in denen wahrscheinlich nie Leuchtfarbe verarbeitet wurde. Die Räume der Häuser wurden nach Radiumkontaminationen abgesucht. Ebenso wurde der Radionuklidgehalt des Bodens unter den Häusern und in der näheren Umgebung bestimmt. Auch sind Messungen der Radonkonzentration im Bodengas vorgenommen worden und man suchte nach Ablagerungen von Radium in der Kanalisation.

Ausser in einem ehemaligen Setzatelier konnten in keinem der Häuser nennenswerte Radiumkontaminationen festgestellt werden. Auch die bisher in der Kanalisation gefundenen Spuren von Radium erklären die hohen Radonpegel in diesen Häusern nicht. Der Radiumgehalt der Bodenproben aus dem Gebiet von La Chaux-de-Fonds und von einigen Gebieten aus dem übrigen Jura liegt generell 2 bis 3 mal höher als der Durchschnitt für Mittellandproben. Die Radiumaktivität im Boden zeigt eine ähnliche Häufigkeitsverteilung wie die Radonkonzentrationen in Fig. 2.3.h. Bei den Bodengasmessungen fehlen gegenwärtig noch Vergleichswerte aus "unverdächtigen" Gebieten.

Die Abklärung der Ursachen für die erhöhten Radonkonzentrationen in einigen Wohnräumen von La Chaux-de-Fonds ist Gegenstand eines Teil-Projektes im RAPROS (vgl. Seite 2.6.).

Für eines der Häuser ohne Radiumablagerungen im und um das Haus konnte gezeigt werden, dass der Boden die Hauptradonquelle ist.

Ein ungewöhnlich leichter Radontransport im Boden und günstige Eintrittsmöglichkeiten ins Haus dürften zu den hohen Konzentrationen im Haus führen. Gegenwärtig wird bei diesem Haus unter der Leitung des BAG im Rahmen von RAPROS ein Pilotversuch zur Sanierung durchgeführt. Verwendet wird die in Schweden und den USA entwickelte und sich dort bestens bewährt Methode der Unterbodenbelüftung bei gleichzeitigem Abdichten des Fussbodens im nicht unterkellerten Parterre.

4.3. Abwasserreinigungsanlagen (ARA) (Fig. 4.4.)

Am Ausfluss der Abwasserreinigungsanlagen von Zürich, Basel, Bern und Lausanne werden wöchentlich Sammelproben von Abwasser erhoben und teils wöchentlich, teils monatlich auf Radioaktivität untersucht. Mit diesen Messungen werden alle Emittenten im Einzugsgebiet der ARA (Spitäler, Industrien etc.) erfasst.

Mit Ausnahme von Bern liegt die Tritium-Aktivität der ARA's im Bereich derjenigen der Oberflächengewässer. In der ARA Bern wird der Tritiumgehalt erhöht durch Abgaben eines Tritium-verarbeitenden Betriebes in dieser Region. Die Messungen im Abwasser der ARA ergeben einen Jahresabfluss von ca. 1200 GBq/Jahr. Dies führt jedoch in der Aare unterhalb von Bern (nach Verdünnung) zu keinem messbaren Anstieg der Tritiumaktivität.

Der Jod-131-Gehalt in den ARA's ist in den letzten Jahren stetig zurückgegangen und liegt heute im Mittel bei ca. 1 Bq/Liter. Dies entspricht ungefähr einem Jahresabfluss von Jod-131 von 80 GBq (ARA Zürich), 48 GBq (ARA Bern) und 32 GBq (ARA Basel).

4.4. Schweizerisches Institut für Nuklearforschung (SIN)

Aus dem SIN wurden gemäss Abgabebilanzierung 1985 und 1986 mit dem Abwasser nur geringe Mengen radioaktiver Stoffe an die Aare abgegeben. Bei einem jährlichen Wasserverbrauch von $5 \cdot 10^6$ m^3 waren die Abgaben in beiden Jahren gesamthaft <11 MBq Kobalt-56-Aequivalent.

Flüssige Abgaben des SIN

Nuklid	**MBq/Jahr 1985**	**MBq/Jahr 1986**
H - 3 (Tritium)	200	<1100
Be- 7	3,7	--
Na- 22	0,19	0,15
Mn- 52	0,04	--
Mn- 54	0,26	0,44
Fe- 55	--	0,19
Co- 57	0,19	0,074
Co- 60	0,37	0,22
Zn- 65	0,004	0,007
Ru-103	< 0,004	--
Ag-110m	0,37	0,19
Sb-124	0,04	0,19
Te-121m	0,04	--
Te-123m	0,04	--
J -126	< 0,37	--

Von der Bewilligungsinstanz ist der Grenzwert für flüssige Abgaben auf 1900 MBq/Jahr bzw. 370 MBq/Woche Kobalt-56-Aequivalent festgelegt.

Die aerosol- und gasförmigen Abgaben des SIN setzten sich folgendermassen zusammen:

Nuklid	GBq/Jahr 1985	GBq/Jahr 1986
kurzlebige β^+-Strahler (C-11, N-13, O-15)	36000	67000
Ar- 41	4100	11000
J -122	115	152
J -123	37	33
J -124	--	2,6
J -126	--	7
Xe-122	178	200
Xe-123	115	81
Xe-125	252	237
Xe-127	11	19
H - 3 (Tritium)	815	1900
Be- 7	--	22

Diese Abgaben ergeben zusammen rund 37'000 GBq (1985) bzw. 75'000 GBq (1986) Argon-41-Aequivalent pro Jahr. Die maximal zulässige Abgabe via Abluft ist von der Kontrollinstanz auf 93'000 GBq Argon-41-Aequivalent pro Jahr festgesetzt.

Gemäss den Messungen des SIN betrug 1985 und 1986 die Netto-Gamma-Ortsdosis, (ohne Tschernobyl-Beitrag), entlang der Umzäunung des SIN 0,3 mSv, und an der SE-Ecke des Areals bis zu 1,8 mSv (beim Lager für aktive Komponenten).

An 6 Stellen in der Umgebung des SIN wird die Neutronendosis mit Neutronen-Dosimetern des EIR registriert, um einen allfälligen Einfluss der Teilchenbeschleuniger des SIN festzustellen. Es ergaben sich folgende Werte in µSv pro Jahr inkl. natürlicher Untergrund:

		1985	1986
EIR-Süd (Wohnhaus)	(350m SE)	54±20	56±10
Stall Schödler	(150m WNW)	84±30	103±13 3)
Tüeliboden	(400m NW)	45±17	41±10
SIN-Gästehaus	(300m NNE)	58±22	56±10
Villigen (Schulhaus)	(1200m SSW)	44±17	44±10
Station Förderband	(500m S)	52±20	49±10
Ennetbaden 1) (Referenzstation)		51±19	17± 8 4)
Gebenstorf 2) (Referenzstation)			24± 8 4)

1) Bis Mitte 1986
2) ab Mitte 1986
3) Beitrag SIN: 53 µSv
4) pro Halbjahr

Nur die Messstelle "Stall Schödler" zeigt einen signifikant erhöhten Wert gegenüber der Referenzstation. Nach den Messungen des SIN beträgt die jährliche Ortsdosis durch Neutronen entlang der Umzäunung maximal ca. 0,25 mSv.

4.5. CERN (Centre Européen pour la Recherche Nucléaire); Genf

(Mitgeteilt von Dr. K. Goebel und Dr. G. Rau)

Aus dem CERN wurden 1985 und 1986 gemäss der "Radiation Protection Group" über die Abluft aus den verschiedenen Laboratorien und Experimentier-Gebäuden folgende Mengen radioaktiver Stoffe an die Umwelt abgegeben: Langlebige aerosolgebundene Beta-Strahler 1985: 5,3 MBq; 1986: 26 MBq; Beryllium-7 1985: <100 MBq; 1986: <830 MBq; weitere Gamma-Strahler (Natrium-22, Scandium-46, Vanadium-48, Kobalt-56, Kobalt-58, Mangan-52, Mangan-54, Tellur-121): <10 MBq/Jahr. Gasförmige kurzlebige Nuklide (Kohlenstoff-11, Stickstoff-13, Sauerstoff-14, Sauerstoff-15) 1985: 13'000 Bq; 1986: 9'700 Bq. Flüssige Abgaben via Abwasser: Gesamt-Beta-Aktivität (ohne Kalium-40) 1985: 810 MBq; 1986: 1720 MBq; Tritium 1985: <220 GBq; 1986: <170 GBq. Die Abgaben über das Abwasser (an die beiden Flüsse "Le Lion" (F) und "Nant d'Avril" (CH)) waren so gering, dass in den Abwässern keine Gamma-Strahler nachgewiesen werden konnten.

Dosismessungen entlang der Umzäunung, durchgeführt von der "Radiation Protection Group" ergaben folgendende jährliche Netto-Ortsdosen:

		"Meyrin-Site" (CH) mSv		"Prevessin-Site" (F) mSv
		Maximum	**Mittel**	
Netto-Gamma-Ortsdosis	1985	<0,1 1)	~ 0,02	<0,2 2)
	1986	<0,1	~ 0,05	<0,1 3)
Netto-Neutronen-Ortsdosis	1985	1,4	~ 0,28	<0,2
	1986	1,2	~ 0,13	<0,1

1) mit Ausnahme einer Stelle von 0,48 mSv
2) mit Ausnahme einer Stelle von 1,2 mSv
3) mit Ausnahme einer Stelle von 1,5 mSv

Der natürliche Untergrund beträgt in der Umgebung des CERN ca. 0,8 mSv (inkl. ca. 0,06 mSv jährliche Neutronendosis).

Weitere Proben aus der Umgebung, die von der "Radiation Protection Group" untersucht wurden (Aerosole, Oberflächen- und Grundwasser, Schlamm, Gras etc.), ergaben 1986 zwar teilweise Erhöhungen als Folge des Unfalles von Tschernobyl, aber keine Aktivitäten, die auf Abgaben des CERN zurückzuführen sind.