Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 65 (1974)

Heft: 2

Rubrik: Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1973 = Radioactivité des denrées alimentaires en 1973

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: 15.07.2025

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

Trav. chim. aliment. hyg. **65**, 173—197 (1974)

Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1973
Radioactivité des denrées alimentaires en 1973

Arbeitsgemeinschaft zur Ueberwachung der Radioaktivität der Lebensmittel
Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires

Introduction

En 1973, une seule bombe atomique a été expérimentée dans l'atmosphère par la Chine, alors qu'elle en avait expérimenté deux en 1972. Il s'agissait de la 15e bombe chinoise qui a explosé le 27 juin 1973, à Lop Nor. Sa puissance était de l'ordre de 1—2 mégatonnes, soit une bombe H.

La France, de son côté, a poursuivi ses expériences nucléaires dans l'archipel de Polynésie française, à Mururoa. Les explosions de cette série ont eu lieu, à notre connaissance, les 21 et 28—29 juillet, puis le 20 août.

En outre, une explosion atomique souterraine a été repérée le 23 juillet 1973 dans le Kadestan, en URSS.

Mis à part la bombe chinoise de gros calibre, les divers essais nucléaires effectués en 1973 ne pouvaient pas modifier de manière marquée la radioactivité des denrées alimentaires. Les résultats des analyses effectuées ont confirmé cette prévision et ont démontré que même la bombe chinoise de gros calibre n'a conduit à aucune augmentation décelable de la radioactivité globale des denrées alimentaires au cours de l'année.

Il faut malgré tout regretter très sérieusement la poursuite des essais d'explosifs nucléaires. Ils répandent dans l'atmosphère des débris radioactifs nocifs et entretiennent un élément d'hostilités entre les nations. En outre, ils avivent la crainte de la population à l'égard des installations nucléaires destinées à des fins pacifiques, notamment envers les indispensables centrales électriques.

La surveillance de la radioactivité qui peut s'échapper des centrales nucléaires a pris de l'importance ces dernières années et les controverses provoquées par la construction des centrales nucléaires n'ont pas fini d'agiter l'opinion publique.

Pour pouvoir informer objectivement la population des incidences que peuvent avoir les centrales nucléaires sur la contamination radioactive des denrées alimentaires, il est indispensable d'exercer une surveillance suivie de la radioactivité de l'air, des eaux et du sol environnant les centrales, mais aussi de la production agricole voisine. A ce sujet la Commission fédérale a établi des réseaux de surveillance auxquels nous participons (lait).

En ce qui concerne les centrales de Mühleberg et de Beznau, nous avons élargi ces réseaux, en collaboration avec l'Administration fédérale des blés à qui

nous adressons nos vifs remerciements. Des prélèvements systématiques d'échantillons de froment sont effectués dans un rayon de 20 km autour des centrales. Ces échantillons (au total 29) sont examinés par spectrométrie-γ. Ces examens doivent nous permettre de déceler toute modification durable de la radioactivité dans la céréale en question.

En outre, l'application suivie de la spectrométrie-γ pour l'examen de ces échantillons apporte une garantie supplémentaire que cette technique d'analyse pourrait être efficacement utilisée en cas d'accidents nucléaires.

Résultats

Le nombre d'analyses effectuées en 1973 au sein de la Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires est demeuré semblable à celui de l'année précédente. Il ressort des résultats obtenus que la radioactivité des denrées alimentaires est demeurée pratiquement la même qu'en 1972. A ce sujet la radioactivité du lait est déterminante. Les analyses ont été effectuées au SFHP et dans 4 des laboratoires de la Communauté, ceux des cantons de Bâle, de St-Gall, des Grisons et celui de la ville de Zurich. Les laboratoires des cantons de Vaud et de Zurich n'ont pas été en mesure d'effectuer des analyses.

Lait

Comme déjà relevé, la radioactivité du lait permet d'évaluer le degré de contamination des aliments en général. En 1973, une diminution insignifiante de l'activité des oxalates* et de strontium-90 a été constatée (voir pages 180—184 et figures 1, 2, 3). L'activité des oxalates se situant généralement à la limite du seuil de détection, nous n'indiquons plus dans le présent rapport les valeurs de la relation strontium-90/activité des oxalates devenue aléatoire.

* L'activité des oxalates du lait correspond à l'ensemble des activités du strontium-90, de l'yttrium-90 et du strontium-89. L'activité du césium-137 et du potassium-40, notamment, ainsi que celle du cérium-144 qui ne passe pratiquement pas dans le lait, ne font pas partie de l'activité des oxalates. Par contre, dans le froment, les fruits et les légumes, le cérium-144, entre autres, contribue aussi à l'activité des oxalates.

En absence de strontium-89, la valeur du rapport existant entre l'activité du strontium-90 et celle des oxalates du lait serait égale à 0,50 si le comptage et l'étalonnage étaient effectués pour les deux activités dans des conditions strictement identiques. En pratique, ce n'est pas le cas. L'épaisseur des préparations soumises au comptage est d'environ 50 mg/cm² pour les oxalates et 5 mg/cm² pour le strontium-90 (mesure de l'yttrium-90). L'étalonnage est effectué au potassium-40 pour les oxalates et à l'yttrium-90 pour le strontium-90. Il en résulte que l'activité réelle du strontium-90 est plus élevée que celle obtenue par mesure de l'activité des oxalates et la valeur du rapport entre ces deux activités atteint en moyenne 0,70 au lieu de 0,50 comme indiqué ci-dessus.

En présence de strontium-89, l'activité des oxalates est augmentée d'autant. Le rapport entre l'activité du strontium-90 et celle des oxalates s'en trouve diminué, ce qui permet de déceler la présence de strontium-89.

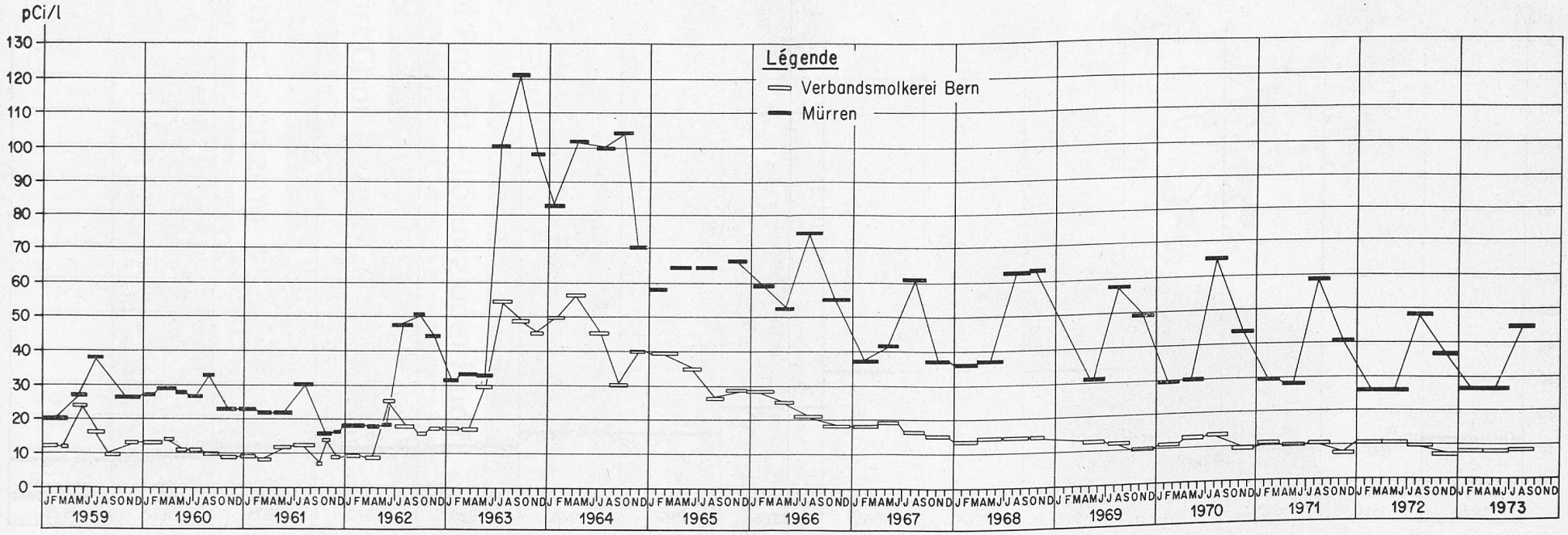

Fig. 1. Teneur en strontium-90 du lait de plaine (Verbandsmolkerei Bern) et de montagne (Mürren 1650 m).

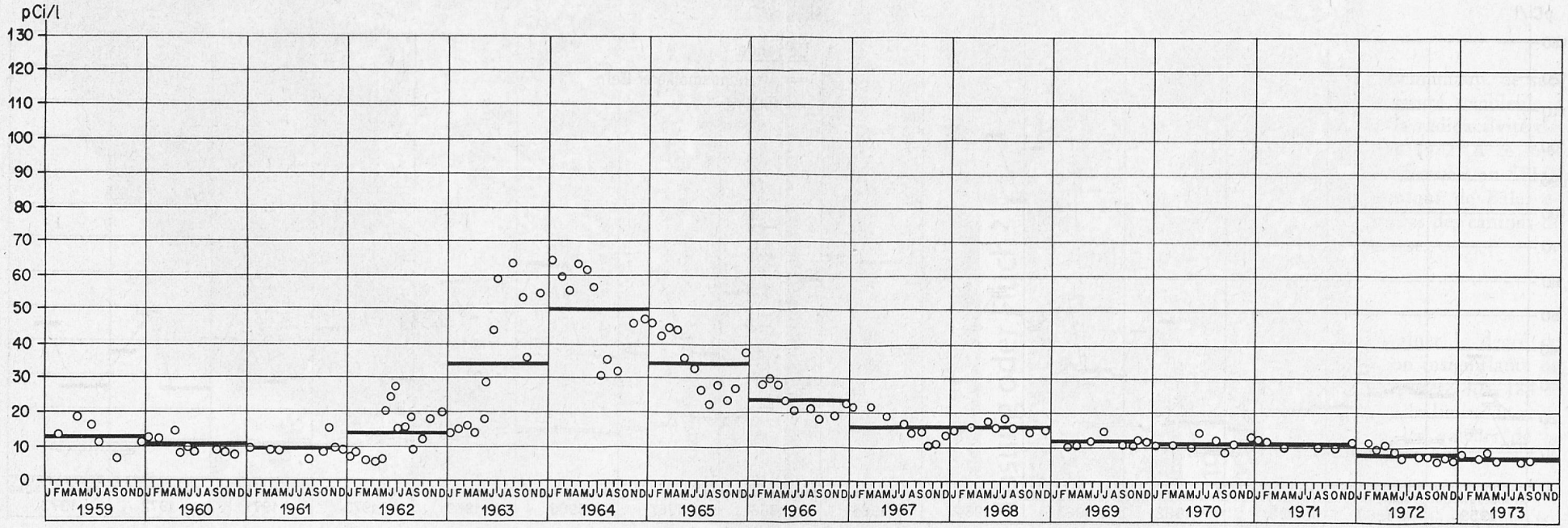

Fig. 2. Teneur en strontium-90 du lait en poudre de plaine (canton de Vaud).

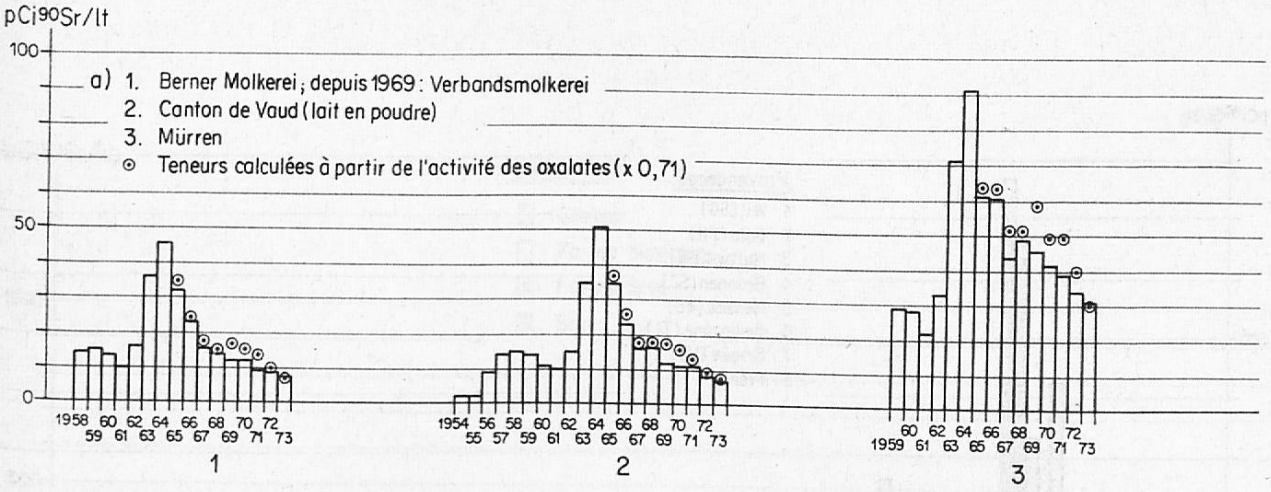

Fig. 3. Teneur en strontium-90 du lait frais de la «Verbandsmolkerei Bern» (1), du lait en poudre du canton de Vaud (2) et de Mürren (3).

Dans le lait de plaine (Verbandsmolkerei Berne, lait en poudre du canton de Vaud)* la teneur moyenne en strontium-90 est de 8 pCi/l. Elle est la même pour le lait de Rotberg (voir page 182) examiné par le laboratoire cantonal de Bâle. Par contre, le lait de Mürren a comme toujours une teneur très nettement plus élevée (cette année 3—4 fois) que le lait de plaine (voir page 180/181). Il en est de même du lait de Davos et de Pontresina, analysé par le laboratoire cantonal des Grisons, dont l'activité des oxalates est en moyenne nettement plus élevée que celle du lait de Coire.

Céréales

A côté du lait, le froment est un autre élément essentiel de notre alimentation; il constitue un excellent indice du degré de contamination des produits végétaux. La teneur moyenne en strontium-90 de la récolte indigène 1972 est plus faible (33 pCi/kg) que celle de 1971 (50 pCi/kg)**. Le froment du Tessin (Bellinzona) se distingue moins que d'autres années de celui du plateau (voir fig. 4). Sa teneur en strontium-90 rapportée au calcium est cependant plus élevée que la moyenne suisse.

Si l'on examine les teneurs en strontium-90 de la farine blanche (43 % du grain), de la farine bise (29 % du grain) et du son (28 % du grain) on constate que la diminution de la teneur en strontium-90 de la récolte 1972 se retrouve presque uniquement dans le son, très peu dans la farine bise et pas du tout dans la farine blanche. Les variations de la teneur du son ont toujours été de loin les plus marquées (voir fig. 5, 6 et 7).

L'activité restante (contamination) trouvée par le laboratoire municipal de Zurich pour divers échantillons de pain apparaît dans la majorité des cas beau-

* Nous adressons à la Société d'assistance technique pour produits Nestlé, La Tour-de-Peilz, nos remerciements pour avoir gracieusement mis à notre disposition les échantillons de lait en poudre nécessaires à ces dosages.

** A relever qu'il s'agit ici de la comparaison des années 1971—1972 et non 1972—1973 faite pour le lait.

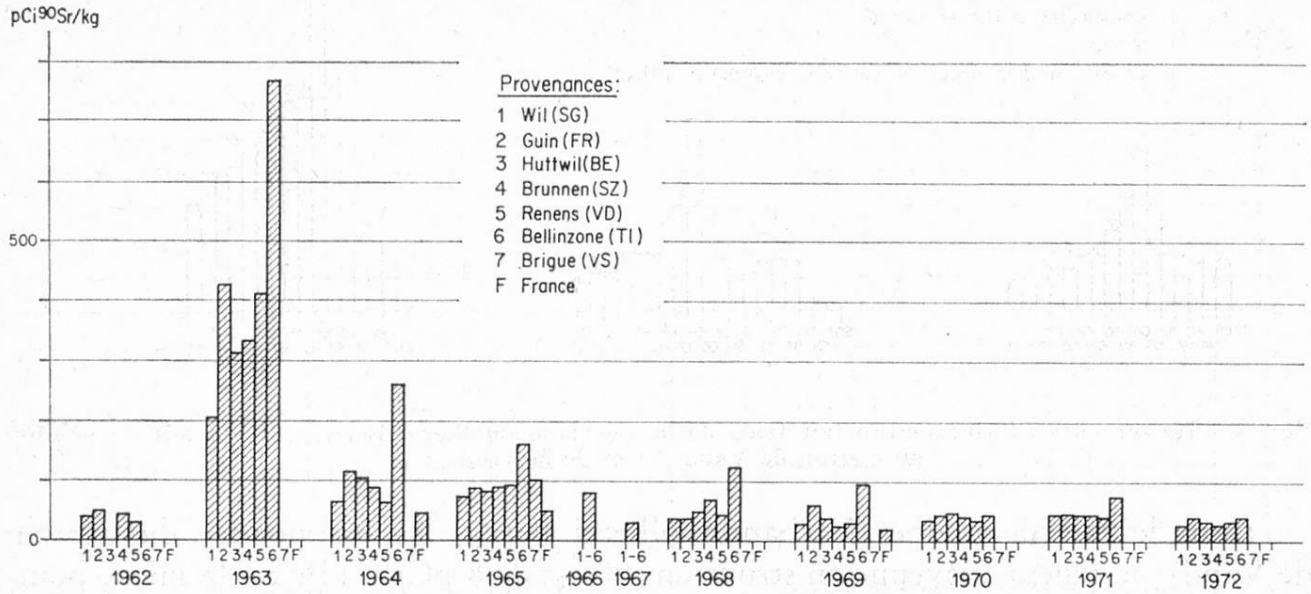

Fig. 4. Teneur en strontium-90 du froment de 1962 à 1972 (récoltes).

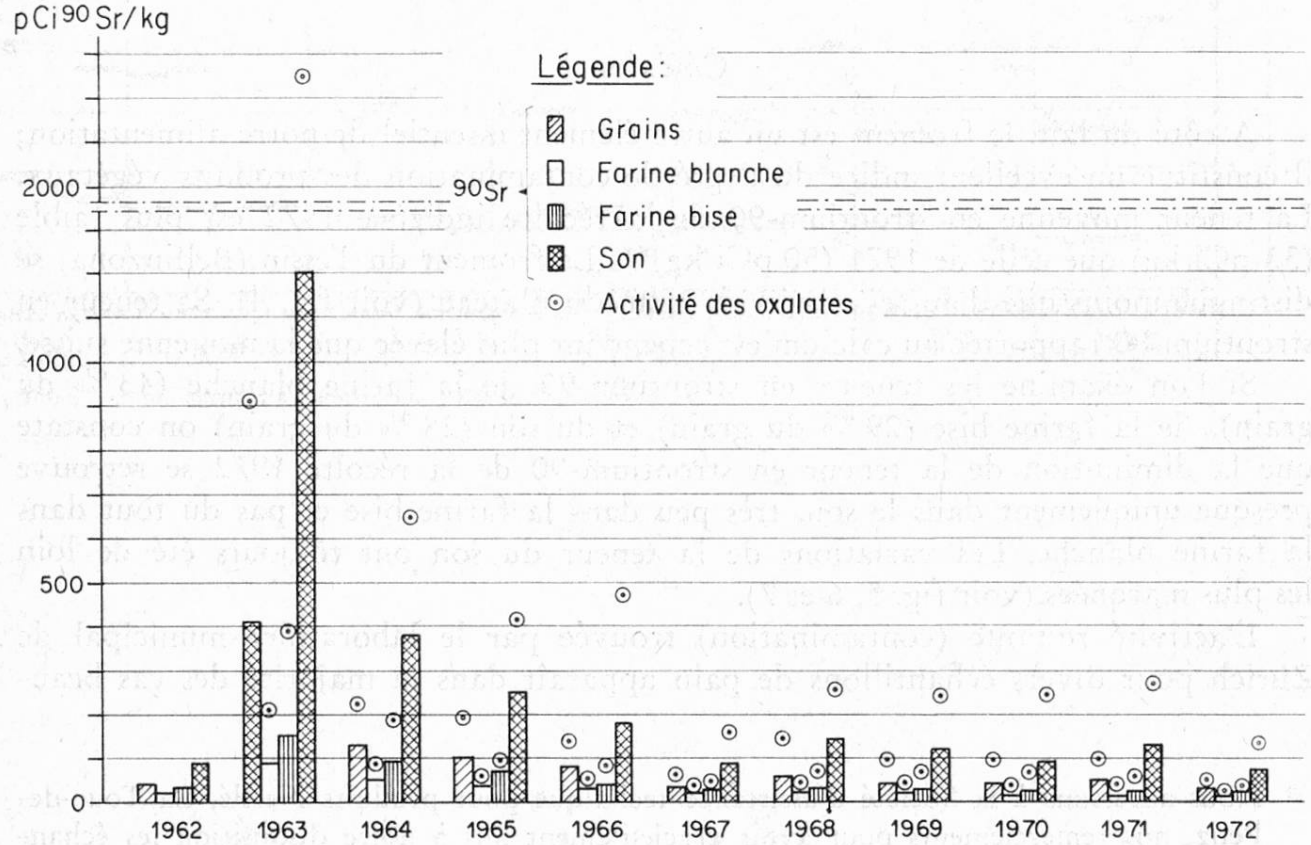

Fig. 5. Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture.

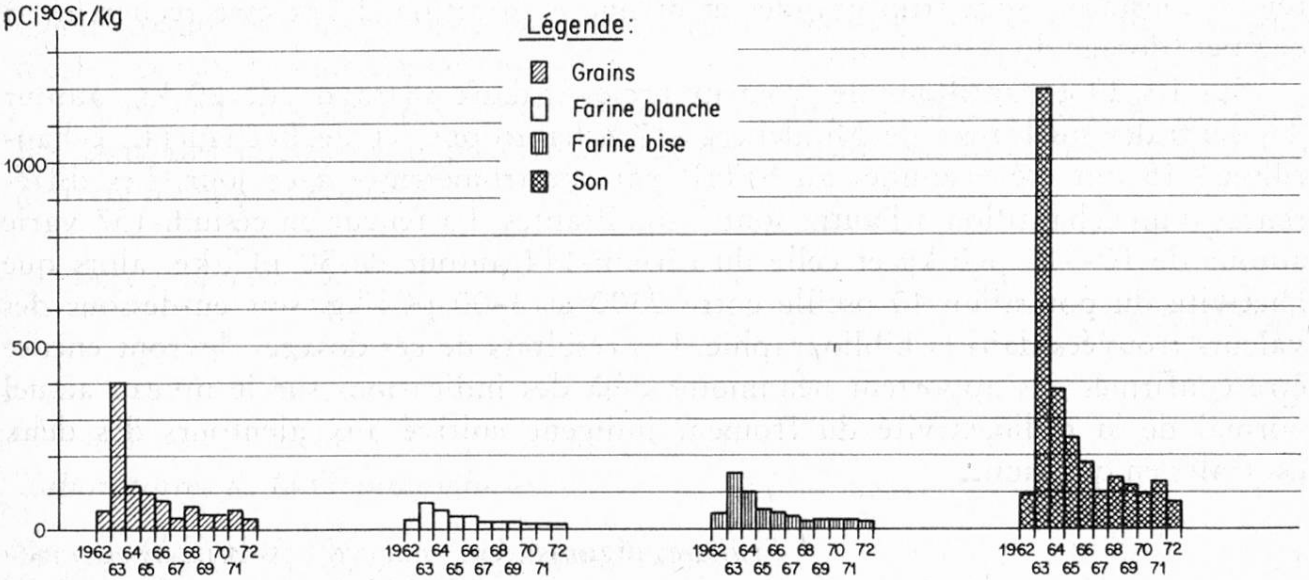

Fig. 6. Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture correspondants.

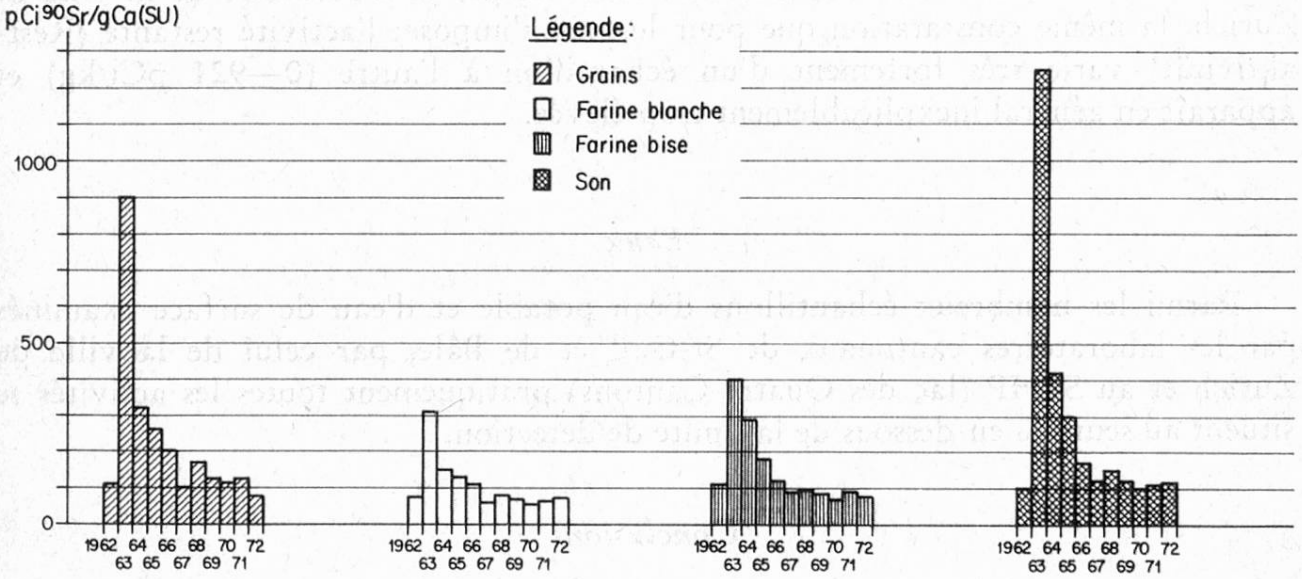

Fig. 7. Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture rapportée au calcium.

coup plus élevée que ne le laisse attendre l'activité des oxalates et du strontium-90 du froment. Le dosage de l'activité restante n'a certes pas la même précision que celle des oxalates et du strontium-90. Il n'en demeure pas moins que les différences constatées sont trop grandes et qu'une explication devra être recherchée à ce sujet (dosage du potassium).

Sur les 29 échantillons de froment prélevés dans un rayon de 20 km autour des centrales nucléaires de Mühleberg (17 échantillons) et de Beznau (12 échantillons) 15 ont été examinés au SFHP par spectrométrie-γ à ce jour. Les différences d'un échantillon à l'autre sont insignifiantes. La teneur en césium-137 varie autour de 10—15 pCi/kg et celle du cérium-144 autour de 50 pCi/kg, alors que l'activité du potassium-40 oscille entre 2300 et 3400 pCi/kg, soit en-dessous des valeurs trouvées dans la bibliographie. Les résultats de ces dosages devront encore être confirmés. Ils apportent néanmoins déjà des indications sur le niveau actuel normal de la radioactivité du froment indigène cultivé aux alentours des deux centrales en question.

Fruits et légumes

Les quelques échantillons isolés de fruits et légumes examinés au SFHP et par le laboratoire cantonal de Bâle démontrent que le degré de contamination est demeuré assez semblable à celui des années précédentes.

Divers

Les échantillons de bolets séchés, examinés par le laboratoire de Bâle, ont une teneur en strontium-90 normale pour des produits secs. Quant aux échantillons de conserves de poisson (thon, sardines) analysés par le laboratoire de la ville de Zurich, la même constatation que pour le pain s'impose: l'activité restante (Restaktivität) varie très fortement d'un échantillon à l'autre (0—921 pCi/kg) et apparaît en général inexplicablement trop élevée.

Eaux

Parmi les nombreux échantillons d'eau potable et d'eau de surface examinés par les laboratoires cantonaux de St-Gall et de Bâle, par celui de la ville de Zurich et au SFHP (lac des Quatre-Cantons) pratiquement toutes les activités se situent au seuil ou en-dessous de la limite de détection.

Conclusions

Les essais nucléaires effectués dans l'atmosphère par la Chine et par la France en 1973 n'ont pratiquement pas modifié le degré de contamination des denrées alimentaires dans notre pays.

La teneur moyenne en strontium-90 du lait est demeurée proche de 8 pCi/l. Il en résulte que la quantité de strontium-90 absorbée dans notre pays par voie

de nutrition peut être estimée à 12 pCi par jour et par habitant (1,5×8)*. Le niveau le plus élevé a été d'environ 100 pCi par jour et par habitant en 1964.

Comme l'année précédente, un exercice d'alarme a été effectué au sein de la Communauté de surveillance. Deux laboratoires sur sept n'ont pas été en mesure d'effectuer les dosages demandés.

La surveillance par spectrométrie-γ du blé cultivé dans les régions avoisinantes des centrales nucléaires a pu être intensifiée. Aucune modification de la radioactivité n'y a été décelée.

Berne, février 1974

A. Miserez

Laboratoires de la Communauté:

Service fédéral de l'hygiène publique, Berne
Laboratoire cantonal de Bâle
Laboratoire cantonal des Grisons
Laboratoire cantonal de St-Gall
Laboratoire cantonal de Vaud
Laboratoire cantonal de Zurich
Laboratoire municipal de Zurich

* Voir rapport 1964 «Conclusions».

Resultate / Résultats (1973)

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität / Activité bêta spécifique: Totale pCi/l	Spezifische Beta-Aktivität / Activité bêta spécifique: Oxalat-Niederschlag / Précipité des oxalates pCi/l	Strontium-90 pCi/l	Strontium-90 US	Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
			A. Milch / Lait				
Frischmilch / Lait frais	Verbandsmolkerei / Laiteries réunies Bern / Berne	1973					
13		18. 12. 72–26. 3. 73	1221	9	8	7	EGA/SFHP*
13		3. 4.–25. 6.	1180	10	8	6	„
13		2. 7.–24. 9.	1191	11	8	7	„
8		1. 10.–19. 11.	1175	10	6	5	„
	Wiederholung / Récapitulation Mittelwerte / Moyennes	1963	1484	117	36	30	„
		1964	1403	74	45	36	„
		1965	1290[1]	50	33	26	„
		1966	1180	33	23	18	„
		1967	1178	24	16	13	„
		1968	1208	21	14	11	„
		1969	1277	24	12	10	„
		1970	1227	22	12	10	„
		1971	1211	20	10	8	„
		1972	1191	14	9	8	„
		1973	1192	10	8	6	„

Frischmilch / Lait frais	Mürren	18. 12. 72–					
	14	26. 3. 73	1424	37	27	26	EGA/SFHP
	13	3. 4.–					
		25. 6.	1360	37	27	26	„
	13	2. 7.–					
		24. 9.	1409	63	45	37	„
	8	1. 10.–					
		19. 11.	1299	33	22	21	„
	Mürren Wiederholung / Récapitulation Mittelwerte / Moyennes	1963	1793	187	70	58	„
		1964	1800	145	92	70	„
		1965	1517[1]	101	63	53	„
		1966	1410	96	60	50	„
		1967	1350	73	44	38	„
		1968	1327	73	50	39	„
		1969	1411	84	46	38	„
		1970	1315	70	42	34	„
		1971	1355	70	40	34	„
		1972	1286	56	34	29	„
		1973	1373	42	30	27	„
		1973					
	Umgebung EIR und Beznau**	4. 1.	1279 ± 40	14 ± 8	9	—	Basel/Bâle
		19. 12.	1195 ± 37	11 ± 4	7		„

* Eidg. Gesundheitsamt / Service fédéral de l'hygiène publique.

[1] Ab 1965: Neuer Eichfaktor, siehe Jahresbericht 1966 / Dès 1965: Nouveau facteur d'étalonnage, voir rapport 1966.

** Einzelprobe.

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique Totale pCi/l	Oxalat-Niederschlag Précipité des oxalates pCi/l	Strontium-90 pCi/l	US	Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
		1973					
Frischmilch / Lait frais	Rotberg*	24. 1.	1236 ± 38	11 ± 8	7	—	Basel/Bâle
		21. 1.	1233 ± 38	12 ± 9	7	—	,,
		29. 3.	1327 ± 42	12 ± 9	10	—	,,
		9. 5.	1270 ± 40	11 ± 5	9	—	,,
		2. 7.	1199 ± 37	11 ± 4	8	—	,,
		7. 8.	1169 ± 36	11 ± 4	7	—	,,
		25. 9.	1192 ± 37	8 ± 4	7	—	,,
		2. 11.	1270 ± 39	8 ± 4	7	—	,,
		11. 12.	1252 ± 38	11 ± 4	8	—	,,
	Böttstein	6. 6.	1110	18	—		,,
	Döttingen	6. 6.	1098	12	—		,,
	Klein-Döttingen	6. 6.	1106	17	—		,,
	Klingnau	6. 6.	1088	9	—		,,
	Villigen	6. 6.	1185	7	—		,,
	Würenlingen	6. 6.	1251	14	—		,,

Frischmilch / Lait frais	Aargau / Argovie**	6. 6.	1165 ± 39	14 ± 4	9		Basel/Bâle
	Chur / Coire	1973					Chur/Coire
		2. 1.		⩽ 11	—		
		1. 2.		⩽ 11	—		”
		1. 8.		50 ± 12	—		”
		3. 9.		14 ± 11	—		”
		1. 10.		⩽ 12	—		”
		1. 11.		18 ± 8	—		”
		1. 12.		⩽ 11	—		”
	Davos	3. 1.		29 ± 12	—		”
		2. 2.		20 ± 11	—		”
		3. 8.		66 ± 12	—		”
		3. 9.		50 ± 10	—		”
		2. 10.		19 ± 12	—		”
		1. 11.		29 ± 8	—		”
		4. 12.		17 ± 11	—		”
	Pontresina	2. 1.		20 ± 12	—	—	”
		2. 2.		31 ± 12	—	—	”
		2. 8.		86 ± 12	—	—	”
		3. 9.		23 ± 11	—	—	”
		2. 10.		17 ± 12	—	—	”
		31. 10.		29 ± 8	—	—	”
		3. 12.		21 ± 10	—	—	”

* Mittelwerte/Moyennes 1971: 1275; 22; 15 / 1972: 1273; 15; 9 / 1973: 1239; 11; 8.

** Mischmilch aus / Lait de mélange de: Böttstein, Döttingen, Klein-Döttingen, Klingnau, Villigen, Würenlingen.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
			Totale pCi/l	Oxalat-Niederschlag Précipité des oxalates pCi/l	pCi/l	US	
		1973					
Vollmilchpulver / Lait en poudre entier	Waadt / Vaud	Januar	1280	10	8	7	EGA/SFHP
		März	1287	8	7	6	,,
		April	1294	8	9	7	,,
		Mai	1254	7	6	5	,,
		August	1212	7	6	5	,,
		Sept.	1159	6	6	5	,,
	Mittelwerte / Moyennes	1962	1365	59	14	11	,,
		1963	1630	114	35	29	,,
		1964	1510	84	51	41	,,
		1965	1240	53	34	28	,,
		1966	1170	37	23	19	,,
		1967	1199	24	16	12	,,
		1968	1240	21	16	13	,,
		1969	1254	24	12	10	,,
		1970	1245	23	11	9	,,
		1971	1284	18	11	9	,,
		1972	1333	12	8	7	,,
		1973	1248	8	7	6	,,

B. Cerealien / Céréales

Weizen / Froment	Schweiz / Suisse	Ernte / Récolte	pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	Ca g/kg	
	Brunnen	1972	3481	44	27	83	0,40	EGA/
	Guin	1972	3304	60	39	85	0,46	SFHP
	Huttwil	1972	3366	66	34	85	0,40	,,
	Renens	1972	3333	63	32	71	0,46	,,
	Wil	1972	3461	46	25	68	0,43	,,
	Bellinzona	1972	3686	72	39	126	0,31	,,
	Mittelwerte /	1962	4270	—	42	111	0,38	,,
	Moyennes	1963	4618	317	411	895	0,46	,,
		1964	3857	213	122	321	0,38	,,
7		1965	3564	196	103	262	0,39	,,
6		1966	3346	139	81	201	0,40	,,
7		1967	3177	56	32	95	0,33	,,
6		1968	3377	120	62	169	0,41	,,
3		1969	3457	109	49	139	0,36	,,
6		1970	3639	95	42	114	0,37	,,
6		1971	3419	103	50	123	0,43	,,
6		1972	3439	59	33	86	0,41	,,
	USA		2954	35	14	34	0,40	,,
	Canada		2867	17	11	35	0,32	,,

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date Ernte / Récolte	Spezifische Beta-Aktivität / Activité bêta spécifique Totale pCi/kg	Spezifische Beta-Aktivität / Activité bêta spécifique Oxalat-Niederschlag Précipité des oxalates pCi/kg	Strontium-90 pCi/kg	Strontium-90 US	Ca g/kg	Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
Entsprechend Weißmehl / Farine blanche correspondante	Schweiz / Suisse Gemisch aus / Mélange de Brunnen, Guin, Huttwil, Renens, Wil	1972	1496	23	15	63	0,24	EGA/ SFHP
	Bellinzona		1526	31	19	123	0,16	
	Mittelwerte / Moyennes	1962	—	—	15	67	0,23	„
		1963	1587	206	77	308	0,25	„
		1964	1447	75	43	159	0,27	„
7		1965	1219	49	30	131	0,23	„
6		1966	1059	46	27	111	0,25	„
6		1967	1283	23	16	61	0,26	„
6		1968	—	34	18	81	0,22	„
6		1969	1469	41	20	71	0,29	„
6		1970	1591	35	13	54	0,24	„
6		1971	1496	39	16	67	0,24	„
6		1972	1500	24	16	73	0,23	„
	USA		1322	7	5	24	0,21	„
	Canada		1136	6	5	39	0,11	„
	France		1224	10	8	39	0,20	„

Entsprechend Backmehl / Farine bise correspondante	Schweiz / Suisse Gemisch aus / Mélange de Brunnen, Guin, Huttwil, Renens, Wil	1972	2078	32	22	69	0,32	EGA/ SFHP
	Bellinzona	1972	2171	42	26	145	0,18	
	Mittelwerte / Moyennes	1962	—	—	36	96	0,38	„
		1963	2761	371	144	400	0,36	„
		1964	3070	182	95	281	0,34	„
7		1965	1892	92	55	182	0,30	„
6		1966	1724	70	36	123	0,29	„
6		1967	1991	34	26	103	0,29	„
6		1968	—	65	26	96	0,27	„
6		1969	2108	63	28	85	0,35	„
6		1970	2352	65	25	72	0,35	„
6		1971	2102	68	26	91	0,31	„
6		1972	2095	34	23	82	0,30	„
	USA		1843	16	8	32	0,26	„
	Canada		1743	12	7	37	0,18	„
	France		1570	18	10	42	0,25	„
Entsprechend Kleie / Son correspondant	Schweiz / Suisse Gemisch aus / Mélange de Brunnen, Guin, Huttwil, Renens, Wil	1972	7635	119	69	89	0,77	„
	Bellinzona	1972	10016	221	104	249	0,42	„

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique Totale pCi/kg	Oxalat-Niederschlag Précipité des oxalates pCi/kg	Strontium-90 pCi/kg	US	Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse Ca g/kg	
Entsprechend Kleie / Son correspondant	Schweiz / Suisse	1962	—	—	91	108	0,84	EGA/ SFHP
	Mittlewerte / Moyennes	1963	12650	2250	1211	1242	0,98	
		1964	10670	652	384	420	0,91	,,
7		1965	8382	412	254	300	0,83	,,
6		1966	8319	465	179	170	1,04	,,
6		1967	7590	161	96	126	0,80	,,
6		1968	—	259	143	149	0,96	,,
6		1969	8584	240	120	125	1,01	,,
6		1970	9191	239	96	102	0,96	,,
6		1971	7797	274	131	108	1,31	,,
6		1972	8032	136	75	116	0,71	,,
	USA		7964	102	45	54	0,84	,,
	Canada		7449	49	29	53	0,54	,,
	France		9310	99	65	72	0,90	,,
		1972		K-40 Aktivität	Restaktivität			
Ruchbrot / Pain bis	Zürich Stadt / Zurich Ville	15. 8.	1443	1273	170		Zürich Stadt/ Zurich Ville	
		16. 8.	1287	1230	57			
		16. 8.	1676	1226	450		,,	
Bauernbrot		15. 8.	1754	1705	49		,,	
Durobrot		16. 8.	1893	1590	303		,,	

		1972				
Ringbrot (Roggen)	Zürich Stadt/	16. 8.	1562	1329	233	Zürich Stadt/
Vollkornbrot	Zurich ville	16. 8.	1986	1451	535	Zurich ville
Vollkorn-Toastbrot		17. 8.	2584	2028	556	”
Kapuzinerbrot		17. 8.	1683	1409	274	”
Joghurt-Brot		17. 8.	2296	1956	340	”

*C. Früchte / Fruits**

		1973					
Melonen / Melons	Frankreich / France	19. 7.	1633	—	8	—	Basel/Bâle
Birnen / Poires	Schweiz / Suisse	1. 10.	1328	—	2	—	”
Weinbeeren getrocknet / Raisins séchés	Kalifornien / Californie	1. 10	5844	—	8	—	”
Trauben blau / Raisin rouge	Basel / Bâle	21. 11.	1492	—	5	—	”
Erdbeeren / Fraises	Italien / Italie	7. 6.	1554	20	—	—	EGA/SFHP
	Seeland	3. 7.	933	11	11	60	”
	Wallis / Valais	3. 7.	1342	14	8	34	”
Aprikosen / Apricots	Spanien / Espagne	3. 7.	2545	1	2	14	”
Zwetschgen / Prunes	Wallis / Valais	9. 8.	1710	6	2	15	”
	Bern / Berne	2. 10.	1665	6	2	18	”
Aepfel / Pommes	Bern / Berne	2. 10.	686	3	1	21	”

* Wenn nichts vermerkt, handelt es sich um gewaschene Früchte und Gemüse / Sans autre mention, il s'agit de fruits et légumes lavés.

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
			Totale pCi/kg	Oxalat-Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/kg	pCi/kg	US	
			*D. Gemüse / Légumes**				
Zichoriensalat / Salade chicorée	Basel / Bâle	1973 15. 5.	2496	—	47	—	Basel/Bâle
Kopfsalat / Salade pommée	Basel / Bâle	17. 9.	1897	—	38	—	„
Bohnen frisch / Haricots frais	Schweiz / Suisse	1. 10.	1493	—	13	—	„
Kohl / Choux	Seeland	5. 11.	2641	20	—	—	EGA/SFHP
Mohrrüben / Carottes	Seeland	5. 11.	1515	26	—	—	„
Kartoffeln / Pommes de terre	Seeland	5. 11.	3244	11	—	—	„
			E. Verschiedenes / Divers				
Steinpilze getrocknet / Bolets séchés	Osteuropa / Europe de l'est	1973 5. 4.	20654	—	105		Basel/Bâle
Steinpilze getrocknet / Bolets séchés	Jugoslawien / Yougoslavie	8. 11.	17963	—	134		„
Brachse / Brêmes	Basel / Bâle	16. 12.	4600	—	79		„

		1973		K-40 Aktivität	Restaktivität	
Sardinen / Sardines	Portugal	9. 2.	3712	3633	79	Zürich Stadt/
Thunfisch / Thon	Japan / Japon	9. 2.	2473	2277	193	Zurich Ville
Frischfisch / Poisson frais	Dänemark	9. 2.	2994	2961	33	„
Thunfisch / Thon	Japan / Japon	15. 6.	2573	2338	235	„
Thunfisch geräuchert in Oel/ Thon fumé à l'huile	Japan / Japon	15. 6.	2822	2995	0	„
Sardinen / Sardines	Marokko / Maroc	15. 6.	3885	3585	300	„
Sardinenfilets / Filets de sardines	Portugal	15. 6.	3913	3268	645	„
Thunfisch / Thon	Frankreich / France	15. 6.	2712	2531	181	„
Sardinen / Sardines	Portugal	15. 6.	4174	3825	349	„
Thunfisch / Thon	Japan / Japon	15. 6.	3092	2171	921	„
Sardinen / Sardines	Portugal	15. 6.	3223	3065	158	„
Thunfischfilets / Filets de thon	Spanien / Espagne	15. 6.	2277	2086	191	„
Sardinen / Sardines	Portugal	15. 6.	4190	3926	264	„

* Wenn nichts vermerkt, handelt es sich um gewaschene Früchte und Gemüse / Sans autre mention, il s'agit de fruits et légumes lavés.

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique Totale pCi/l	Oxalat-Niederschlag Précipité des oxalates pCi/l	Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
			F. Wasser / Eau		
		1973			
Trinkwasser / Eau potable	Basel / Bâle	21. 2.	—	< 1	Basel/Bâle
		8. 5.	—	< 1	,,
		6. 9.	—	1	,,
		19. 11.	—	1	,,
		19. 12.	—	1	,,
	Bodensee	15. 1.	< 5	—	St. Gallen/
	WW Rorschach	12. 2.	< 5	—	St-Gall
	Rohwasser	12. 3.	< 5	—	,,
		9. 4.	< 5	—	,,
		1. 5.	< 5	—	,,
		12. 6.	< 5	—	,,
		6. 7.	< 5	—	,,
		13. 8.	< 5	—	,,
		10. 9.	< 5	—	,,
		2. 10.	< 5	—	,,
		12. 11.	< 5	—	,,
		10. 12.	< 5	—	,,

		1973	roh	filtriert		
Trinkwasser / Eau potable	WW Lindau Rohwasser und Filtrat	17. 1.	< 5	< 5	—	St. Gallen/ St-Gall
		14. 2.	< 5	< 5	—	
		14. 3.	< 5	< 5	—	,,
		11. 4.	< 5	< 5	—	,,
		15. 5.	< 5	< 5	—	,,
		13. 6.	< 5	< 5	—	,,
		11. 7.	< 5	< 5	—	,,
		16. 8.	< 5	< 5	—	,,
		12. 9.	< 5	< 5	—	,,
		10. 10.	< 5	< 5	—	,,
		15. 11.	< 5	< 5	—	,,
		12. 12.	< 5	< 5	—	,,
	Grundwasser Breitfeld	9. 7.	0		—	,,
		13. 8.	< 5		—	,,
		20. 11.	< 5		—	,,
	Wasserwerk Bregenz	17. 1.	0		—	,,
		14. 2.	< 5		—	,,
		14. 3.	< 5		—	,,
		11. 4.	< 5		—	,,
		15. 5.	< 5		—	,,
		13. 6.	< 5		—	,,
		11. 7.	0		—	,,
		16. 8.	< 5		—	,,
		12. 9.	< 5		—	,,
		10. 10.	< 5		—	,,
		20. 11.	< 5		—	,,
		12. 12.	< 5		—	,,

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique Totale pCi/l	Oxalat-Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
		1973			
Trinkwasser / Eau potable	Quellwasser	16. 1.	< 5	—	St. Gallen/
	Hundwil der	13. 2.	< 5	—	St-Gall
	Wasserversorgung	13. 3.	< 5	—	,,
	St. Gallen	10. 4.	< 5	—	,,
		14. 5.	< 5	—	,,
		13. 6.	< 5	—	,,
		4. 7.	< 5	—	,,
		14. 8.	< 5	—	,,
		11. 9.	< 5	—	,,
		3. 10.	< 5	—	,,
		13. 11.	< 5	—	,,
		11. 12.	< 5	—	,,
	Rheintaler	17. 1.	< 5	—	,,
	Binnenkanal	13. 2.	< 5	—	,,
	Oberriet	8. 3.	< 5	—	,,
		29. 3.	< 5	—	,,
		2. 5.	< 5	—	,,
		29. 5.	< 5	—	,,
		17. 7.	< 5	—	,,
		22. 8.	< 5	—	,,
		18. 9.	< 5	—	,,
		25. 10.	< 5	—	,,
		25. 11.	< 5	—	,,
		12. 12.	< 5	—	,,

		1973			
Trinkwasser / Eau potable	Rhein bei Fußach	17. 1.	< 5	—	St. Gallen/
		14. 2.	< 5	—	St-Gall
		14. 3.	< 5	—	„
		11. 4.	< 5	—	„
		15. 5.	7	—	„
		13. 6.	< 5	—	„
		11. 7.	< 5	—	„
		16. 8.	< 5	—	„
		12. 9.	< 5	—	„
		10. 10.	< 5	—	„
		15. 11.	6	—	„
		12. 12.	< 5	—	„
Oberflächenwasser /	Bregenzer Ach	17. 1.	< 5	—	„
Eau de surface		14. 2.	< 5	—	„
		14. 3.	< 5	—	„
		11. 4.	< 5	—	„
		15. 5.	< 5	—	„
		13. 6.	23	—	„
		11. 7.	< 5	—	„
		16. 8.	< 5	—	„
		12. 9.	< 5	—	„
		10. 10.	< 5	—	„
		15. 11.	13	—	„
		12. 12.	< 5	—	„
Niederschläge /	Regen / Pluie	23. 6.	< 5	—	„
Précipitations		19. 7.	17	—	„
		10. 9.	< 5	—	„
	Schnee / Neige	26. 11.	< 5	—	„

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Provenance Herkunft	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique			Untersuchungs-Laboratorium Laboratoire d'analyse
			Gesamt-Aktivität pCi/l	K^{40}-Aktivität pCi/l	Rest-Aktivität pCi/l	
Seewasser Zürichsee / Eau du lac de Zürich	Wollishofen	1973				Zürich Stadt/ Zurich Ville
	Oberfläche	2. 10.	1,7	0,7	1,0	
	Tiefe 30 m	2. 10.	2,1	0,8	1,2	,,
	Wasserwerk Moos					
	Rohwasser	1. 10.	1,8	0,8	1,0	,,
	Reinwasser	1. 10.	1,9	0,8	1,1	,,
	Wasserwerk Lengg					
	Rohwasser	1. 10.	1,6	0,8	0,8	,,
	Reinwasser	1. 10.	1,9	0,8	1,1	,,
	Tiefenbrunnen					
	Oberfläche	2. 10.	1,9	0,7	1,2	,,
	Tiefe 30 m	2. 10.	1,6	0,8	0,8	,,
	Oberfläche, Seemitte, tiefste Stelle	2. 10.	1,5	0,7	0,8	,,
	Tiefe 30 m	2. 10.	1,6	0,8	0,8	,,
Limmat	Hardturmsteg					
	links	9. 10.	3,0	1,2	1,8	,,
	Mitte	9. 10.	1,8	0,8	1,1	,,
	rechts	9. 10.	1,6	0,8	0,8	,,
Grund- und Quellwasser / Eau de nappe et de source	Albisgüetli (Frauental)	10. 1.	1,6	0,7	0,9	,,
		18. 4.	1,3	0,7	0,6	,,
		25. 7.	1,9	0,7	1,2	,,
		1. 10	1,7	0,7	1,0	,,

		1973				
Grund- und Quellwasser / Eau de nappe et de source	Hardhof, Sammelwasser	1. 10.	2,0	1,1	1,0	Zürich Stadt/ Ville de Zurich
		10. 1.	1,1	0,3	0,8	
	Hubquelle	18. 4.	1,5	0,8	0,7	„
		25. 7.	0,7	0,3	0,4	„
		3. 10.	0,9	0,3	0,6	„
	Ziegelhütte Waldrand	10. 1.	1,7	0,3	0,5	„
		18. 4.	2,3	0,3	1,9	„
		25. 7.	2,3	0,8	1,5	„
		3. 10.	1,1	0,3	0,8	„
	Biberlinstraße Klusweg	10. 1.	2,8	0,4	2,4	„
		18. 4.	1,1	0,3	0,7	„
		25. 7.	1,7	0,4	1,3	„
		3. 10.	1,4	0,7	0,7	„
Seewasser / Eau du lac	Luzern Vierwaldstättersee / Lucerne eau du lac des 4 cantons					EGA/SFHP
	Oberfläche / Surface	6. 2.–	—	0,6		
		3. 10.		(0,5—0,7)*		„
	Tiefe / Profondeur 40 m	6. 2.–		0,7		
		3. 10.	—	(0,6—0,7)*		„

* In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.