Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und

Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 61 (1970)

Heft: 1

Rubrik: Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1969 = Radioactivité des

denrées alimentaires en 1969

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: 21.10.2025

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

Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1969 Radioactivité des denrées alimentaires en 1969

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

Introduction

Il est fait état dans le présent rapport des résultats obtenus au laboratoire du Service fédéral de l'hygiène publique, et de ceux qui nous ont été communiqués par les laboratoires cantonaux de Bâle, des Grisons et de St. Gall et par le laboratoire municipal de Zurich.

Les principales denrées alimentaires examinées ont été le lait, le froment et ses produits de mouture à côté, notamment, de divers échantillons de fruits et de

légumes. L'eau potable a également fait l'objet d'examens.

Les deux explosions thermonucléaires chinoises du 27 décembre 1968 (Lob Nor) et du 29 septembre 1969 ont quelque peu modifié le degré de contamination radioactive des denrées alimentaires durant l'année 1969. On retrouva les débris radioactifs de ces explosions dans le lait, alors que dans les autres denrées alimentaires il ne nous a pas paru utile d'en déceler la présence, vu les quantités insignifiantes trouvées dans le lait. En outre, le lait, élément essentiel de notre alimentation, permet mieux que toute autre denrée alimentaire de suivre les variations de la contamination radioactive au cours de l'année et d'évaluer la quantité de produits radioactifs ingérés par la population.

L'examen de glandes thyroïdes de bétail de boucherie par spectrométrie-y constitue un moyen simple et sensible pour rechercher l'iode-131, produit de fission caractérisant toute explosion nucléaire récente. En effet, l'iode se localise dans la glande thyroïde où il se trouve concentré jusqu'à plus de 1000 fois par rapport au lait. Cette méthode nous a permis de déceler l'arrivée dans notre pays des débris radioactifs de l'explosion chinoise de septembre 1969. L'iode-131 étant en outre un produit radioactif qui polluerait facilement l'atmosphère et les denrées alimentaires en cas d'accident dans une centrale nucléaire, il importe de

pouvoir le déceler rapidement et sûrement.

Résultats

Lait

L'examen suivi du lait, effectué au laboratoire du Service fédéral de l'hygiène publique à Berne (Mme R. Blank, M. P. Renard), a permis de reconnaître dans

le lait une augmentation de la radioactivité due à l'explosion chinoise de décembre 1968. L'activité des oxalates du lait de Mürren atteignait, en effet, 60—70 pCi/l durant la période d'affouragement au foin jusqu'au mois de juin; elle a passé à 90—150 pCi/l dès la mi-juin, c'est-à-dire lors du début de l'affouragement à l'herbe dans cette région du pays. Parallèlement, et ceci démontre la présence de produits de fission nouveaux provenant de la bombe chinoise (strontium-89), la valeur du rapport existant entre l'activité du strontium-90 et celle des oxalates a diminué jusqu'à 0,5 alors qu'elle se situe vers 0,7 en l'absence de strontium-89 dans le lait (voir tableau 1).

Tableau 1
Teneur en strontium-90 et activité des oxalates du lait de la «Berner Molkerei»,
du canton de Vaud et de Mürren (1959—1969)

Année	Teneur	Teneur en strontium-90 pCi/l			Activité des oxalates pCi/l			Rapport: Teneur en strontium-90/ activité des oxalates			
	BM	VD	Mü	BM	VD	Mü	вм	VD	Mü		
1959	15	14	29	55	50	90	0,27	0,28	0,32		
1960	11	11	27	23	- 30	56	0,48	0,37	0,48		
1961	10	10	22	64	54	62	0,16	0,19	0,35		
1962	16	14	33	67	59	93	0,24	0,24	0,35		
1963	36	35	70	117	114	187	0,31	0,31	0,37		
1964	45	51	92	74	84	145	0,61	0,61	0,63		
1965	33	34	63	50	53	101	0,66	0,64	0,62		
1966	23	23	60	33	37	96	0,70	0,62	0,63		
1967	16	16	44	24	24	73	0,67	0,67	0,60		
1968	14	16	50	21	21	73	0,66	0,76	0,68		
1969	12	12	46	24	24	84	0,50	0,50	0,55		

BM = Berner Molkerei; VD = lait en poudre du canton de Vaud; Mü = Mürren.

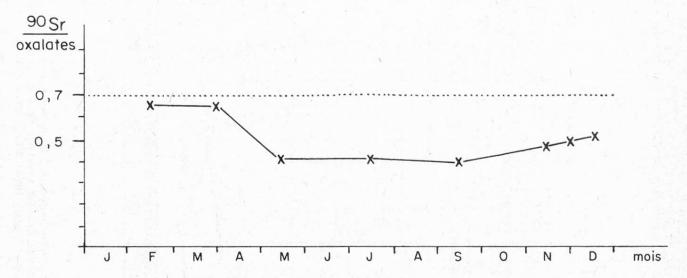
Une diminution semblable du rapport existant entre l'activité du strontium-90 et celle des oxalates s'est manifestée dans le lait de plaine de la Berner Molkerei et le lait en poudre du canton de Vaud. Les valeurs de ce rapport au cours de 1969 pour le lait en poudre du canton de Vaud sont indiquées dans le tableau 2 et reportées graphiquement dans la figure 1. La valeur théorique, c'est-à-dire la valeur qu'on aurait dû obtenir en l'absence de l'explosion chinoise de 1968 s'y trouve indiquée en pointillé (0,7).

Tableau 2 Variation du rapport entre la teneur du strontium-90 et l'activité des oxalates au cours de 1969 pour le lait en poudre du canton de Vaud

Mois	Activité des oxalates pCi/l	Activité du strontium-90 pCi/l	Rapport: strontium-90/ activité des oxalates
février	15,5	10,2	0,66
mars	16,2	10,5	0,65
mai	28,8	12,2	0,42
juillet	35,6	14,8	0,42
septembre	26,4	10,6	0,40
novembre	21,3	10,5	0,49
décembre	24,4	12,3	0,50
décembre	22,2	11,8	0,53

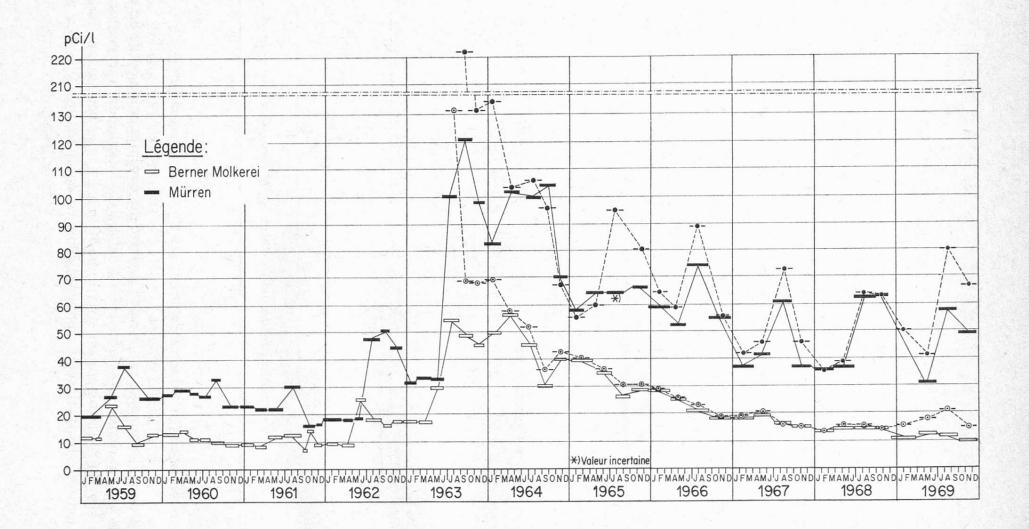
Figure 1

Rapport entre l'activité (teneur) du strontium-90 et celle des oxalates (Lait en poudre de canton de Vaud, 1969)



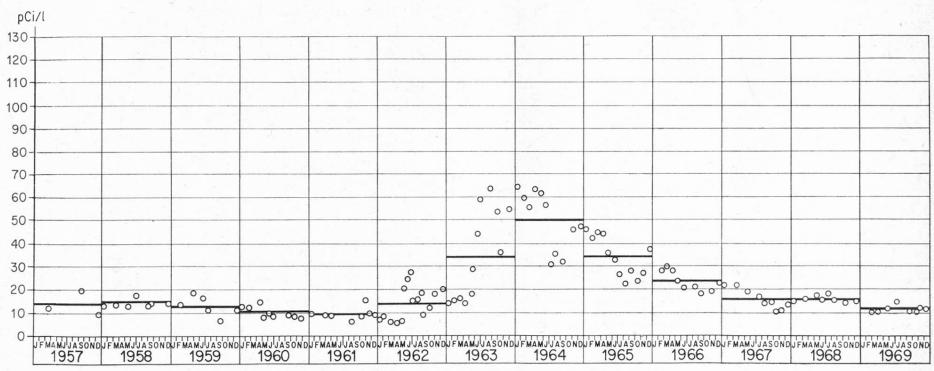
..... valeur théorique (en l'absence de strontium-89). x valeurs mesurées.

En 1969 donc, l'examen parallèle de l'activité des oxalates et le dosage du strontium-90 du lait a permis d'y déceler les débris de l'explosion thermonucléaire chinoise de fin 1968. La teneur en strontium-90 n'a été que peu ou pas modifiée alors que l'activité des oxalates a augmenté (voir en outre figures 2, 3, 4 et p. 100 et 104).

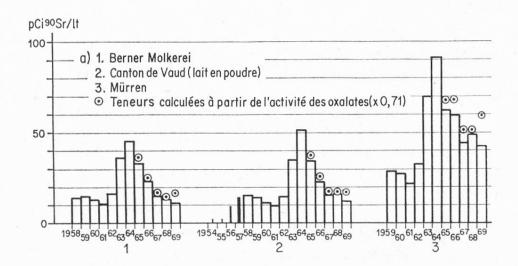


[•] Teneurs en strontium-90 calculées à partir de l'activité des oxalates. Le facteur de conversion utilisé (0,71) a été établi en ajoutant du ⁹⁰Sr + ⁹⁰Y à du lait non contaminé. La présence de strontium-89 dans le lait (explosions récentes) se manifeste par des valeurs calculées plus élevées que celles obtenues par dosage direct du strontium-90.

Figure 3. Teneur en strontium-90 du lait en poudre de plaine (canton de Vaud) reconstitué



Teneur en strontium-90 du lait frais de Berne (1) de Mürren (3) et du lait en poudre du canton de Vaud (2) reconstitué



Les résultats du laboratoire cantonal de Bâle semblent confirmer les constatations et conclusions ci-dessus, bien que la précision des mesures ne soit pas du même ordre dans les deux cas.

Quant aux échantillons de lait examinés par le laboratoire cantonal de Coire, il est intéressant de constater une fois de plus que le lait d'altitude (Davos, Pontresina) est beaucoup plus contaminé que celui de plaine (Coire). L'activité des oxalates du lait de Coire est le plus souvent à la limite du seuil de mesure (5 pCi/l et moins). La moyenne annuelle pour Pontresina, par contre, s'élève à 53 pCi/l et celle de Davos à 57 pCi/l, se rapprochant de celle de Mürren (84 pCi/l).

En ce qui concerne la teneur en strontium-90 du lait, comme les années précédentes, on peut admettre que les moyennes annuelles du lait de la Berner Molkerei et du lait en poudre du canton de Vaud sont représentatives pour l'ensemble du pays. Elles sont toutes deux de 12 pCi/l (voir p. 100 et 104, et les figures 2, 3 et 4), soit en légère diminution par rapport à 1968 (14 et 16 pCi/l). La quantité de strontium-90 absorbée par voie de nutrition dans notre pays en 1969 peut être évaluée en moyenne à 18 pCi par personne et par jour (1,5×12*). Elle était de 22 pCi en 1968 et avait atteint un maximum de 100 pCi en 1964.

^{*} Voir au sujet de cette évalution le rapport de 1964: Trav. chim. alim. 56, 386 (1965).

Les résultats de la récolte de froment 1969 ne sont pas encore tous connus. Seuls les échantillons provenant des régions de Renens, de Brunnen et du Tessin ont pu être examinés jusqu'à ce jour. Comme les années précédentes, le froment du Tessin et plus fortement contaminé que celui des autres régions du pays (voir p. 105 et figure 5). Par rapport à la récolte 1968, l'activité des oxalates et la teneur en strontium-90 a diminué, cette dernière dans une proportion plus forte que l'activité des oxalates (ceci est en accord avec les constatations faites pour le lait et concernant l'influence de la bombe chinoise de décembre 1968). Seule l'activité totale accuse une augmentation, ce qui ne peut guère s'expliquer autrement que par une teneur plus élevée en potassium du grain.

En ce qui concerne la farine et le son (récolte 1969) les dosages ne sont pas terminés; ils seront publiés dans le prochain rapport annuel.

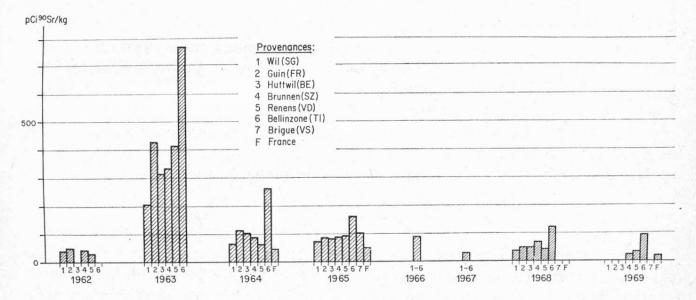


Figure 5. Teneur en strontium-90 du froment de 1962 à 1969 (récoltes)

Les échantillons de pain examinés ont une teneur en strontium-90 qui correspond à celle de la farine.

Fruits et légumes

Les résultats concernant les fruits et les légumes sont assez fragmentaires. Ils ne permettent pas de tirer des conclusions sur l'influence des explosions chinoises. La contamination est demeurée pratiquement au même niveau que les années précédentes.

^{*} Nous remercions l'Administration fédérale des blés qui a mis à notre disposition les échantillons de froment et de farine nécessaires aux dosages effectués.

Divers et fourrages

Il convient de relever la teneur en strontium-90 très élevée d'un échantillon de morilles séchées. En outre, l'activité des oxalates de sardines et de thon apparaît particulièrement haute. Des examens plus nombreux et plus détaillés devraient être entrepris pour mieux connaître la contamination de ce genre de produits,

Quant aux fourrages, l'herbe et le foin de Mürren (1969) ont une teneur en strontium-90 respectivement 2 fois et 7 à 8 fois plus élevée qu'en plaine. En 1968, l'herbe de Mürren contenait environ 2 fois plus de strontium-90 et le foin environ 5 fois plus qu'en plaine*.

Еаи

La contamination de l'eau potable est demeurée pratiquement nulle.

Iode-131

L'examen de glandes thyroïdes de bétail de boucherie** a permis d'y déceler de l'iode-131 à partir de mi-octobre, c'est-à-dire 2 à 3 semaines après l'explosion thermonucléaire chinoise du 29 septembre 1969, et jusqu'à fin novembre. La répétition de la mesure de l'activité des échantillons à différentes dates a démontré que la période de l'élément radioactif décelé correspondait à celle de l'iode-131. L'activité maximum a été atteinte vers le début novembre et s'est élevée jusqu'à plus de 2000 pCi/kg de glande. L'activité de l'iode-131 dans la glande thyroïde étant généralement au moins 1000 fois plus forte que dans le lait, l'iode-131 n'a pu être décelé ni dans le lait, ni dans d'autres denrées alimentaires.

Organisation d'alarme

Pour s'assurer du bon fonctionnement des appareils de mesure prévus pour les cas d'alarme et, par la même occasion, mieux connaître les possibilités d'intervention de chaque laboratoire, un exercice a été effectué sans avertissement préalable. Les résultats et informations obtenus ont été satisfaisants.

Résumé et conclusions

Bien que deux laboratoires n'ont pas été en mesure de nous communiquer de résultats en 1969 par suite du manque de personnel, le travail effectué au sein

* Il s'agit d'échantillons isolés non représentatifs. Dans le lait le rapport est d'environ 1 à 2 entre la plaine et Mürren.

** Nous adressons nos remerciements au Dr E. Großenbacher, vétérinaire aux abattoirs de la ville de Berne, qui a eu l'obligeance de mettre à notre disposition les échantillons de glandes thyroïdes nécessaires aux dosages effectués.

de la Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires, durant l'année, a permis de connaître de manière satisfaisante l'état actuel de la

contamination radioactive de l'alimentation dans notre pays.

Les débris radioactifs des explosions chinoises de décembre 1968 et de septembre 1969 ont augmenté la radioactivité du lait durant la période de végétation, sans toutefois que la teneur en strontium-90 ait subi de ce fait une variation (augmentation décelable). Le degré de contamination est demeuré faible et ne peut présenter aucun danger pour la population. La présence d'iode-131 dans la glande thyroïde du bétail a pu être démontrée après l'explosion de septembre. Par contre, la teneur du lait en iode-131 était trop faible pour être mesurée.

Dans l'ensemble, la teneur en strontium-90, qui est actuellement le principal contaminant des denrées alimentaires, a faiblement diminué par rapport à 1968. La teneur moyenne du lait en plaine, égale à 12 pCi ⁹⁰Sr/l (15 pCi en 1968), permet d'évaluer la quantité de strontium-90 absorbée par voie de nutrition; elle

a été de 18 pCi par personne et par jour en 1969 (22 pCi en 1968).

La communauté de surveillance doit poursuivre son activité pour être en mesure de renseigner en tout temps les autorités du pays et la population sur l'état de la contamination radioactive des aliments.

A. Miserez

Berne, mars 1970

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.

				Beta-Aktivität eeta spécifique	Strontium	n-90	
Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates			Untersuchungs Laboratorium Laboratoire d'analyse
		1 144	pCi/l	pCi/l	pCi/l	US	

A. Milch / Lait

Frischmilch / Lait frais	Berner Molkerei /	1969					
17	Laiterie bernoise	2. 12. 68-					
		24. 3.69	1247	21,9	_	-	EGA/SFHP*
14		31. 3					
		30. 6.	1315	25,4	12,7	10,5	"
11		7. 7					
		29. 9.	1300	29,3	11,8	9,9	"
13		6. 10					
일본 성숙하는 경인 얼마나지 않는다.		29. 12.	1245	21,1	10,1	8,4	,,
	Mittelwerte /	1963	1484	117	36	30	,,
	Moyenne	1964	1403	74	45	36	,,
		1965	12901	50	33	26	,,
		1966	1180	33	23	18	,,
그렇게 하는 맛있다면 살아보다.		1967	1178	24	16	13	"
		1968	1208	21	14	11	,,
		1969	1277	24	12	10	,,

Frischmilch / Lait frais							EGA/SFHP
17	Mürren	2. 12. 68-					
		24. 3.69	1393	70,8	<u> </u>	_	,,
14		31. 3					
		30. 6.	1374	57,9	31,2	27,6	,,
12		7. 7					
		29. 9.	1638	112,7	57,3	49,1	,,
13		6. 10					
		29. 12.	1240	93,6	49,0	35,5	"
	Mittelwerte /	1963	1793	187	70	58	
	Moyenne	1964	1800	145	92	70	,,
	woyenne	1965	15171	101	63	53	,,
		1966	1410	96	60	50	"
		1967	1350	73	44	38	,,
		1968	1327	73	50	39	,,
		1969	1411	84	46	38	,,
	33.8.3%						
		1969		-			
		13. 1.	1293	16	9,9		Basel/Bâle
	Rotberg ²	25. 2.	1295	13	11,4	-	,,
		9. 4.	1283	27	9,7		**
		29. 4.	1352	34	14,9	-	,,
		10. 6.	1340	26	20,0	_	,,,
		18. 7.	1406	34	15,5	_	,,
		29. 8.	1289	36	13,8	-	,,
		9. 10.	1098	17	13,9	_	,,
		10. 11.	1176	26	14,5	_	,,
		2. 12.	1216	25	14,5	-	,,

^{*} 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.

² Moyennes annuelles: (1968) 1224; 21; 14; 90 Sr/oxalates: 0,66.

			Spezifische Activité b	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontiur	m-90	
Bezeichnung der Proben Désignation d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates	pCi/l	US	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
Frischmilch / Lait frais	Böttstein	22. 5. 24. 12.	1154 1226	20 23	14* 16*	-	Basel/Bâle
	Döttingen	22. 5. 24. 12.	1090 1188	22 15	15* 11*	=	"
	Klein-Döttingen	22. 5. 24. 12.	1168 1174	29 28	20* 20*	_	"
	Villigen	22. 5. 24. 12.	996 1130	17 12	12* 8*	_	"
	Würenlingen	22. 5. 24. 12.	1034 1169	22 22	15* 15*	_	22
	Gippingen	22. 5. 24. 12.	1197 1190	28 16	20* 11*	-	"
	Klingnau	22. 5. 24. 12.	1217 1251	27 17	19* 12*	_	"

^{*} Berechnet aus der Oxalat-Aktivität / Calculé à partir de l'activité des oxalates (x 0,7).

Frischmilch / Lait frais	Aargau / Argovie*	1969 22. 5. 24. 12.	1166 1213	26 24	16,9 18,6	_	Basel/Bâle
	Chur / Coire	Januar Februar März April Mai Juni Juli August Sept. Oktober Nov. Dez.		 ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 48 9 ≤ 5 24 15 ≤ 5 			Chur/Coire " " " " " " " " " " " " " "
	Davos	Januar Februar März April Mai Juni Juli August Sept. Oktober Nov. Dez.		38 23 14 33 37 39 97 176 95 54 63 16))))))))))))))))))))))))))

^{*} Mischmilch aus / Lait de mélange de: Böttstein, Döttingen, Kleindöttingen, Gippingen, Klingnau, Villigen und Würenlingen.

			Spezifische Activité bé	Beta-Aktivität eta spécifique	Strontiur	m-90	
Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates			Untersuchungs Laboratorium Laboratoire d'analyse
			pCi/l	pCi/l	pCi/l	US	
rischmilch / Lait frais	Pontresina	1969					
riscismized / Edit frais	1 01101 001110	Januar	<u>-</u>	36	_	_	Chur/Coire
		Februar	_	32			,,
		März		56		_	,,
		April		58	_	_	,,
		Mai		20	<u> </u>	_	,,
		Juni		49	_	_	,,
		Juli	_	103	_		,,
		August		76			,,
		Sept.	-	60	-	_	"
		Oktober	·	34	_	-	,,
		Nov.		66		1 -	"
		Dez.	-	46	-	-	"
Tollmilchpulver	Kanton Waadt /	11. 2.	1260	15,5	10,2	8,3	EGA/SFHF
ait en poudre entier	Canton de Vaud	6. 3.	1278	16,2	10,5	8,6	,,
cait en ponare entier		19. 5.	1325	28,8	12,0	9,7	,,
		11. 7.	1306	35,6	14,8	12,2	,,
		24. 9.	1237	26,4	10,6	8,7	,,
		10.11.	1222	21,3	10,5	8,5	,,
		4. 12.	1183	24,4	12,4	9,9	,,
		11. 12.	1218	22,2	12,9	10,4	"

Vollmilchpulver /	Mittelwerte /	1962	1365	59	14	11	EGA/SFHP
Lait en poudre entier	Moyenne	1963	1630	114	35	29	,,
		1964	1510	84	51	41	,,,
		1965	12401	53	34	28	,,,
		1966	1170	37	23	19	,,
		1967	1199	24	16	12	,,
		1968	1240	21	16	13	,,
		1969	1254	24	12	10	,,

B. Cerealien / Céréales

Weizen Froment	Schweiz / Suisse	Ernte/ Récolte	pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	Ca g/kg	EGA/
	Renens	1969	3598	71	29	81	0,36	SFHF
	Brunnen	1969	3053	58	23	61	0,38	,,
	Bellinzona	1969	3719	205	94	274	0,34	"
	Mittelwert /	1962	4270	<u> </u>	42	111	0,38	,,
	Moyenne	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		19692	3457	109	49	139	0,36	,,
	English / Eggs	1060	2224	2.4	21	20	0.50	
	Frankreich / France	1969	3334	34	21	36	0,59	"

Ab 1965: Neuer Eichfaktor, siehe Jahresbericht 1966 / Dès 1965: nouveau facteur d'étalonnage, voir rapport 1966.
 Provisorischer Mittelwert / Moyenne provisoire.

			Spezifische Activité be	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontiun	n-90		
Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date Ernte/ Récolte	Totale pCi/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/kg	pCi/kg	US	Labo	suchungs- ratorium oratoire nalyse
Entsprech. Weißmehl / Fari-	Schweiz / Suisse	1962			15	67	0,23	EGA/
ne blanche correspondante	Mittelwert /	1963	1587	206	77	308	0,25	SFHP
ne bianene correspondante	Moyenne	1964	1447	75	43	159	0,23	
7	Woyellife	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	1205	34	18	81	0,22	"
-		1						,,
Entsprech. Backmehl /	Schweiz / Suisse	1962	-		36	96	0,38	
Farine bise correspondante	Mittelwert /	1963	2761	371	144	400	0,36	"
	Moyenne	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	"
T 1	0.1 . /0 :					1	0.01	
Entsprech. Kleie /	Schweiz / Suisse	1962	10450	-	91	108	0,84	,,,
Son correspondant	Mittelwert /	1963	12650	2250	1211	1242	0,98	"
	Moyenne	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	"

Brot / Pain	Zürich	1969						
schwarz / noir		6. 10.	760	35,0	7,3	_		Zürich
	The same of the	6. 10.	848	46,6	7,3	_		Stadt/
		6. 10.	866	46,6	8,0		_	Zurich,
		6. 10.	785	47,8	8,8			ville
		1. 12.	580	48,1		_	_	

C. Früchte / Fruits*

		1969		- al			
Aprikosen / Abricots	Wallis / Valais	21. 8.	2103	_	11,6		Basel/Bâle
Birnen / Poires	Wallis / Valais	15. 10.	1174	_	6,3	_	,,
Johannisbeeren / Groseilles	Süddeutschland /						
	Allemagne sud	15. 7.	1635	_	7,5	_	,,
Kastanien getrocknet /							
Châtaignes sechées	Italien / Italie	30. 12.	9057	_	_		,,
Walnüsse / Noix	China / Chine	15. 10.	2604		33,8	_	,,
Aepfel / Pommes	Murten / Morat	21. 1.			5,9	93	EGA/FSHP
(ungewaschen / non lavées)	Kanton Bern /	1					
	Canton de Berne	14. 8.	1048	14,7	2,1	55	,,,
Aprikosen / Abricots				1-			14 / 18
(ungewaschen / non lavées)	Ausland / Etranger	17. 6.	1355	58,9	3,0	41	,,
Erdbeeren / Fraises	Italien / Italie	9. 6.	1134	12,9	4,1	16	,,
Erdbeeren / Fraises							
(ungewaschen / non lavées)	Italien / Italie	9. 6.	1247	30,9	4,6	15	,,
Erdbeeren / Fraises	Wallis / Valais	17. 6.	1400	91,2	11,9	77	,,

^{*} Wenn nichts vermerkt, handelt es sich um gewaschene Früchte / Sans autre mention, il s'agit de fruits lavés.

				Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium	n-90	Untersuchungs-
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Proven ance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates			Laboratorium Laboratoire d'analyse
			pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	

D. Gemüse / Légumes*

		1969					
Kartoffeln geschält /	Murten / Morat	21. 1.	_	_	7,6	54	EGA/SFHP
Pommes de terre pelées							
	Kanton Bern /	1 2 2 2					
	Canton de Berne	23. 7.	2915	8,1	2,4	44	,,
Karotten geschält /	Kanton Bern /						
Carottes pelées	Canton de Berne	23. 7.	2379	38,4	18,8	56	,,
Reis / Riz							
(Uncle Ben's)	USA		1236	7,0	2,0	3	,,
Spinat / Epinards	Kanton Bern /						
ungewaschen / non lavés	Canton de Berne	15. 7.	5012	_	25,1	27	,,
Endivien / Chicorée	Spanien / Espagne	16. 1.	3333	1	19,9	_	Basel/Bâle
Weißkabis / Choux	Aargau / Argovie	22. 1.	1570		34,8	-	,,
Karotten / Carottes	Seeland	12. 2.	1569	_	30,0	_	,,
Fenchel / Fenouil	Italien / Italie	18. 3.	3136		8,7	_	,,
Spinat / Epinards	Elsaß / Alsace	20. 5.	3857	<u> </u>	66,7	_	,,
Lauch / Poireau	Schweiz / Suisse	20. 11.	1416		11,7	_	,,

^{*} Wenn nichts vermerkt, handelt es sich um gewaschene Gemüse / Sans autre mention, il s'agit de légumes lavés.

E. Verschiedenes / Divers

		1969					
Morcheln getrocknet /							
Morilles sechées	Pakistan	25. 3.	30443	1864	532,5	_	Basel/Bâle
Champignons getrocknet /			13 60				
Champignons sechés	Formosa	3. 5.	36164	-	73,1	_	,,
Thunfisch aus Dose /				1000			
Thon en conserve*	Japan / Japon	1. 12.	5500	390	· -	-	Zürich Stadt/
Makrelenfilets aus Dose l							Zurich, ville
Maquereaux en conserve*	Japan / Japon	1.12.	1960	76		_	,,
Thunfisch weiß /							
Thon blanc*	Spanien / Espagne	1. 12.	1880	14		_	,,
Sardinen Sardines**	Portugal	1.12.	2500	562		-	,,
Sardinen Sardines**	Portugal	1. 12.	3290	182	_	-	**
							-13

F. Futtermittel / Fourrages

		1969					
Heu Foin	Laupen	Juni	19587	1667	452	70	EGA/SFHP
	Mürren	7. 10.	33442	12896	3362	205	>>
	Oberwichtrach	28. 10.	26501	1737	412	65	,,
Gras Herbe***	Mürren	4. 6.	23299	4683	1051	102	>>
	Liebefeld	13. 10.		2204	491	63	>>

^{*} mit Haut und Gräten / avec peau et arêtes.

** ohne Haut und Gräten / sans peau ni arêtes.

*** getrocknet / sechée.

				ne Beta-Aktivität bêta spécifique	
Bezeichnung der Proben Désignation d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
			pCi/l	pCi/l	

G. Wasser / Eau

		1969			
Trinkwasser / Eau potable	Basel / Bâle	14. 1.		1	Basel/Bâle
	9)	15. 4.	_	1	,,
	"	26. 8.		< 1	,,
	"	13. 10.		< 1	,,
	99	10.11.	- h	< 1	,,
	93	12. 12.		< 1	,,
	Bodensee	Januar	2	_	St. Gallen/St. Gall
	Wasserwerk	Februar	3		,,,
	St. Gallen	März	3	_	22
		April	4	_	"
		Mai	3	-	,,
		Juni	5		"
		Juli	4	_	"
		August	3	_	,,
		September	3		,,
		Oktober	2		"
Ty Comments		November	3		***
		Dezember	2	_	,,

Trinkwasser Eau potable	Quellwasser	Januar	1		St. Gallen/St. Gall
	Hundwil der	Februar	1	<u> </u>	,,
	Wasserversorgung	März	0	—	,,,
	St. Gallen / St. Gall	April	1	<u> </u>	,,,
		Mai	3		,,
		Juni	5		- u
		Juli	3		,,
		August	3	- <u>-</u>	,,
		September	3	_	,,
		Oktober	1	_	,,
		November	0	_	,,
		Dezember	3		,,,
					,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	Grundwasser	März	4	<u> </u>	
	Breitfeld der	April	0		,,
	Wasserversorgung	Mai	5		,,
	St. Gallen / St. Gall	Juni	8		"
	ou danch ou dan	Juli	5		"
		Juli			"
	Grundwasser der	Januar	1	_	
	Wasserversorgung	Februar	2		"
	Bregenz	März	2	_	"
	Bregenz	April	0		,,
		Mai	3	_	"
		Juni	9	<u> </u>	,,,
		Juli	3	1- <u>-</u>	"
		September	3		,,
		Oktober	5		,,
		November	2	e de la companya del companya de la companya del companya de la co	"
		Dezember	3	C1401E1 54	,,
		Dezember			,,
					7 7

			Spezifische I Activité bê	Beta-Aktivität ta spécifique	Untersuchungs-
Bezeichnung der Proben Désignation d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
		1969	roh filtriert		
Trinkwasser Eau potable	Bodensee,	Januar	2 2		St. Gallen/St. Gall
1	Wasserwerk der	Februar	3 3		
	Stadt Lindau	März	3 2		,,
		April	2 1		,,
		Mai	2 4		"
		Juni	4 4	_	,,
		Juli	2 3		,,
		September	3 4	_	,,
		Oktober	5 4		,,
		November	3 3	_	,,
		Dezember	3 2	_	,,
Oberflächenwasser /					,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
au de surface	Rhein / Rhin	Januar	2	_	,,
		Februar	3	<u> </u>	,,
		März	0	_	,,
		April	2	_	,,
		Mai	7		,,
		Juni	7	_	,,
		Juli	4	_	,,
		September	3	_	,,
		Oktober	4	_	,,
		November	2	-	,,
		Dezember	2		,,

Oberflächenwasser /	Bregenzer Aach	Januar	3		-	St. Gallen/St. Gal
Eau de surface		Februar	3		-	,,
		März	2		-	,,
		April	13		_	,,
		Mai	3		_	,,
		Juni	7		<u> </u>	,,
		Juli	4		_	,,
		September	4			,,
		Oktober	0		_	,,
		November	4			,,
		Dezember	6			,,
Niederschläge /	The state of the s					
Précipitations	Schnee / Neige	Januar	4			,,
	Regen / Pluie*	2. 1 3. 2.	47	29	<u> </u>	Basel/Bâle
	8	28. 2 7. 3.	I conserve to the second	29		,,
		7. 3.–31. 3.		24		,,
		31. 3 6. 5.		50	_	,,
		6. 5.–29. 5.		57		,,
		29. 5 1. 7.	84	55	_	,,
		1. 7 1. 8.	66	72	<u> </u>	,,
		1. 8 1. 9.		43	_	,,
		1. 9.–30. 9.	_	49		,,
		1. 11.– 2. 12.	15	16	4	,,
		2. 12 6. 1.	8	14		,,

^{*} Probenahme von zwei verschiedenen Orten der Stadt Basel / Prélèvements effectués en deux endroits différents de la ville de Bâle.

		2001.22		e Beta-Aktivität pêta spécifique		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse	
			pCi/l	pCi/l		
		1969				
Flußwasser / Eau de rivière	Rhein / Rhin	8. 1.	10		Basel/Bâle	
twp waster Lan at revere	Kilom / Kilim	2. 3.	21			
		2. 5.	3		"	
					"	
		24. 6.	3	_	,,	
		4. 8.	4	_	,,	
		19. 9.	6	_	,,	
		15. 10.	5	-	,,	
		11. 11.	5	_	,,	
	10000	7. 12.	3	_	,,	
Trinkwasser Eau potable	Brunnen Biberlinstr.	13. 1.	2		Zürich Stadt/	
	(Adlisberg, für	14. 4.	1	_	Zurich, ville	
	rechtes See- und	24. 6.	1	_	>>	
	Limmatufer)	14. 10.	< 1	-	>>	
	Brunnen Ziegelhütte	13. 1.	1	_	2)	
	(Schwamendingen,	14. 4.	1		2)	
	für das Glattal)	24. 6.	2		>>	
		14. 10.	1	_	33	
	Sammelstube Hub-	-68,724				
	quellen (Ausläufer	13. 1.	< 1		30	
	Uetliberg, für linkes	14. 4.	< 1		>))	
	See- und	24. 6.	1	120	>>	
	Limmatufer)	14. 10.	0		,,,	

		2.8 (0.0) (0.0)	NOW A COLUMN TO SERVICE A SERVICE ASSETS ASSETT ASSETS ASSETT ASSETS ASSETT ASSETS ASSETS ASSETS ASSETS ASSETS ASSETS ASSETS ASSETS ASSETT ASSETS ASSETS ASSETS ASSETT ASSETS ASSETT ASSETS ASSETT ASSETS ASSETT ASS		
Trinkwasser Eau potable	Reservoir Albis-				
	güetli (Sammel-	13. 1.	1	-	Zürich Stadt/
	wasser Quellen	14. 4.	2	_	Zurich, ville
	Sihl- und	24. 6.	1	_	,,,
	Lorzetal)	14. 10.	1		"
	Brunnen Lindenplatz				
	Oerlikon	24. 6.	2		,,
	Brunnen Steig-				
	Lebrist	24. 6.	2	_	,,
	Hardhof				
	Grundwasser	24. 6.	2		,,
	Winterthur				<i>"</i>
	Rhein bei G 101				
	(Rheinau)	9. 7.	3		,,
	Rhein bei G 401	9. 7.	2		,,

Weitere Proben von dreizehn verschiedenen Orten der Gegend wurden untersucht; die Total-Aktivität schwankt zwischen 1 und 3 pCi/l / En outre, des prélèvements de treize endroits différents ont été examinés; leur activité totale varie entre 1 et 3 pCi/l.

Seewasser Zürichsee /	Seewasserwerk I				
Eau du lac de Zurich	Moos (linkes Ufer)				
	Rohwasser	13. 5.	1,9	_	,,
	Schnellfiltrat	13. 5.	1,2	_	,,
	Reinwasser	13. 5.	1,3		"
	Rohwasser	14. 10.	2,4	_	,,
	Reinwasser	14. 10.	1,8	_	,,
	Seewasserwerk II				
	Lengg				
	(rechtes Ufer)				
	Rohwasser	13. 5.	2,2		,,
	Schnellfiltrat	13. 5.	1,4	7 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	,,

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
Seewasser Zürichsee /	Reinwasser	13. 5.	1,6		Zürich Stadt/
Eau du lac de Zurich	Rohwasser	14. 10.	1,8	_	Zurich, ville
	Reinwasser	14. 10.	2,0	-	>>
Grund- und Quellwasser	Limmat Hardhof Grundwasser	14. 10.	1,9		"
	Hardhof Quellwasser	14. 10.	1,8	/ -	"
	Sihl / Lorzetal Zürichsee Ober-	14. 10.	0,8		"
	fläche / Lac de	22. 4.	2,1	_	,,
	Zurich Eau de	20. 5.	2,3	_	,,
	surface	21. 10.	1,6	8 7 -	,,
	Tiefe / Profondeur	20. 5.	1,9	- 17	,,
	130 m	21. 10.	1,5		"
Seewasser Eau du Lac 6	Luzern Vierwald- stättersee / Lucerne eau du lac des 4 cantons Oberfläche /				
	Surface	18. 2.–16. 10.	_	1,4	EGA/SFHP
6	Tiefe / Profondeur			(1,9—2,2)*	
	40 m	18. 2.–16. 10.		1,1 (1,0—1,2)*	"

^{*} In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.