Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und

Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 63 (1972)

Heft: 3

Rubrik: Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1971 = Radioactivité des

denrées alimentaires en 1971

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: 13.12.2025

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

Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1971 Radioactivité des denrées alimentaires en 1971

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

Introduction

Malgré la désapprobation de nombreuses nations, les essais nucléaires français ont été poursuivis dans l'atmosphère en 1971. Etant effectués à Mururoa dans l'archipel de Tuamotu, en Polynésie française, l'augmentation de la radioactivité résultant de ces essais se manifeste presque exclusivement dans l'hémisphère sud de notre planète. Nos régions ne sont pratiquement pas touchées et la radioactivité de nos denrées alimentaires n'a de ce fait pas subi d'augmentation.

Débutées en 1960 au Sahara, les explosions nucléaires françaises ont été transférées dès 1962 dans le pacifique sud. La France aurait fait exploser 26 bombes (44 selon d'autres sources d'information), dont 4 thermonucléaires, jus-

qu'au 14 août 1971.

La série d'essais 1971 a commencé le 5 juin, le second essai de cette série a eu lieu le 12 juin (bombe A dopée d'environ 500 kilotonnes; celle d'Hiroshima était d'une puissance de quelque 20 kilotonnes) et le troisième le 4 juillet; le quatrième essai de la série, effectué le 14 août, était d'une puissance de l'ordre d'une mégatonne (1000 kilotonnes). Un détonateur de faible puissance avait explosé le 8 août.

La dernière explosion nucléaire effectuée par la Chine a eu lieu le 18 novembre 1971, comme les années précédentes dans la région de Lop-Nor située au nordouest de la Chine. Il s'agissait de la 12ème explosion chinoise dans l'atmosphère, une 13ème explosion ayant eu lieu sous-terre à une date antérieure. Alors que l'avant dernière bombe chinoise, explosée dans l'atmosphère le 14 octobre 1970, était d'une puissance de plusieurs mégatonnes, celle du 18 novembre 1971 a été de faible puissance (environ 20 kilotonnes). Les retombées radioactives de cette bombe n'ont pas été décélées dans la végétation et les denrées alimentaires de nos régions. Par contre, celles de l'explosion du 14 octobre 1970 ont apparu chez nous, au cours de 1971, dans l'atmosphère puis dans le lait notamment.

La construction de centrales nucléaires dans de nombreux pays et en Suisse a provoqué des réactions diverses parmi la population. Certains milieux s'y opposent résolument. Ces réactions, notamment, motivent une surveillance accrue de la radioactivité des denrées alimentaires malgré la sécurité extrême des installations nucléaires fournissant de l'énergie électrique. En effet, des informations aussi précises que possible sur tout changement de la radioactivité des denrées alimentaires qui proviendrait des centres nucléaires sont indispensables.

Commentaire

1. Lait

Les examens du lait, d'importance primordiale pour estimer la quantité de composés radioactifs ingérée par la population, ont été poursuivis en 1971 dans les laboratoires cantonaux de Bâle et des Grisons et à la subdivision du contrôle des denrées alimentaires du Service fédéral de l'hygiène publique, à Berne.

Par rapport à l'année précédente, il n'a pas été constaté de différence marquée dans le degré de contamination radioactive du lait. Comparée à celle de 1970, la teneur moyenne en strontium-90 du lait n'a pratiquement pas changé en 1971 (voir tableau 1, figures 1, 2, 3 et pages 434-39). Les variations constatées au cours de l'année pour le lait de la «Verbandsmolkerei» de Berne doivent être attribuées à l'explosion nucléaire chinoise de fin 1970, dont les débris radioactifs (strontium-89 en particulier) ont contaminé les fourrages dès le printemps 1971, allant en diminuant au cours des mois suivants. La valeur du rapport entre la teneur en strontium-90 et l'activité des oxalates* du lait de plaine (Verbandsmolkerei Bern) est significative à ce sujet (voir tableau 1).

Les résultats communiqués par le laboratoire cantonal de Bâle (pages 435-36) semblent confirmer les constatations ci-dessus, faites par le Service fédéral de l'hygiène publique. Comme à Berne et dans le canton de Vaud, la teneur en strontium-90 du lait prélevé par ce laboratoire est demeurée pratiquement la même qu'en 1970.

En ce qui concerne les résultats du canton des Grisons, le degré de contamination du lait de Davos et Pontresina correspond à peu près à celui du lait de Mürren (lait de montagne). Quant au lait de Coire, l'activité des oxalates de la

* 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 égal 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 mesurée dans le précipité 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 se trouve augmentée d'autant. L'activité du strontium-90 demeurant égale le rapport entre ces deux activités s'en trouve diminué, ce qui permet de déceler la présence de strontium-89.

Tableau 1 Teneur en strontium-90 et activité des oxalates du lait de Berne (Verbandsmolkerei), du canton de Vaud et de Mürren (1959—1971)

Année	Teneur	en stron pCi/l	tium-90	Activité des oxalates pCi/l			Rapport Teneur en strontum-90 activité des oxalates			
	VM	VD	Mü	VM	VD	Mü	VM	VD	Mü	
		1 19					7.		177	
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	
1970	12	11	42	22	23	70	0,55	0,48	0,60	
1971	10	11	40	20	18	70	0,50	0,61	0,57	
	A backers	229 31			er in Sa	Bac	1 1	C.Crriu	- 50.75	

VM = Verbandsmolkerei Bern; VD = Lait en poudre reconstitué du canton de Vaud; Mü = Mürren

plupart des échantillons prélevés au cours de l'année se situe à la limite décelable par ce laboratoire; les quelques valeurs relativement élevées de ce lait (page 437) résultent vraisemblablement de difficultés de mesure.

2. Froment*

Les résultats concernant le froment (récolte 1971) ne sont pas encore connus. Ceux de la récolte 1970 ont déjà été publiés dans le rapport annuel 1970. Ils sont indiqués à nouveau dans ce rapport pour permettre de les comparer avec les résultats obtenus depuis pour la farine et le son (pages 439—42). Dans les produits de la mouture (farine blanche, farine bise, son) comme dans le grain, l'activité des oxalates et la teneur en strontium-90 diffèrent très peu de l'année précédente (faible diminution dans le grain et dans la farine blanche). Le froment du Tessin ne se distingue pas en 1970 de celui du plateau suisse, comme ce fut le cas jusqu'en 1969. Alors la contamination était nettement plus élevée au Tessin (figures 4, 5, 6, 7, 8).

^{*} Pour sa précieuse collaboration, nous adressons nos remerciements à l'Administration fédérale des blés qui a mis à notre disposition les échantillons nécessaires.

Figure 1 Teneur en strontium-90 du lait de plaine (Berner Molkerei) et de montagne (Mürren 1650 m)

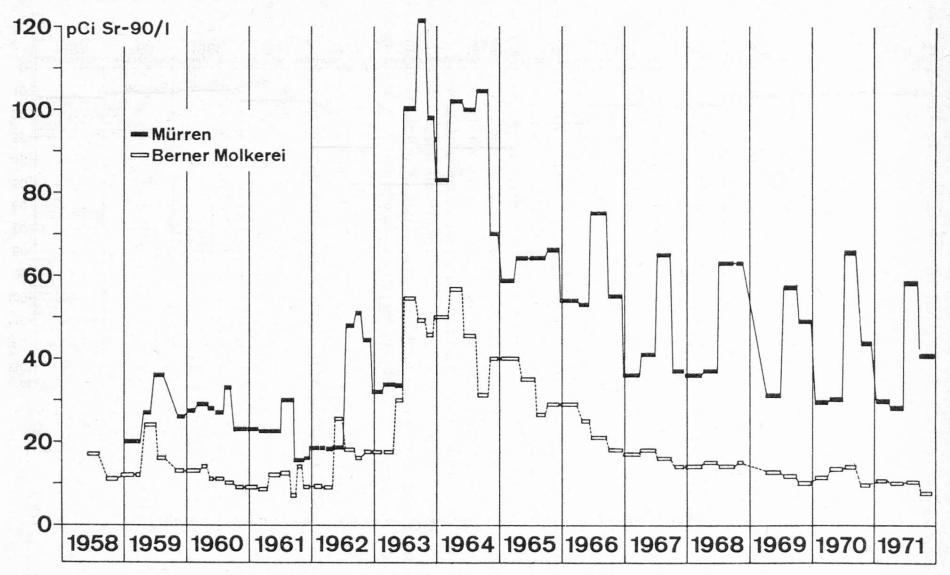


Figure 2 Teneur en strontium-90 du lait en poudre de plaine (canton de Vaud)

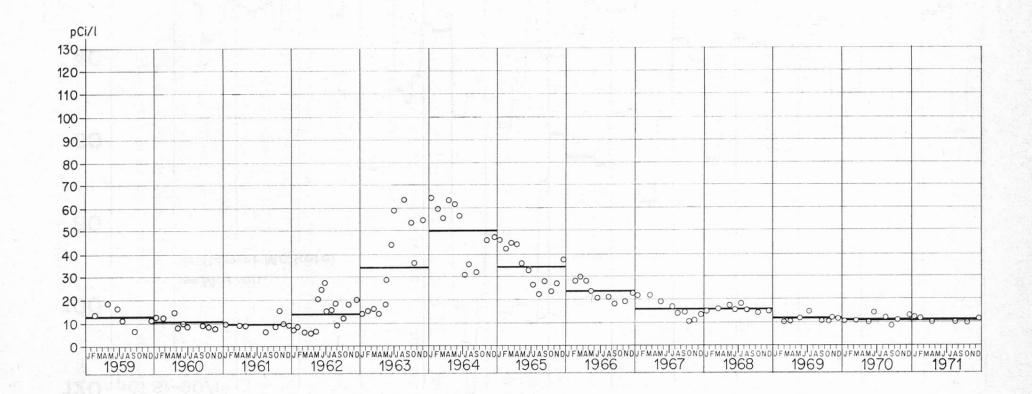
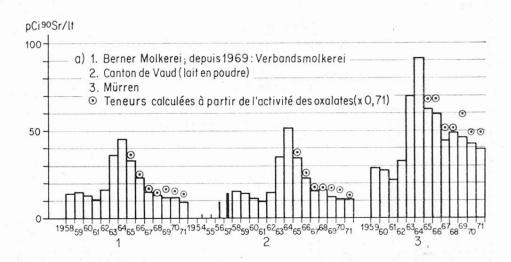


Figure 3 Teneur en strontium-90 du lait frais de la «Berner Molkerei» (1), de Mürren (3) et du lait en poudre du canton de Vaud (2)



A part dans un échantillon, l'activité totale mesurée dans le pain noir, par le laboratoire municipal de Zurich, provient du potassium naturel. Cette exception aurait mérité d'être contrôlée.

Il importe de connaître la radioactivité dans les alentours des centrales nucléaires avant leur entrée en service, afin de pouvoir déceler tout changement après leur mise en fonctionnement pour la production d'énergie électrique. Dans ce but, plus de 30 échantillons de froment ont été prélevés à fin 1971 dans le pourtour de la centrale nucléaire de Mühleberg. Ces échantillons sont examinés par spectrométrie-gamma; on a constaté pour l'instant des différences d'activité d'un échan-

Figure 4 Teneur en strontium-90 du froment de 1962 à 1970 (récoltes)

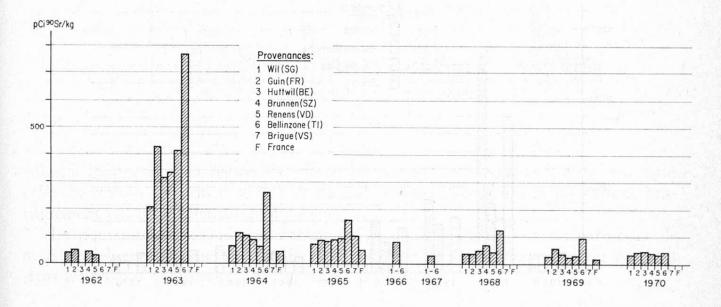


Figure 5 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture

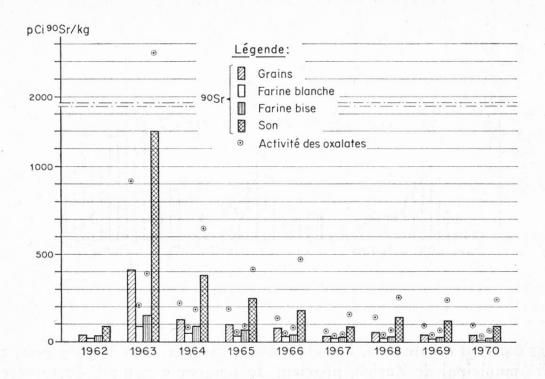


Figure 6 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture rapportée au calcium

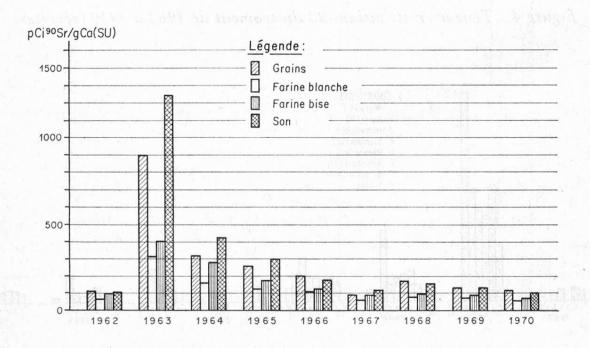


Figure 7 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture correspondants

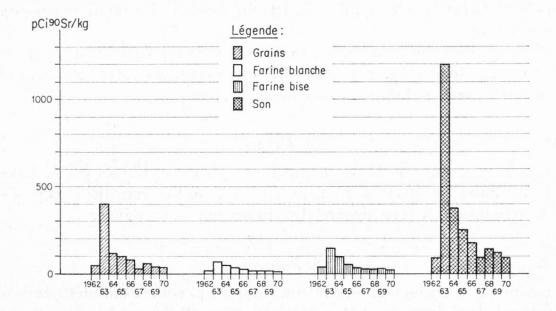
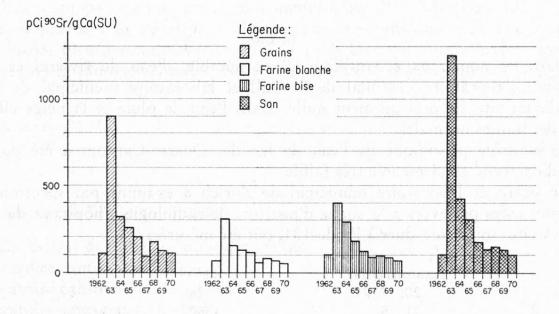


Figure 8 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture rapportée au calcium



tillon à l'autre dans la région du spectre où se situe le cérium-144, alors que dans celle du césium-137, du iode-131 et du potassium-40 les activités ne varient pratiquement pas d'un échantillon à l'autre.

La poursuite de ces mesures durant ces prochaines années devrait permettre de nous renseigner sur une éventuelle augmentation de la radioactivité du froment dans les régions avoisinantes de l'usine de Mühleberg.

3. Fruits et légumes

Les quelques échantillons de fruits examinés (Bâle, SFHP) sont peu contaminés (page 442). Il faut regretter qu'il n'ait pas été possible d'obtenir un éventail plus complet de dosages.

Le nombre d'échantillons de légumes examinés est également assez restreint (page 443). La teneur en strontium-90 est nettement plus élevée que dans les fruits, mis à part les choux et les pommes de terre.

4. Divers

La teneur en strontium-90 de champignons séchés, examinés par le laboratoire cantonal de Bâle, est particulièrement élevée dans les morilles (page 443). La faible consommation de cette denrée alimentaire exclut un danger.

5. Poissons

La teneur en strontium-90 des échantillons de poisson examinés par le laboratoire cantonal de Bâle (page 444) est relativement élevée mais ne présente toutefois aucun danger pour les consommateurs. Quant à la radioactivité des échantillons de thon et sardines examinés par le laboratoire municipal de Zurich elle apparaît particulièrement élevée (page 444) et un examen plus détaillé de ces produits devrait être entrepris. Deux résultats aberrants ne sont pas indiqués.

6. Eau

Dans les nombreux échantillons d'eau potable, d'eau de rivières et de lacs examinés (laboratoire cantonal de St-Gall et laboratoire municipal de Zurich) la radioactivité est pratiquement nulle. Dans l'eau de pluie et la neige elle varie dans des limites normales.

Le contrôle périodique de l'eau du lac des Quatre-Cantons a été poursuivi. Sa radioactivité est demeurée très faible.

En outre, le laboratoire municipal de Zurich a examiné par spectrométrieq des eaux usées prélevées à la sortie d'instituts de radiologie d'hôpitaux de Zurich.
Les activités suivantes, dues à l'iode-131, ont été mesurées:

Kantonsspital	nCi/l
20. 7.71	26
21. 9.	4350
17. 11.	670
Waidspital	
21. 9.71	0,05
Triemlispital*	60

^{*} Eaux usées de tout l'hôpital, celles de l'institut de radiologie ne pouvant être prélevées séparément.

Ces activités, dont nous ne connaissons pas la fréquence, sont élevées; leur surveillance incombe à la section de radioprotection du SFHP, qui à été rendue attentive.

Conclusions

Si les essais nucléaires français de 1970 n'ont pratiquement pas eu de répercussions en 1971 dans l'hémisphère nord de notre planète, ils ont pollué l'hémisphère sud qui avait été relativement épargné avant leur début dans le pacifique en 1962. Quant à l'explosion chinoise de 1970, ses débris radioactifs ont atteint nos régions et y ont été décelés en 1971.

Le niveau de la radioactivité de notre alimentation s'est maintenu pratiquement constant au cours de 1971. La teneur moyenne en strontium-90 du lait de plaine est demeurée proche de 10 picocuries au litre, ce qui correspond à une absorption, par voie d'alimentation, d'environ 15 picocuries par personne et par jour. Elle était d'environ 100 picocuries en 1964, après les nombreux essais nucléaires effectués par l'URSS et les USA dans l'atmosphère.

En cas d'accident nucléaire, les laboratoires doivent être en mesure d'effectuer très rapidement de nombreux dosages. Cela ne peut être possible que si les méthodes sont bien connues et appliquées couramment au cours de l'année. Un exercice d'alarme effectué en juin 1971 a donné des résultats satisfaisants. Deux des laboratoires de la communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires n'ont pas été en mesure de communiquer de résultats en 1971.

Le développement de l'énergie nucléaire pour la production d'électricité, provoquera encore bien des controverses. Pour y faire face une surveillance suivie et coordonnée de la radioactivité des denrées alimentaires, notamment, est indispensable.

Berne, février 1972

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.

Resultate / Résultats (1971)

			Spezifische Activité b	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium	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
		1.4	pCi/l	pCi/l	pCi/l	US	
		A. M	'ilch / Lait				
rischmilch / Lait frais	Verbandsmolkerei /	1970		The San F			
16	Laiteries réunies	14. 12. 70-					
	Bern / Berne	29. 3.71	1277	18,4	10,8	8,9	EGA/SFHP
13		5. 4				0.7	
4.0		28. 6.	1219	26,0	10,1	8,7	"
13		5. 7	1157	21.0	10.4	0.0	
		27. 9.	1156	21,8	10,4	9,0	,,
		4. 10.–	1193	12,8	7,4	6,3	
		29.11.	1173	12,0	7,4	0,5	"
	Wiederholung /	1963	1484	117	36	30	,,
	Récapitulation	1964	1403	74	45	36	,,
		1965	12901	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	,,

Frischmilch / Lait frais		14. 12. 70-					
16	Mürren	29. 3.71	1466	47,1	29,3	26,8	EGA/SFHP
12		5. 4					
		28. 6.	1402	59,0	27,8	26,0	,,
13		5. 7					
		27. 9.	1265	107,8	58,3	48,5	
9		4. 10					
		29. 11.	1288	65,4	40,2	34,3	**
	Wiederholung /	1963	1793	187	70	58	,,
	Récapitulation	1964	1800	145	92	70	,,
	Mittelwerte /	1965	15171	101	63	53	"
	Moyennes	1966	1410	96	60	50	,,
		1967	1350	73	44	38	,,
	A11: 9-60:	1968	1327	73	50	39	,,
		1969	1411	84	46	38	,,
		1970	1315	70	42	34	,,
	vices Troughtion	1971	1355	70	40	34	"
		1971					
	Rotberg ²	11. 1.	1238 ± 39	21±9	19,5	_	Basel/Bâle
		12. 2.	1292 ± 63	15 ± 12	17,5	-	,,
		24. 3.	1275 ± 45	12±11	13,5	-	,,
		15. 4.	1383 ± 66	19±9	16,4	_	,,
		13. 5.	1291 ± 62	26±9	14,2	- 1	,,
parameter for finish	1840,491	17. 6.	1244 ± 60	33 ± 10	17,0	-	,,
	Saturday of the second and	16. 7.	1240 ± 43	38 ± 12	17,9	_	,,
		13. 8.	1336 ± 41	24 ± 8	15,1	-	,,
		28. 9.	1177 ± 41	17 ± 9	13,4	-	,,
		27. 10.	1266 ± 40	15 ± 8	10,4		,,
the president des reteartitions	1.00000000	1. 12.	1287 ± 41	19±9	12,2		,,

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

Mittelwerte / Moyennes 1970: 1222; 26; 18 / 1971: 1275; 22; 15.

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

			Spezifische Activité be	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontiur	m-90	
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	pCi/l	US	Untersuchungs Laboratorium Laboratoire d'analyse
Frischmilch / Lait frais	Böttstein	1971 25. 5. 15. 12.	1211	27 21	=		Basel/Bâle
	Döttingen	25. 5. 15. 12.	1292 1317	27 21		_	"
	Klein-Döttingen	25. 5. 15. 12.	1252 1232	29 23		=	"
	Villigen	25. 5. 15. 12.	1150 1220	16 9	_	=	"
	Würenlingen	25. 5. 15. 12.	1133 1214	29 13		_	"
	Gippingen	25. 5. 15. 12.	1392 1265	27 21	=	_	"
	Klingnau	25. 5. 15. 12.	1311 1199	24 13	_	-	"

rischmilch / Lait frais	Aargau / Argovie*	1971 25. 5.	1187 ± 42	26±9	14,6	_	Basel/Bâle
		15. 12.	1208 ± 38	19±9	12,8	-	,,
	Chur / Coire	Januar	374	妆妆		_	Chur/Coir
		Februar	33.99	9	_	_	,,
		März		40		_	,,
		April	_	23		_	,,
		Mai		14	_	_	,,
	A STATE OF THE STA	Juni		**	<u> </u>		,,
		Juli	_	**	_	_	. ,,
		August		46			,,
		Sept.		***	_	_	,,
		Oktober		**	_	_	,,
		Nov.		**	_		,,
		Dez.	_	23	_		,,
	D	Tennan		25			
	Davos	Januar Februar		18	_		"
				54	_		"
		März					"
		April	_	18			"
		Mai		13			,,
		Juni		26		_	"
		Juli	7 /2 To 2	42			"
		August		92	_	-	"
		Sept.	10 Supplement	63	-	77.7	,,
		Oktober		43	_	_	,,
		Nov.	_	47	_	-	,,,
	n in almanda.	Dez.		59	_	-	"

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

** Unter der Grenze der Nachweisbarkeit / Inférieure à la limite décelable.

	muserupanyon 144			Beta-Aktivität ta spécifique	Strontiun	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
			pCi/l	pCi/l	pCi/l	US	
		医视频点		2-1-2			
				1 7 7 7			
rischmilch / Lait frais	Pontresina	Januar		57	_	-	Chur/Coire
	The same of the sa	Februar		41		_	,,
		März	_	19	-	_	,,
		April	_	29	-	-	,,
		Mai	_	30		_	,,
	12+845	Juni	_	23		_	,,
		Juli		57	again all a ann	100	,,
		August		60	-	_	,,
		Sept.		77		-	,,
		Oktober		89	-		,,
		Nov.			_		,,
		Dez.	_	_		_	,,
Tollmilchpulver	Kanton Waadt /	21. 1.	1317	21,2	12,2	9,9	EGA/SFHF
Lait en poudre entier	Canton de Vaud	8. 3.	1263	18,9	11,9	9,7	,,
Lutt en ponure entier		22. 4.	1266	14,6	10,1	8,4	,,
		18. 8.	1265	19,2	10.0	8,1	,,
		20. 10.	1308	16,4	9,7	7,6	,,
	CHARLE	26. 12.	1284	18,3	11,6	9,5	,,
		20.12.	1201	10,0	,-	,,-	"
				17. 1			- 2
	- Commission Andrews	1000		9 24 1 1 27			

Vollmilchpulver /	Mittelwerte /	1962	1365	59	14	11	EGA	A/SFHP
Lait en poudre entier	Moyennes	1963	1630	114	35	29		,,
	Policy and	1964	1510	84	51	41	200	,,
		1965	12401	53	34	28	1.4	,,
		1966	1170	37	23	19		,,
		1967	1199	24	16	12	- 6.5	,,
		1968	1240	21	16	13		,,
		1969	1254	24	12	10		,,
		1970	1245	23	11	9		,,
		1971	1284	18	11	9		,,
Weizen Froment	Schweiz / Suisse	Ernte/ Récolte	pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	Ca g/kg	9.5
		Récolte					g/kg	
AUDELLA VALLET HERMAND	Brunnen**	1970	3628	102	41	105	0,39	EGA/
consistencia. No estamontel Lingui -	Guin**	1970	3692	102	46	115	0,40	SFHP
	Huttwil**	1970	3749	99	47	126	0,38	,,
	Renens**	1970	3481	74	35	87	0,40	,,
4 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	Wil**	1970	3436	82	36	95	0,37	,,
	Bellinzona**	1970	3850	112	44	153	0,29	,,
		1 200	12 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			1	1	
	Mittelwerte /	1962	4270	_	42	111	0,38	,,,
Transfer Properties	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	,,
								Little Color to

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

^{**} Ces résultats, déjà publiés dans le rapport annuel 1970, sont indiqués à nouveau pour faciliter la comparaison avec les valeurs obtenues depuis pour la farine et le son.

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

				Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium-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
Weizen Froment	Schweiz / Suisse	1,875	40/2		1 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	The state of the s		EGA/
	Mittelwerte /	10/-	3.1			1		SFHP
President to the figure 7	Moyennes	1967	3177	56	32	95	0,33	"
6		1968	3377	120	62	169	0,41	,,
3		1969	3457	109	49	199	0,36	"
6		1970	3639	95	42	114	0,37	"
_			1 2 2 1			1	-	1 T 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Entsprech. Weißmehl / Fari- ne blanche correspondant	Schweiz / Suisse	1970	100					714.5
ne blanche correspondant	Brunnen	1970,	1719	38	15	60	0,25	
	Guin	16-20-71	1571	42	17	70	0,24	"
Butter Framen - "	Huttwil	P. Mr.	1641	41	12	47	0,26	"
	Renens		1537	31	10	39	0,24	,,
	Wil		1564	27	11	46	0,25	,,
	Bellinzona		1514	33	13	60	0,22	"
	Mittelwerte /	1962	<u></u>	13.	15	67	0,23	
	Moyennes	1963	1587	206	77	308	0,25	,,
	into y clinics	1964	1447	75	43	159	0,23	"
7		1965	1219	49	30	131	0,27	"
6		1966	1059	46	27	111	0,25	"
6		1967	1283	23	16	61	0,26	"
6		1968		34	18	81	0,22	"
polytical broadly of status 6		1969	1469	41	20	71	0,29	,,
Walennichpierore 9		1970	1591	35	13	54	0,24	"

Entsprech. Backmehl Farine bise correspondante	Schweiz / Suisse	1970						EGA SFH
Street Streets	Brunnen		2274	65	27	61	0,44	,,
sesenting carrieduce "c	Guin	34 - 5	2470	80	30	90	0,33	,,,
distribute Carrier	Huttwil		2473	73	27	79	0,35	
	Renens		2346	51	21	65	0,32	,;
	Wil		2166	53	19	58	0,33	,,
	Bellinzona		2383	66	- 24	79	0,31	"
	Mittelwerte /	1962			36	96	0,38	
	Moyennes	1963	2761	371	144	400	0,36	. 2:
the least of the last of the last of	ino y chines	1964	3070	182	95	281	0,36	,
7		1965	1892	92	55	182		,
6		1966	1724	70	36		0,30	,
6		1967	1991	34	26	123	0,29	,
		1968	1991	65	26	103	0,29	,
6		1969	2108			96	0,27	,
6		1970	2352	63 65	28 25	85 72	0,35	,
Entsprech. Kleie /	Schweiz / Suisse	1970	i ala					
Son correspondant	Brunnen		8972	240	120	119	1,01	
	Guin		8856	300	114	121	0,95	>:
	Huttwil	2 8 2	8376	245	65	66	0,98	,
	Renens		8625	191	91	109	0,84	,
	Wil		8222	211	91	72	1,25	,
	Bellinzona		12095	249	92	125	0,74	,
	Schweiz / Suisse	1962			91	108	0,84	
	Mittelwerte /	1963	12650	2250	1211	1242	0,98	,
	Moyennes	1964	10670	652	384	420	0,98	>:
7		1965	8382	412	254	300):
6		1966	8319	465	179	170	0,83	,;

Eezeichnung und Anzahl				Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium	-90	TT-1-	suchungs-
der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates			Laboratorium Laboratoire d'analyse Ca	
			pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	g/kg	
Entsprech. Kleie /	Schweiz / Suisse							
Son correspondant	Mittelwerte /							
6	Moyennes	1967	7590	161	96	126	0,80	EGA/
6	1110) 0111100	1968	_	259	143	149	0,96	SFHP
6		1969	8584	240	120	125	1,01	,,,
6		1970	9191	239	96	102	0,96	,,
		101.0			K ¹⁰ Aktivität	Rest- aktivi- tät		
Brot / Pain	Zürich	1971			pCi/kg	pCi/kg		
schwarz / noir		8. 6.	1387	- 1-2 2	1418	0		ürich
		8. 6.	1332	_	1170	132		stadt/
		8. 6.	1318	, I	1492	0		urich,
		8. 6.	1287	- -	1702	0	52 16 1	ville
		8. 6.	1515	_	1820	0		"
	Pellingon	C. Frii	ichte Fruits	·*				
		1971			Strontium-90 pCi/kg	US		
Kirschen / Cerises	Dornach	15. 6.	1612		2,7		Ras	sel/Bâle
Stachelbeeren / Groseilles	Basel	28. 6.	1549		9,5	1427	Das	
Pfirsiche / Pêches	Italien	20. 7.	1442		1,4		771	"
LILIBICITO / L CCITCS	Italicii	20. /.	1114		1,1))

D. Gemüse / Légumes*

		1	1971						
Sellerie / Céleri	Basel	29.	1.		3663		46,3		Basel/Bâle
Sellerieblätter /		13				1 2000		_	,,
Feuilles de céleri	Basel	29.	1.		3769		90,8	_	,,
Spinat / Epinards	Elsaß / Alsace	22.	4.		5968		38,5		,,
Kopfsalat / Salade pommée	Frankreich / France	4.	5.		2973		24,1	_	,,
Kohl / Choux frisés	Müntschemier BE	9.	3.		2846	9	4,4	5,5	EGA/SFHP
Karotten / Carottes	Müntschemier BE	9.	3.	4 3	2216	42	26,3	85,8	,,
Kohl / Choux frisés	Bern Stadt /	20				1000			
	Berne ville	6.	4.		2548	7	4,5	8,4	,,
Kartoffeln / Pommes de terre	Büchslen FR	11.	5.		3771	15	6,5	51,1	"

E. Verschiedenes / Divers

State (Marie State State)		1971	1 300				
Steinpilze Bolets	Jugoslavien /						7 1/7/1
getrocknet / séchés	Jugoslavie	11. 5.	12425	_	42,5	_	Basel/Bâle
Morcheln Morilles	D 01 1/D	0 7	10460		244		
getrocknet séchées Morcheln Morilles	Rußland / Russie	9. 7.	18468	_	244	_	"
getrocknet séchées	Indien / Indes	1 0	23660		882		
Shitake-Pilze /	Indien / Indes	1. 9.	23660		882	_	,,
Champignons Shitake							
getrocknet / séchées	Indien / Indes	1. 9.	16080		180	_	
Rhabarber / Rhubarbe	Basel / Bâle	12. 7.	2748	1,11,10,11,20	50,2		,,
Chianti	Italien / Italie	18. 5.	692	_	8		"
Designation as design				6			area Area and

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

			Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates			Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
STATE AND A STATE OF THE STATE			pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	
		F. Fisc	che / Poisson	25			
		1971		1			
Brachsen Brêmes	Basel / Bâle	31. 8.	3790	_	48,2	_	Basel / Bâle
	Basel / Bâle	31. 8.	2280	_	52,6		,,
Barben Barbeaux	Basel / Bâle	31. 8.	2460	_	14,5	_	"
				K ⁴⁰ Aktivität	Restaktiv		
				pCi/kg	pCi/kg	5	
Thunfisch / Thon	Japan / Japon	8. 6.	3156	2520	636	5	Zürich Stadt
Marin Commencer Commencer Commencer		8. 6.	3760	2259	1501		Zurich/ville
		8. 6.	9020	2579	6441		,,
Roll Charles		8. 6.	4780	2122	2658	3	,,,
	Commence of	8. 6.	6720	2667	4053	3	,,
Sardinen mit Haut	Portugal	8. 6.	4640	3032	1608	3	,,
und Gräten /		8. 6.	2818	2000	818	3	,,
Sardines avec		165					
peau et arêtes							
Makrelen Maqueraux	Portugal	8. 6.	4805	4060	745	5	>>

		Datum Date	Spezifische Activité b		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance		Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
		G. Wasse	er / Eau		
		1971			
rinkwasser Eau potable	Basel - Bâle " " " " Bodensee Wasserwerk St. Gallen	31. 3. 28. 6. 11. 8. 11. 10. 30. 12. 11. 1. 8. 2. 8. 3. 14. 4. 10. 5.	1 1 2 1 3	< 1 < 1 < 1 < 1 < 1 	Basel/Bâle "" "" St. Gallen/St-Gall "" ""
		14. 6. 12. 7. 10. 8. 13. 9. 11. 10. 9. 11. 13. 12.	3 3 2 3 2 2 2 3		22 22 23 23 23 23 23 23

			Spezifische Activité b	The town share or		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/l	Oxal at- Niederschlag Précipité des Oxalates	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse	
			pC1/1	pCi/l		
		1971				
rinkwasser Eau potable	Quellwasser	11. 1.	0		St. Gallen/St-Gall	
Time wasser Than potable	Hundwil der	8. 2.	0		,,	
	Wasserversorgung	8. 3.		_	,,	
	St. Gallen	14. 4.		1 2 2 2 2 2 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	,,,	
		10. 5.	2	_	,,	
		14. 6.	3		,,	
		12. 7.	1		,,	
		10. 8.	2		,,	
		13. 9.	1		,,	
		11.10.	0	-	,,	
A CONTRACTOR OF STREET		9.11.	1	-	>>	
		13. 12.	2	_	,,	
	Grundwasser	11. 1.	1		>>	
	Breitfeld der	8. 2.	1		>>	
	Wasserversorgung	8. 3.	0	_	>>	
	St. Gallen	14. 4.	2	_	**	
		10. 5.	2	_	"	
		14. 6.	2	_	>>	
		12. 7.	1		, ,,	
		10. 8.	1		,,	
the state of the state of the state of		13. 9.	4	y was passing of	>>	
principality of property	in a polyment in the	11. 10.	0	19	,,	
		9.11.	1	entrary and a second of the	,,	
	1	13.12.	0	proper strategy of the strateg	,,	

		1971			
rinkwasser / Eau potable	Grundwasser der	13. 1.	0		St. Gallen/St-Gal
	Wasserversorgung	10. 2.	1		,,
	Bregenz	10. 3.	0		,,
		14. 4.	2	<u> </u>	,,
		12. 5.	1		,,
		16. 6.	1	_	,,
		14. 7.	0	_	,,
		11. 8.	2	_	,,
		15. 9.	1		,,
	gustonie, yaru	13. 10.	0		,,
		10. 11.	2	_	,,
		15. 12.	0		,,
					<i>"</i>
			216 1 16		
		, Gri A			
			roh filtriert		
	n 1	10	0		
	Bodensee,	13. 1.	0 0	-	,,
	Wasserwerk der	10. 2.	2 2	_	"
	Stadt Lindau	10. 3.	2 1		, ,,
en de parties e		14. 4.	3 1		,,
her Filmbler relieves or y	A STATE ASSESSMENT	12. 5.	2 2	the second second second	,,,
		16. 6.	2 3		,,
	and the second second second	14. 7.	4		,,,
		11. 8.	2 2	-	,,,
		15. 9.	2 2		"
		13. 10.	1 1		,,
Settle of the property of the	1,000,000	10.11.	3 1		,,
some discussion between		15. 12.	1 1		,,
		Maria Para Da			

			Spezifische Activité b	Beta-Aktivität êta spécifique		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse	
				pCi/I	English Const	
Oberflächenwasser /	Rhein / Rhin	13. 1.	0		St. Gallen/St-Gall	
Eau de surface		10. 2.	1		,,	
		10. 3.	1		,,	
		14. 4.	4	_	>>	
		12. 5.	4		,,	
		16. 6.	8	_	,,	
		14. 7.	1	_	,,	
		11. 8.	3		,,	
		15. 9.	2		,,	
		13. 10.	2	_	,,	
		10. 11.	2	_	,,	
		15. 12.	3	_	,,,	
	Bregenzer Aach	13. 1.	0	_	,,,	
		10. 2.	1		,,	
		10. 3.	1		,,,	
		14. 4.	2		,,	
		12. 5.	6	_	23	
		16. 6.	12		,,	
		14. 7.	5	-	,,,	
		11. 8.	3	_	33	
	Wandshift street	15. 9.	3		,,	
Senter as en lagran possible		13. 10.	0			
		10. 11.	2		"	
		15. 12.	4		,,	
					,,	

		1971				
Oberflächenwasser /	Rheintaler					
Eau de surface	Binnenkanal					
	Oberriet	29. 11.		1		St. Gallen/
						St-Gall
Niederschläge /	Schnee / Neige	22. 12. 70	2	20		,,
Précipitations		31. 12. 70		8		,,
		1. 2.71	1	3		,,
		5,4	roh	filtriert		
	Regen / Pluie*	5. 11. 2. 71	52	27	_	Basel/Bâle
	le data sinan	1. 2 1. 3.	32	22	_	,,
		1. 3 1. 4.	43	42	_	,,
		1. 4 4. 5.	13	90	_	,,
		4. 5 2. 6.	48	106		,,
		2. 6 1. 7.	64	70	_	,,
		1. 7.–30. 7.	133	190		,,
		30. 7 3. 9.	35	63		,,
		3. 9 4.10.	68	36		,,
		4. 10 2. 11.		47		,,
		2. 11 2. 12.	20	18	_ 1	***
		2. 12.–30. 12.	18	39		,,,
Tradition Early Made, c						
		Topic I	K4	40 Aktivität	Restaktivität	
Trinkwasser / Eau potable	Rhein / Rhin	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		pCi/l	pCi/l	
	G 101	12. 1.	2,9	1,0	1,9	Zürich Stadt/
	G 101	13. 4.	2,8	1,0	1,8	Zurich ville
	G 401	12. 1.	1,4	0,9	0,5	,,
	G 401	13. 4.	1,3	0,6	0,7	,,
Designation for foliate times	G 401	12. 1.	1,3	0,8	0,5	,,
post-spenied ca. Lupen-		H. Dayes Y		-		, , , , , , , , , , , , ,

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

	periodenes Orean re-	State Bald	Sp	ezifische Beta- Activité bêta sp		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	K^{40} A	otale Aktivität pCi/l	Restaktivität pCi/l	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse
Section of the present	TOTAL MINISTER	1971				
Trinkwasser Eau potable	Sammelstube Hubquellen	27. 1. 14. 4. 1. 7. 12. 10.	0,7 0,8 0,0 0,4	0,2 0,3 ± 0,3 0,3	0,5 0,5 0,0 0,1	Zürich Stadt/ Zurich, ville
	Brunnen Biberlinstr./Klusweg	27. 1. 14. 4. 1. 7. 12. 10.	0,5 0,7 0,5 1,0	0,3 0,4 0,3 0,4	0,2 0,4 0,2 0,6	?? ?? ??
	Quellwasser Sihltal, Reservoir Albisgüetli	27. 1. 14. 4. 1. 7. 4. 10	0,8 0,6 2,0	0,6 0,6 0,7	0,2 0,0 1,3	>> >> >> >>
	Brunnen Ziegelhütte, Waldrand	27. 1. 14. 4. 1. 7. 12. 10.	0,2 0,6 1,7 1,7	0,2 0,2 0,7 0,7	0,1 0,4 1,0 0,9	?? ?? ??
	Stellen Chatzensee beim Restaurant	14. 4.	5,3	1,5	3,8	23
	nörd. Abfluß	14. 4.	4,6	2,6	2,0	"

eewasser Zürichsee /	Seewasserwerk Moos					Zürich Stadt/
Lau du lac de Zurich	Rohwasser	4. 10.	2,1	0,7	1,4	Zurich, ville
	Reinwasser	4. 10.	2,4	0,7	1,7	,,
	Seewasserwerk Lengg			0,7		,,
	Rohwasser	4. 10.	2,1	0,7	1,4	,,
	Reinwasser	4. 10.	1,9	0,7	1,2	
Grund- und Quellwasser	Albisgüetli /	4. 10.	1,7	0,7	1,2	,,
Tunu- una Quetiwasser	Sihl-Lorzetal	4. 10.	2,0	0,7	1,3	,,
	Hardhof,					
	Grundwasser	4. 10.	2,8	1,0	1,8	,,
	Hardhof, Brunnen 14	4. 10.	2,6	1,9	0,7	,,
	Zürichsee					
	Oberfläche /					
	Lac de Zurich, surface	5. 10.	2,3	0,7	1.0	
	Tiefe 130 m				1,6	,,
	Profondeur 130 m	5. 10.	2,8	0,8	2,0	,,
	Limmat, Hardhof					
	links	12. 10.	2,4	0,8	1,6	**
	Mitte	12. 10.	2,3	1,0	1,3	,,
	rechts	12. 10.	1,8	0,7	1,1	,,
or engagement and a						
	100527741		464.0			

Bezeichnung und Anzahl	Herkunft Provenance		Spezifisch Activité	e Beta-Aktivität bêta spécifique		
der Proben Désignation et nombre d'échantillons		Datum Date	Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l	Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse	
Seewasse Eau du lac	Luzern Vierwaldstättersee / Lucerne eau du lac des Quatre-Cantons	1971			EGA/SFHP	
6	Oberfläche / Surface	15. 2.– 11. 10.	_	1,1 (0,7—1,6)*	"	
6	Tiefe / Profondeur 40 m	15. 2.– 11. 10.	_	1,0 (0,8—1,1)*	"	
	Ministerio -					
	Land Market Comment					
	promazajagos vej se 25					
	SOMEONE ASSESSMENT				TELEPHONE	

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