

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

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **61 (1970)**

Heft 1

PDF erstellt am: **13.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# 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- $\gamma$  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 en strontium-90 pCi/l			Activité des oxalates pCi/l			Rapport : Teneur en strontium-90/ activité des oxalates		
	BM	VD	Mü	BM	VD	Mü	BM	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).

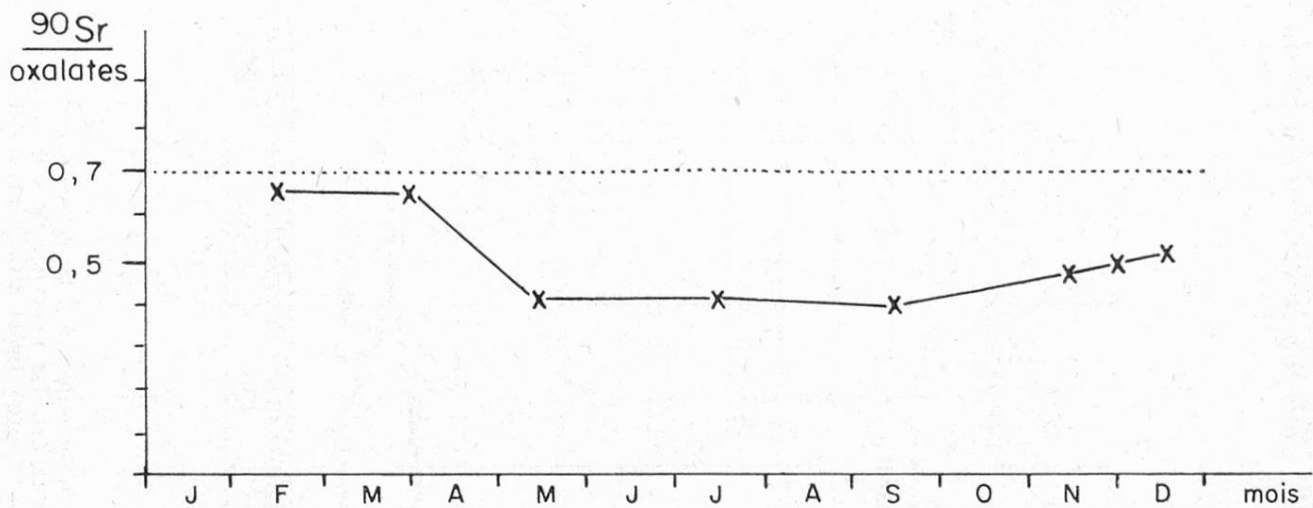
Tableau 2

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

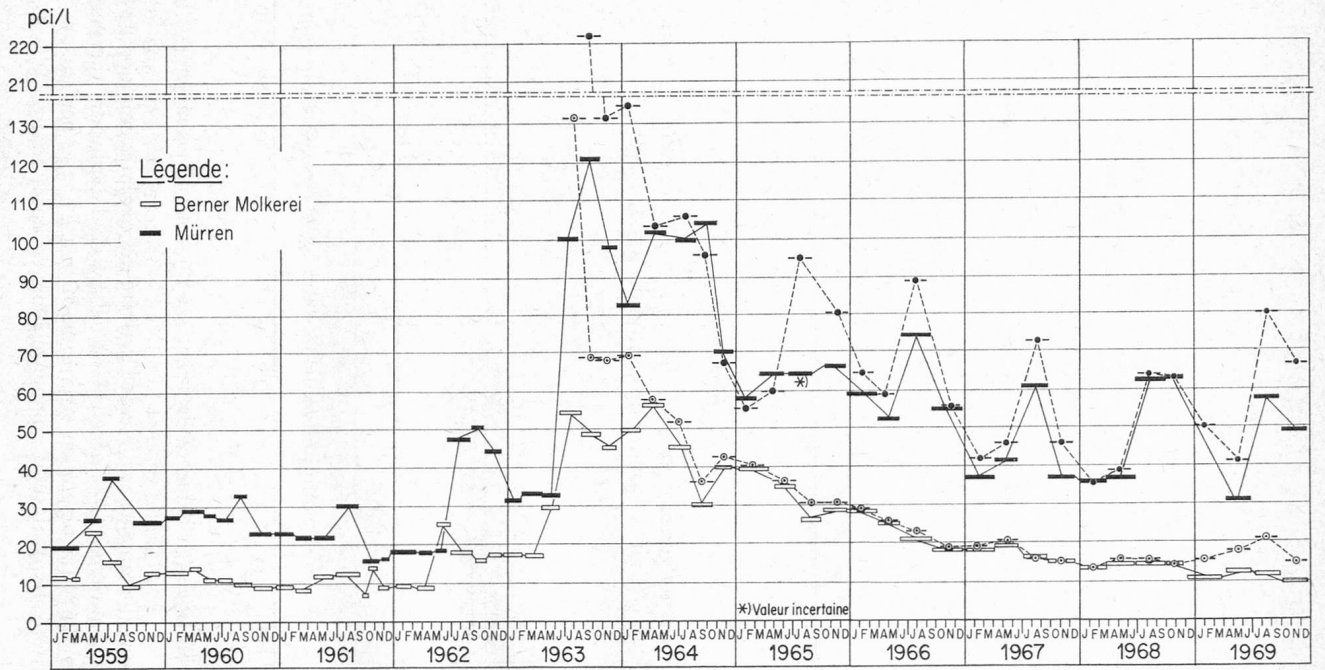
Rapport entre l'activité (teneur) du strontium-90 et celle des oxalates (Lait en poudre de canton de Vaud, 1969)



..... 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).

Figure 2. Teneur en strontium-90 du lait de plaine (Berne) et de montagne (Mürren)



⊙ ● : 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  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$  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

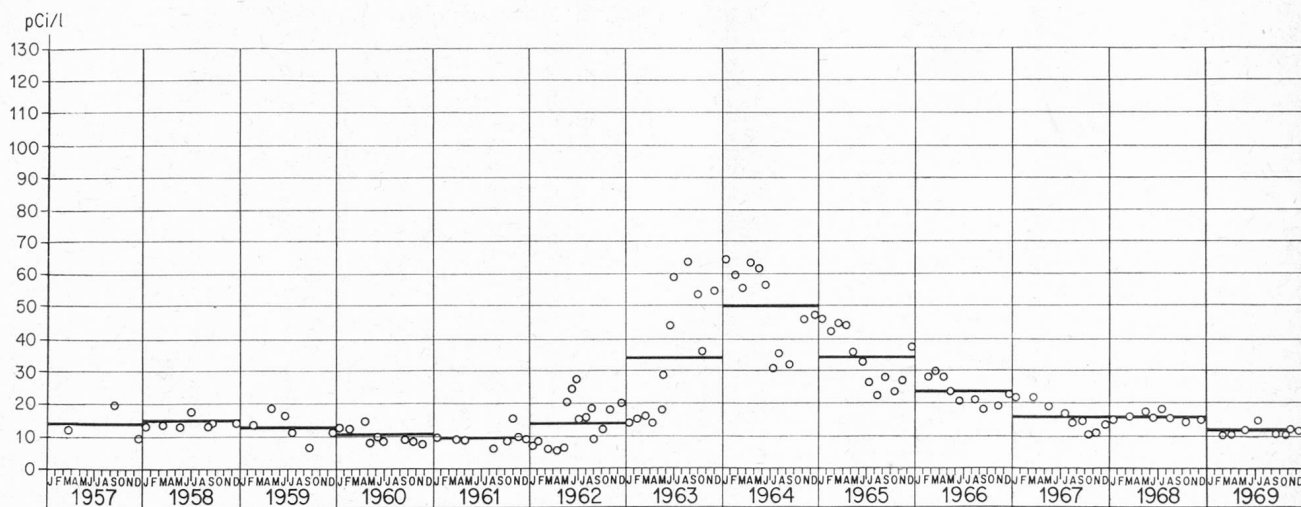
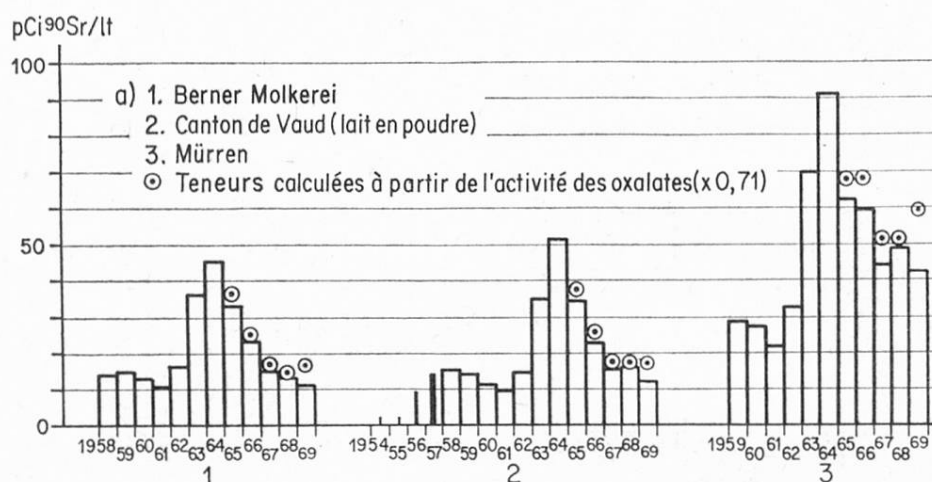


Figure 4

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 ( $1,5 \times 12^*$ ). Elle était de 22 pCi en 1968 et avait atteint un maximum de 100 pCi en 1964.

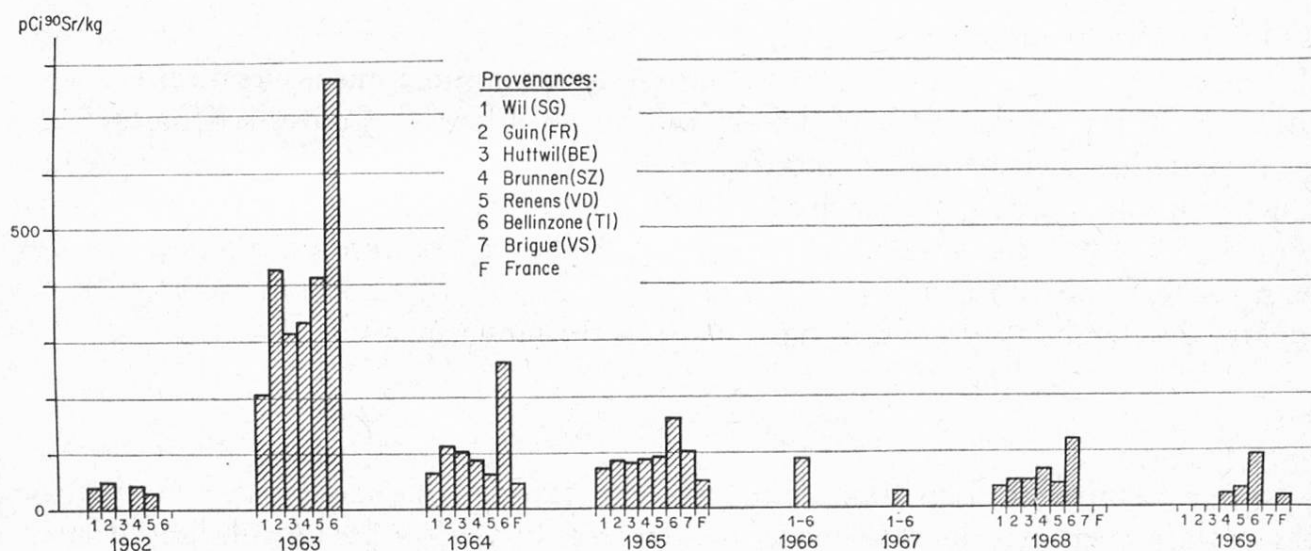
\* Voir au sujet de cette évaluation le rapport de 1964: Trav. chim. alim. 56, 386 (1965).

## Céréales\*

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 est 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\*.

## *Eau*

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 <sup>90</sup>Sr/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.

## Resultate / Résultats (1969)

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		
<i>A. Milch / Lait</i>								
<i>Frischmilch / Lait frais</i>	Berner Molkerei / Laiterie bernoise	1969					EGA/SFHP*	
		2. 12. 68-						
		24. 3. 69	1247	21,9	—	—		
		31. 3.-						
		30. 6.	1315	25,4	12,7	10,5		
		7. 7.-						
		29. 9.	1300	29,3	11,8	9,9		
		6. 10.-						
		29. 12.	1245	21,1	10,1	8,4		
		Mittelwerte / Moyenne	1963	1484	117	36		30
			1964	1403	74	45		36
			1965	1290 <sup>1</sup>	50	33		26
			1966	1180	33	23		18
	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	—	—	„
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 / Moyenne	1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969	1793 1800 1517 <sup>1</sup> 1410 1350 1327 1411	187 145 101 96 73 73 84	70 92 63 60 44 50 46	58 70 53 50 38 39 38	„ „ „ „ „ „ „
	Rotberg <sup>2</sup>	1969 13. 1. 25. 2. 9. 4. 29. 4. 10. 6. 18. 7. 29. 8. 9. 10. 10. 11. 2. 12.	1293 1295 1283 1352 1340 1406 1289 1098 1176 1216	16 13 27 34 26 34 36 17 26 25	9,9 11,4 9,7 14,9 20,0 15,5 13,8 13,9 14,5 14,5	— — — — — — — — — —	Basel/Bâle „ „ „ „ „ „ „ „ „ „

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

<sup>1</sup> Ab 1965: neuer Eichfaktor, siehe Jahresbericht 1966 / Dès 1965: nouveau facteur d'étalonnage, voir rapport 1966.

<sup>2</sup> Moyennes annuelles: (1968) 1224; 21; 14; 90 Sr/oxalates: 0,66. (1969) 1275; 25,4; 13,8; 90 Sr/oxalates: 0,54.

Bezeichnung der Proben Désignation 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	
<i>Frischmilch / Lait frais</i>	Böttstein	22. 5.	1154	20	14*	—	Basel/Bâle
		24. 12.	1226	23	16*	—	
	Döttingen	22. 5.	1090	22	15*	—	„
		24. 12.	1188	15	11*	—	
	Klein-Döttingen	22. 5.	1168	29	20*	—	„
		24. 12.	1174	28	20*	—	
	Villigen	22. 5.	996	17	12*	—	„
24. 12.		1130	12	8*	—		
Würenlingen	22. 5.	1034	22	15*	—	„	
	24. 12.	1169	22	15*	—		
Gippingen	22. 5.	1197	28	20*	—	„	
	24. 12.	1190	16	11*	—		
Klingnau	22. 5.	1217	27	19*	—	„	
	24. 12.	1251	17	12*	—		

\* Berechnet aus der Oxalat-Aktivität / Calculé à partir de l'activité des oxalates ( $\bar{x}$  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	—	≤ 5	—	—	—	Chur/Coire
		Februar	—	≤ 5	—	—	—	„
		März	—	≤ 5	—	—	—	„
		April	—	≤ 5	—	—	—	„
		Mai	—	≤ 5	—	—	—	„
		Juni	—	5	—	—	—	„
		Juli	—	48	—	—	—	„
		August	—	9	—	—	—	„
		Sept.	—	≤ 5	—	—	—	„
		Oktober	—	24	—	—	—	„
		Nov.	—	15	—	—	—	„
		Dez.	—	≤ 5	—	—	—	„
Davos	Januar	—	38	—	—	—	„	
	Februar	—	23	—	—	—	„	
	März	—	14	—	—	—	„	
	April	—	33	—	—	—	„	
	Mai	—	37	—	—	—	„	
	Juni	—	39	—	—	—	„	
	Juli	—	97	—	—	—	„	
	August	—	176	—	—	—	„	
	Sept.	—	95	—	—	—	„	
	Oktober	—	54	—	—	—	„	
	Nov.	—	63	—	—	—	„	
	Dez.	—	16	—	—	—	„	

\* Mischmilch aus / Lait de mélange de: Böttstein, Döttingen, Kleindöttingen, Gippingen, Klingnau, Villigen und 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	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates	pCi/l	US	
			pCi/l	pCi/l			
<i>Frischmilch / Lait frais</i>	Pontresina	1969					Chur/Coire
		Januar	—	36	—	—	
		Februar	—	32	—	—	
		März	—	56	—	—	
		April	—	58	—	—	
		Mai	—	20	—	—	
		Juni	—	49	—	—	
		Juli	—	103	—	—	
		August	—	76	—	—	
		Sept.	—	60	—	—	
		Oktober	—	34	—	—	
		Nov.	—	66	—	—	
Dez.	—	46	—	—			
<i>Vollmilchpulver / Lait en poudre entier</i>	Kanton Waadt / Canton de Vaud	11. 2.	1260	15,5	10,2	8,3	EGA/SFHP
		6. 3.	1278	16,2	10,5	8,6	„
		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	„

<i>Vollmilchpulver / Lait en poudre entier</i>	Mittelwerte / Moyenne	1962	1365	59	14	11	EGA/SFHP
		1963	1630	114	35	29	„
		1964	1510	84	51	41	„
		1965	1240 <sup>1</sup>	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*

<i>Weizen / Froment</i>	Schweiz / Suisse	Ernte / Récolte	pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	Ca g/kg	EGA/ SFHP	
		Renens	1969	3598	71	29	81		0,36
		Brunnen	1969	3053	58	23	61		0,38
		Bellinzona	1969	3719	205	94	274		0,34
	7 6 7 6 3	Mittelwert / Moyenne	1962	4270	—	42	111	0,38	„
			1963	4618	317	411	895	0,46	„
			1964	3857	213	122	321	0,38	„
			1965	3564	196	103	262	0,39	„
			1966	3346	139	81	201	0,40	„
			1967	3177	56	32	95	0,33	„
			1968	3377	120	62	169	0,41	„
			1969 <sup>2</sup>	3457	109	49	139	0,36	„
	Frankreich / France	1969	3334	34	21	36	0,59	„	

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

<sup>2</sup> Provisorischer Mittelwert / Moyenne provisoire.



Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date Ernte/ Récolte	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	Ca g/kg	
<i>Entsprech. Weißmehl / Farine blanche correspondante</i>	Schweiz / Suisse Mittelwert / Moyenne	1962	—	—	15	67	0,23	EGA/ SFHP
		1963	1587	206	77	308	0,25	
		1964	1447	75	43	159	0,27	
		1965	1219	49	30	131	0,23	
		1966	1059	46	27	111	0,25	
		1967	1283	23	16	61	0,26	
		1968	—	34	18	81	0,22	
<i>Entsprech. Backmehl / Farine bise correspondante</i>	Schweiz / Suisse Mittelwert / Moyenne	1962	—	—	36	96	0,38	„
		1963	2761	371	144	400	0,36	
		1964	3070	182	95	281	0,34	
		1965	1892	92	55	182	0,30	
		1966	1724	70	36	123	0,29	
		1967	1991	34	26	103	0,29	
		1968	—	65	26	96	0,27	
<i>Entsprech. Kleie / Son correspondant</i>	Schweiz / Suisse Mittelwert / Moyenne	1962	—	—	91	108	0,84	„
		1963	12650	2250	1211	1242	0,98	
		1964	10670	652	384	420	0,91	
		1965	8382	412	254	300	0,83	
		1966	8319	465	179	170	1,04	
		1967	7590	161	96	126	0,80	
		1968	—	259	143	149	0,96	

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

C. Früchte / Fruits\*

		1969					
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 séchées	Italien / Italie	30. 12.	9057	—	—	—	„
Walnüsse / Noix	China / Chine	15. 10.	2604	—	33,8	—	„
Aepfel / Pommes (ungewaschen / non lavées)	Murten / Morat Kanton Bern / Canton de Berne	21. 1.	—	—	5,9	93	EGA/FSHP
Aprikosen / Abricots (ungewaschen / non lavées)	Ausland / Etranger	14. 8.	1048	14,7	2,1	55	„
Erdbeeren / Fraises	Italien / Italie	17. 6.	1355	58,9	3,0	41	„
Erdbeeren / Fraises (ungewaschen / non lavées)	Italien / Italie	9. 6.	1134	12,9	4,1	16	„
Erdbeeren / Fraises	Wallis / Valais	9. 6.	1247	30,9	4,6	15	„
		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.

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\*

		1969					
Kartoffeln geschält / Pommes de terre pelées	Murten / Morat	21. 1.	—	—	7,6	54	EGA/SFHP
	Kanton Bern / Canton de Berne	23. 7.	2915	8,1	2,4	44	„
Karotten geschält / Carottes pelées	Kanton Bern / 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 ungewaschen / non lavés	Kanton Bern / Canton de Berne	15. 7.	5012	—	25,1	27	„
Endivien / Chicorée	Spanien / Espagne	16. 1.	3333	—	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	—	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					
<i>Morcheln getrocknet / Morilles séchées</i>	Pakistan	25. 3.	30443	1864	532,5	—	Basel/Bâle
<i>Champignons getrocknet / Champignons séchés</i>	Formosa	3. 5.	36164	—	73,1	—	„
<i>Thunfisch aus Dose / Thon en conserve*</i>	Japan / Japon	1. 12.	5500	390	—	—	Zürich Stadt/ Zurich, ville
<i>Makrelenfilets aus Dose / Maquereaux en conserve*</i>	Japan / Japon	1. 12.	1960	76	—	—	„
<i>Thunfisch weiß / Thon blanc*</i>	Spanien / Espagne	1. 12.	1880	14	—	—	„
<i>Sardinen / Sardines**</i>	Portugal	1. 12.	2500	562	—	—	„
<i>Sardinen / Sardines**</i>	Portugal	1. 12.	3290	182	—	—	„

F. Futtermittel / Fourrages

		1969					
<i>Heu / Foin</i>	Laupen	Juni	19587	1667	452	70	EGA/SFHP
	Mürren	7. 10.	33442	12896	3362	205	„
	Oberwichtlach	28. 10.	26501	1737	412	65	„
<i>Gras / Herbe***</i>	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 / séchée.

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

## G. Wasser / Eau

<i>Trinkwasser / Eau potable</i>	Basel / Bâle	1969 14. 1.	—	1	Basel/Bâle
	„	15. 4.	—	1	„
	„	26. 8.	—	< 1	„
	„	13. 10.	—	< 1	„
	„	10. 11.	—	< 1	„
	„	12. 12.	—	< 1	„
	Bodensee	Januar	2	—	St. Gallen/St. Gall
	Wasserwerk	Februar	3	—	„
	St. Gallen	März	3	—	„
		April	4	—	„
		Mai	3	—	„
		Juni	5	—	„
		Juli	4	—	„
		August	3	—	„
		September	3	—	„
		Oktober	2	—	„
		November	3	—	„
	Dezember	2	—	„	

<i>Trinkwasser / Eau potable</i>	Quellwasser Hundwil der Wasserversorgung St. Gallen / St. Gall	Januar	1	—	St. Gallen/St. Gall
		Februar	1	—	„
		März	0	—	„
		April	1	—	„
		Mai	3	—	„
		Juni	5	—	„
		Juli	3	—	„
		August	3	—	„
		September	3	—	„
		Oktober	1	—	„
		November	0	—	„
		Dezember	3	—	„
		Grundwasser Breitfeld der Wasserversorgung St. Gallen / St. Gall	März	4	—
	April		0	—	„
	Mai		5	—	„
	Juni		8	—	„
	Juli		5	—	„
	Grundwasser der Wasserversorgung Bregenz	Januar	1	—	„
		Februar	2	—	„
		März	2	—	„
		April	0	—	„
		Mai	3	—	„
		Juni	9	—	„
		Juli	3	—	„
		September	3	—	„
		Oktober	5	—	„
		November	2	—	„
	Dezember	3	—	„	

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

<i>Oberflächenwasser / Eau de surface</i>	Bregenzer Aach	Januar	3	—	St. Gallen/St. Gall	
		Februar	3	—	„	
		März	2	—	„	
		April	13	—	„	
		Mai	3	—	„	
		Juni	7	—	„	
		Juli	4	—	„	
		September	4	—	„	
		Oktober	0	—	„	
		November	4	—	„	
		Dezember	6	—	„	
		<i>Niederschläge / Précipitations</i>	Schnee / Neige	Januar	4	—
Regen / Pluie*	2. 1.- 3. 2.		47	29	—	Basel/Bâle
	28. 2.- 7. 3.		22	29	—	„
	7. 3.-31. 3.		24	24	—	„
	31. 3.- 6. 5.		41	50	—	„
	6. 5.-29. 5.		56	57	—	„
	29. 5.- 1. 7.		84	55	—	„
	1. 7.- 1. 8.		66	72	—	„
	1. 8.- 1. 9.		48	43	—	„
	1. 9.-30. 9.		—	49	—	„
	1. 11.- 2. 12.		15	16	—	„
	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.



Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse		
			Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l			
<i>Flußwasser / Eau de rivière</i>	Rhein / Rhin	1969					
		8. 1.	10	—	Basel/Bâle		
		2. 3.	21	—	„		
		2. 5.	3	—	„		
		24. 6.	3	—	„		
		4. 8.	4	—	„		
		19. 9.	6	—	„		
		15. 10.	5	—	„		
		11. 11.	5	—	„		
		7. 12.	3	—	„		
		<i>Trinkwasser / Eau potable</i>	Brunnen Biberlinstr. (Adlisberg, für rechtes See- und Limmatufer)	13. 1.	2	—	Zürich Stadt/ Zurich, ville
				14. 4.	1	—	„
24. 6.	1			—	„		
14. 10.	< 1			—	„		
Brunnen Ziegelhütte (Schwamendingen, für das Glattal)	13. 1.		1	—	„		
	14. 4.		1	—	„		
	24. 6.		2	—	„		
	14. 10.		1	—	„		
Sammelstube Hub- quellen (Ausläufer Uetliberg, für linkes See- und Limmatufer)	13. 1.		< 1	—	„		
	14. 4.		< 1	—	„		
	24. 6.		1	—	„		
	14. 10.		0	—	„		

<i>Trinkwasser / Eau potable</i>	Reservoir Albisgüetli (Sammelwasser Quellen Sihl- und Lorzetal)	13. 1.	1	—	Zürich Stadt/ Zurich, ville
		14. 4.	2	—	„
		24. 6.	1	—	„
		14. 10.	1	—	„
	Brunnen Lindenplatz Oerlikon	24. 6.	2	—	„
	Brunnen Steiglebrist Hardhof	24. 6.	2	—	„
	Grundwasser Winterthur	24. 6.	2	—	„
	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.

<i>Seewasser Zürichsee / Eau du lac de Zurich</i>	Seewasserwerk I 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	—	„	

Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse	
			Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l		
<i>Seewasser Zürichsee / Eau du lac de Zurich</i>	Reinwasser	1969 13. 5.	1,6	—	Zürich Stadt/ Zurich, ville	
	Rohwasser	14. 10.	1,8	—		
	Reinwasser	14. 10.	2,0	—		
<i>Grund- und Quellwasser</i>	Limmat Hardhof Grundwasser	14. 10.	1,9	—	„	
	Hardhof Quellwasser	14. 10.	1,8	—	„	
	Sihl / Lorzetal	14. 10.	0,8	—	„	
	Zürichsee Ober- fläche / Lac de Zurich Eau de surface	22. 4. 21. 10.	2,1 2,3	— —	„ „	
	Tiefe / Profondeur 130 m	20. 5. 21. 10.	1,6 1,9	— —	„ „	
	<i>Seewasser / Eau du Lac 6</i>	Luzern Vierwald- stättersee / Lucerne eau du lac des 4 cantons Oberfläche / Surface Tiefe / Profondeur 40 m	18. 2.–16. 10.	—	1,4 (1,9—2,2)*	EGA/SFHP
			18. 2.–16. 10.	—	1,1 (1,0—1,2)*	„

\* In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.