Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und

Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 62 (1971)

Heft: 2

Rubrik: Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1970 = Radioactivité des

denrées alimentaires en 1970

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 1970 Radioactivité des denrées alimentaires en 1970

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

Introduction

L'année 1970 a été marquée par la poursuite des essais nucléaires entrepris par

la France à Mururoa, en Polynésie française (archipel de Tuamotu).

Après l'explosion de 8 bombes atomiques, parmi lesquelles des bombes thermonucléaires, entre le 15 mai et le 6 août 1970, la France en est arrivée à sa 22ième explosion nucléaire dans l'atmosphère. A notre connaissance, aucune explosion française n'avait eu lieu en 1969.

De son côté la Chine qui avait effectué 5 essais nucléaires dans l'atmosphère entre 1964 et 1966, en est à son 11ième essai avec l'explosion thermonucléaire, d'une puissance d'environ 5 mégatonnes, qui a eu lieu le 14 octobre 1970 à

Lop Nor.

Bien que ces essais n'aient libéré que des quantités de composés radioactifs beaucoup plus faibles que celles répandues dans l'atmosphère par les essais de l'URSS et des USA jusqu'à fin 1962, ils ont augmenté la contamination radio-

active de notre planète.

Les débris radioactifs des essais nucléaires français ne parviennent que difficilement dans nos régions, ces essais étant effectués dans l'hémisphère sud. Quant à ceux de la dernière bombe thermonucléaire chinoise, ils atteindront la végétation de nos contrées surtout au printemps prochain. Il n'est donc pas étonnant que la radioactivité des denrées alimentaires ne se soit pas modifiée de manière appréciable en 1970 par rapport à 1969.

Résultats

Lait

Comme jusqu'ici, nous avons attaché plus d'importance à l'examen du lait qu'à celui des autres denrées alimentaires. D'une part, le lait constitue un élément essentiel de notre alimentation et, d'autre part, sa production journalière permet de suivre de près les variations de la contamination radioactive au cours de l'année. Enfin, il a été établi qu'une relation assez constante existe entre le degré de contamination du lait et celui de l'ensemble de nos aliments, relation qui permet d'évaluer, de manière satisfaisante en temps normal, la quantité de composés radioactifs ingérée par la population.

Actuellement, le strontium-90 prédomine parmi les contaminants radioactifs pris en considération à cause du danger qu'ils présentent pour la population déjà

à partir d'une activité assez faible.

Les variations du degré de contamination du lait observées au cours de l'année 1970 au Service fédéral de l'hygiène publique (Mme R. Blank, M. P. Renard) sont peu marquées et un commentaire sur ce sujet apparaît superflu. Il convient cependant de relever qu'en moyenne la teneur en strontium-90 du lait n'a pratiquement pas changé par rapport à 1969 (voir tableau 1, fig. 1, 2, 3 et p. 176—177 et 180—181).

Tableau 1
Teneur en strontium-90 et activité des oxalates du lait de Berne
(Verbandsmolkerei), du canton de Vaud et de Mürren (1959—1970)

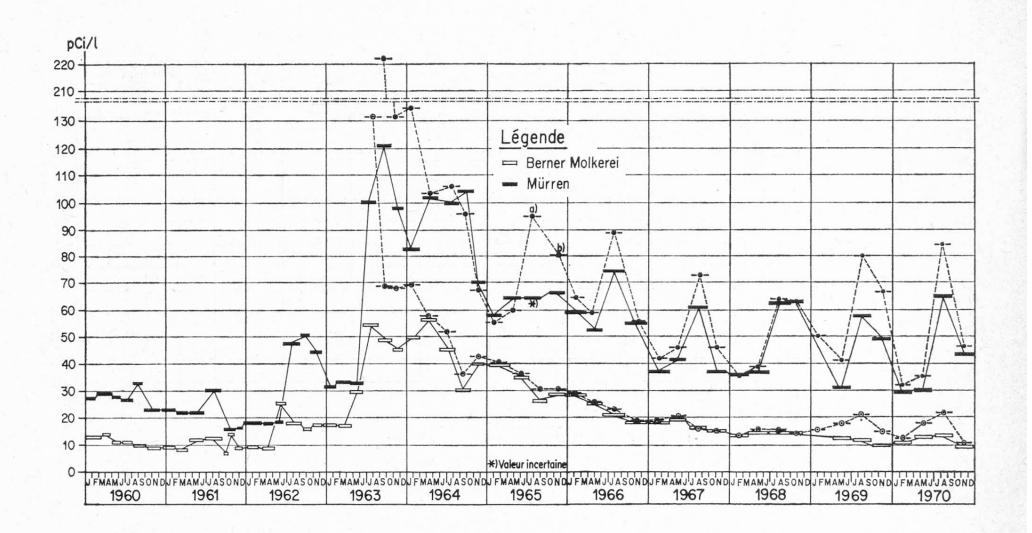
| Année | Teneur | Teneur en strontium-90 pCi/l | | Activité des oxalates pCi/l | | | Rapport Teneur en strontium-90/ activité des oxalates | | | |
|-------|--------|---------------------------------|----|--------------------------------|-----|-----|---|------|------|--|
| | VM | VD | Mü | VM | VD | Mü | VM | 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 | |
| 1970 | 12 | 11 | 42 | 22 | 23 | 70 | 0,55 | 0,48 | 0,60 | |

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

Relevons encore que le rapport entre la teneur en strontium-90 (activité) et l'activité des oxalates se situe entre 0,48 et 0,60 et signifie la présence dans le lait de débris (strontium-89) de la bombe chinoise de september 1969. Le lait de Mürren est demeuré comme toujours contaminé dans une plus forte proportion que celui de plaine (en 1970, 3 à 4 fois plus forte).

La comparaison des résultats obtenus par le laboratoire cantonal de Bâle en 1969 et en 1970 montre également qu'il n'y a pas eu d'une année à l'autre de différence significative dans la contamination du lait (voir p. 177—178). Quant aux résultats qui nous ont été communiqués par le laboratoire cantonal des Grisons, ils confirment que la différence du degré de contamination existant entre le lait de Coire (basse altitude) et celui de montagne (Davos, Pontresina) demeure marquée, l'activité des oxalates étant en moyenne plus de 2 fois plus élevée en montagne qu'à Coire (voir p. 179 et 180).

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



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

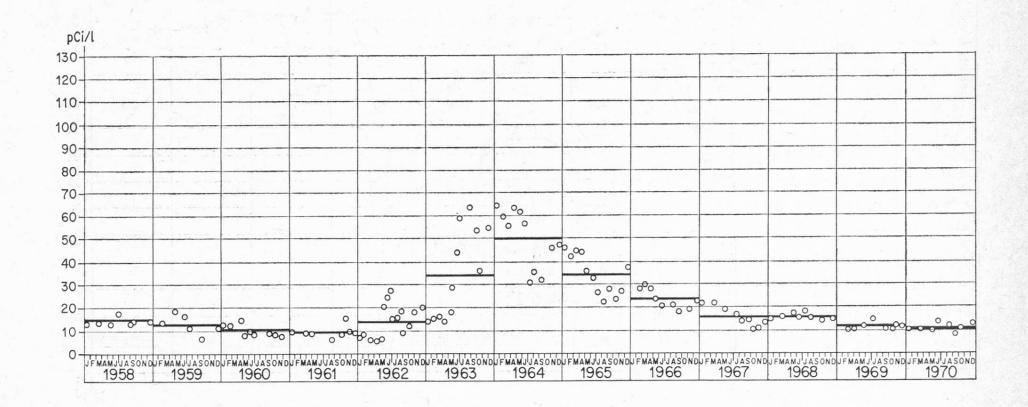
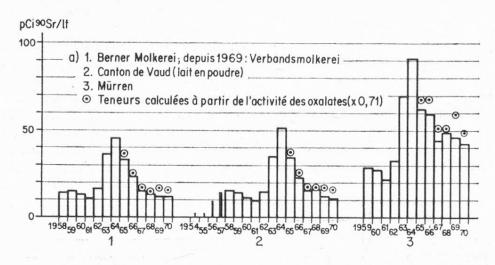


Figure 3 Teneur en strontium-90 du lait frais de la «Berner Molkerei» (1), de Mürren (3) et du lait en poudre du canton de Vaud (2)



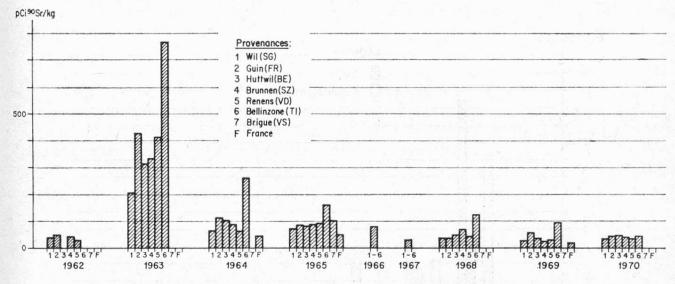
Froment *

La différence constatée ces dernières années entre le degré de contamination (activité des oxalates, teneur en strontium-90) du froment des diverses régions du plateau suisse et celui du Tessin ne s'est pas manifestée dans la récolte de 1970.

En moyenne, la contamination est la même qu'en 1969 (voir p. 181 et fig. 4, 5, 6). Les résultats concernant les produits de mouture (farine et son) ne sont pas encore connus pour la récolte de 1970. Ceux de 1969 sont très semblables à ceux de 1968 voir fig. 7 et 8).

Le pain bis examiné par le laboratoire municipal de Zurich est contaminé à un degré qui correspond à celui du froment et ne présentant aucun danger.

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



^{*} Nous adressons nos remerciements à l'Administration fédérale des blés qui a mis à notre disposition les échantillons de froment et de farine nécessaires à ces dosages.

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

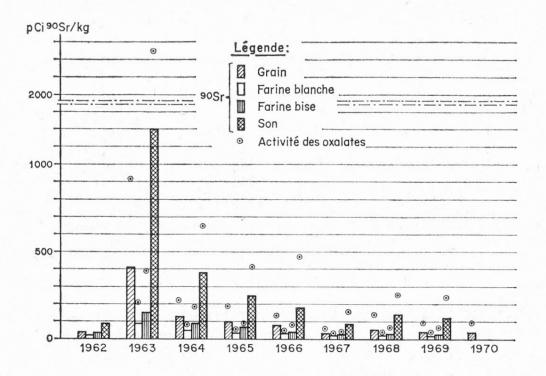


Figure 6 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture rapportée au calcium

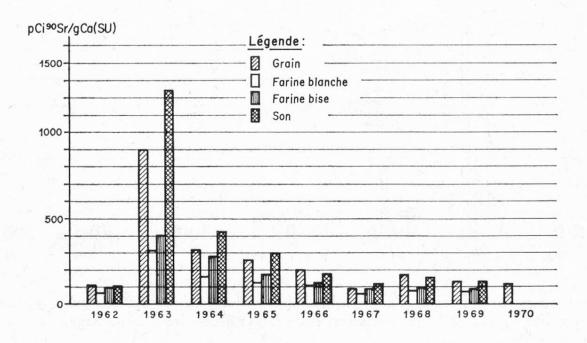
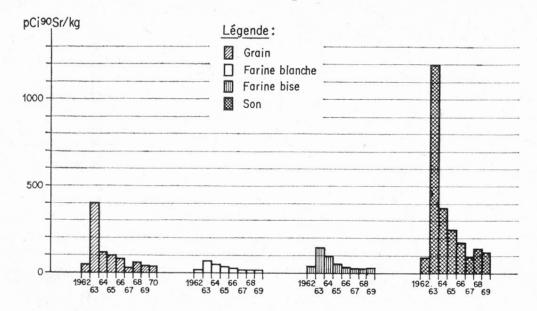


Figure 7 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de mouture correspondants



Fruits et légumes

Les quelques échantillons de fruits examinés (Bâle, SFHP) accusent un degré de contamination peu élevé. Cependant, leur teneur en strontium-90, rapportée au calcium, n'est pas négligeable. Elle atteint à peu près le même niveau que dans le lait de plaine à son maximum en 1963—1964; elle ne diffère guère de celle de 1969.

Quant aux légumes, les résultats sont également fragmentaires, ils laissent apparaître des teneurs en strontium-90 étant jusqu'à 10 à 20 fois plus élevées dans les épinards que dans les asperges. Un examen plus systématique des divers fruits et légumes permettrait d'obtenir des valeurs mieux représentatives pour chacune des espèces examinées.

Divers et fourrages

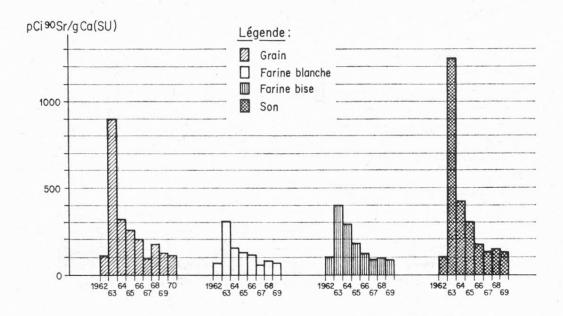
La teneur en strontium-90 des moules et des bolets séchés examinés ne s'écarte pas des valeurs auxquelles on pouvait s'attendre (plutôt faibles).

Quant à l'échantillon de foin de Mürren, sa teneur en strontium-90, comme celle de l'herbe, est demeurée assez élevée.

Eau

Parmi les nombreux échantillons d'eau examinés par les laboratoires cantonaux de Bâle et de St-Gall, et par le laboratoire municipal de Zurich, 3 seulement accusent un degré de contamination anormalement élevé (voir p. 191) qui

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



n'a pas pu être expliqué pour l'instant *). Le prélèvement de ces échantillons sera effectué plus fréquemment pour tâcher de déterminer la cause de ces valeurs anormales.

La radioactivité de l'eau du lac des Quatre-Cantons prélevée près de Lucerne et contrôlée périodiquement n'a pratiquement pas varié depuis plusieurs années. Elle est restée très faible et semble augmenter un peu en surface durant l'été. Quant à celle de l'eau de pluie récoltée à Bâle, à deux endroits différents, la moyenne annuelle s'est avérée être la même pour les deux endroits et en faible augmentation par rapport à 1969 (1969: 40 pCi/l; 1970: 49 pCi/l). Les fluctuations mensuelles observées sont normales et le degré d'activité est assez bas.

Conclusions

Comme l'année précédente deux laboratoires de la Communauté n'ont pas été en mesure de nous communiquer de résultats. Ceux des autres laboratoires permettent de conclure qu'aucune modification du degré de contamination radioactive des denrées alimentaires à prendre en considération n'est intervenue durant l'année 1970 par rapport à 1969.

* Depuis lors des examens par specrométrie-γ, effectués à l'Institut de physique de l'Université de Fribourg (Prof. O. Huber, Dr. J. Halter) ont démontré que cette activité provenait d'uranium naturel (238U). Sur la base de divers essais effectués et des renseignements pris, il s'est avéré que l'uranium que contenaient ces échantillons provenait des capsules de porcelaine utilisées pour évaporer les échantillons d'eau, qui avaient cédé une partie de l'uranium contenu dans leur glaçure noire.

Le niveau auquel s'est maintenue la radioactivité de notre alimentation ne présente pas de danger pour la population. La teneur moyenne en strontium-90 du lait de plaine est égale à 12 pCi/l comme en 1969. La quantité de strontium-90 absorbée par voie de nutrition, que l'on peut estimer à partir de la teneur du lait, n'a donc pas varié non plus; elle n'atteint que 18 pCi par personne et par jour (1,5 × 12), s'étant élevée jusqu'à près de 100 pCi en 1964.

L'explosion chinoise de septembre 1969 et les essais nucléaires français de 1970 n'ont pas eu de répercussion importante sur la radioactivité des denrées alimentaires dans nos régions. La continuation de ces essais n'en demeure pas

moins très regrettable.

A. Miserez

Février 1971

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 (1970)

| | | | | Beta-Aktivität ta spécifique | Strontiur | n-90 | |
|---|--|---------------|--------------|--|-----------|------|---|
| Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons | Herkunft Provenance | Datum Date | Totale pCi/l | Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates | pCi/l | us | Untersuchungs Laboratorium Laboratoire d'analyse |
| | | | pCI/I | pCi/l | pG1/1 | 05 | |
| | | | | | | | |
| | | A | Milch / Lait | | | | |
| rischmilch / Lait frais | Verbandsmolkerei / | 1970 | | | | | |
| 13 | Laiterie réunies | 5. 1 | | | | | |
| | Bern / Berne | 31. 3. | 1187 | 16,5 | 11,2 | 9,1 | EGA/SFHP |
| 13 | | 6. 4 | | | | | |
| | | 29. 6. | 1209 | 25,4 | 13,1 | 11,1 | ,, |
| 11 | | 6. 7 | | | | | |
| | | 14. 9. | 1291 | 30,0 | 13,6 | 11,3 | ,, |
| 12 | | 21. 9 | | | | | |
| | | 7. 12. | 1221 | 15,2 | 9,3 | 7,8 | ,, |
| | | | | | * | | |
| | Wiederholung / | 1963 | 1484 | 117 | 36 | 30 | ,, |
| | Récapitulation | 1964 | 1403 | 74 | 45 | 36 | ,, |
| | Mittelwerte / | 1965 | 1290¹ | 50 | 33 | 26 | ,, |
| | Moyennes | 1966 | 1180 | 33 | 23 | 18 | ,, |
| | | 1967 | 1178 | 24 | 16 | 13 | ,, |
| | THE THE STATE OF T | 1968 | 1208 | 21 | 14 | 11 | ٠, |
| | 1.7 | 1969 | 1277 | 24 | 12 | 10 | ,, |
| | 1 | 1970 | 1227 | 22 | 12 | 10 | ,, |
| | The state of the s | | | | | | |

| Frischmilch / Lait frais | | 1970 | | | | | EGA/SFHP |
|--------------------------|-------------------------|--------|-------|-------|------|------|------------|
| 13 | 3 Mürren | 5. 1 | | | | | |
| | | 31. 3. | 1264 | 43,0 | 29,4 | 24,9 | ,, |
| 13 | 3 | 6. 4 | | | | | ,, |
| | | 29. 6. | 1328 | 49,8 | 29,9 | 26,0 | ,, |
| 11 | | 6. 7 | | | , | , | ,, |
| | | 14. 9. | 1429 | 118,1 | 65,1 | 49,6 | ,, |
| 11 | | 21. 9 | | | | ' | ,, |
| | | 7. 12. | 1238 | 65,7 | 43,5 | 33,7 | " |
| | 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 | ,, |
| | | 1968 | 1327 | 73 | 50 | 39 | ,, |
| | | 1969 | 1411 | 84 | 46 | 38 | ,, |
| | | 1970 | 1315 | 70 | 42 | 34 | ,, |
| | | 1970 | İ | | | İ | 7 |
| | Rotberg ² | 20. 1. | 1163 | 22 | 18,9 | | Basel/Bâle |
| | | 5. 3. | 1252 | 21 | 15,9 | | ,,, |
| | | 17. 4. | 1268 | 22 | 19,6 | _ | •• |
| | | 27. 5. | 1252 | 34 | 20,0 | - | ,, |
| | | 30. 6. | 1312 | 42 | 22,9 | _ | ,, |
| | | 29. 7. | 1217 | 25 | 18,6 | _ | ,, |
| | 4 1 | 26. 8. | 1198 | 37 | 23,5 | _ | ,, |
| | | 6. 10. | 1229 | 21 | 11,5 | _ | 33 |
| | | 9. 11. | 1140 | 17 | 14,2 | _ | ,,, |
| | The state of the second | 1. 12. | 1192 | 14 | 13,8 | - | ,, |

¹ Ab 1965: Neuer Eichfaktor, siehe Jahresbericht 1966 / Dès 1965: nouveau facteur d'étalonnage, voir rapport 1966. ² Mittelwerte / Moyennes 1970: 1222; 26; 18; 1969: 1275; 26; 14. * Eidg. Gesundheitsamt / Service fédéral de l'hygiène publique.

| | | | Spezifische Activité be | Beta-Aktivität êta spécifique | Strontiur | n-90 | |
|--|------------------------|--------------------------|----------------------------|---|-----------|------|---|
| Bezeichnung der Proben Désignation d'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 | 1970 10. 6. 4. 11. | 1141 1103 | 22 15 | = | _ | Basel/Bâle |
| | Döttingen | 10. 6. 4. 11. | 1125 1172 | 19 14 | = | _ | 35 |
| | Klein-Döttingen | 10. 6. 4. 11. | 1085 1177 | 33 19 | = | = | " |
| | Villigen | 10. 6. 4. 11. | 1133 1080 | 24 13 | = = | = | 22 |
| | Würenlingen | 10. 6. 4. 11. | 1123 1123 | 13 17 | = | _ | 93 |
| | Gippingen | 10. 6. 4. 11. | 1151 1166 | 25 20 | _ | = | 95 |
| | Klingnau | 10. 6. | 1129 1062 | 28 15 | _ | _ | 93 |

| | | 1970 | | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|---------------------------------------|----------------|-----|------------|
| rischmilch Lait frais | Aargau / Argovie* | 10. 6. | 1148 | 28 | 15,4 | - | Basel/Bâle |
| | | 4. 11. | 1186 | 17 | 14,9 | | ,, |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Chur / Coire | Januar | _ | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |) - | - | Chur/Coire |
| | | Februar | | _ | _ | - | ,, |
| | | März | | _ | | _ | ,, |
| | | April | - 1 - <u></u> | | _ | - | ,, |
| | | Mai | - <u>wa</u> | 14 | | | ,, |
| | | Juni | | 19 | _ | _ | ,, |
| | | Juli | <u> </u> | _ | | | " |
| | | August | * <u>*-</u> - | | _ | _ | ,, |
| | | Sept. | <u>-</u> | 13 | <u> </u> | _ | ,, |
| | | Oktober | <u> </u> | 22 | _ | _ | ,, |
| | | Nov. | <u> </u> | 10 | _ | | ,, |
| | | Dez. | - | 35 | | - | ,, |
| | | | | | | | |
| | Davos | Januar | | 64 | _ | | ,, |
| | | Februar | _ | 46 | | _ | ,, |
| | | März | | 42 | _ | _ | ,, |
| | | April | | 25 | _ | | " |
| | | Mai | | | | | ,, |
| | | Juni | | 86 | | | |
| | | Juli | | 46 | _ | _ | ,, |
| | 1 | August | | 28 | 1 | | ,, |
| | | Sept. | | 87 | | _ | " |
| | | Oktober | 9 | 9 | | | ** |
| | 1 | Nov. | | 19 | | | ** |
| | | Dez. | 2 5 5 5 5 | 58 | | | ,, |
| | | Dez. | | 30 | | - 1 | " |

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

| | | | Spezifische B Activité bêt | Beta-Aktivität a 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 |
| | | | pCi/l | pCi/l | pCi/l | US | |
| Frischmilch / Lait frais | Pontresina | 1970 | | | | | |
| Criscomited Latt frais | 1 Office Comma | Januar | | 194 | _ | | Chur/Coire |
| | | Februar | _ | 67 | _ | _ | 0) |
| | | März | _ | 14 | <u> </u> | _ | ,, |
| | | April | <u> </u> | 10 | | | ,, |
| | 2 | Mai | | 49 | | _ | ,, |
| | | Juni | <u> </u> | 40 | _ | _ | ,, |
| | | Juli | | 49 | - | | ,, |
| | | August | _ | 92 | | _ | ,, |
| | n h | Sept. | _ | 41 | _ | _ | ,, |
| | | Oktober | 7. · · · | 39 | | _ | ,,, |
| | | Nov. | | 16 | | _ | " |
| | | Dez. | - | 19 | _ | - | " |
| Vollmilchpulver / | Kanton Waadt / | 21. 1. | 1218 | 18,4 | 10,7 | 8,4 | EGA/SFHP |
| Lait en poudre entier | Canton de Vaud | 21. 3. | 1250 | 20,5 | 11,1 | 8,4 | ,, |
| suit en ponure entier | | 26. 5. | 1217 | 25,4 | 9,8 | 8,1 | ,, |
| | | 29. 6. | 1273 | 33,6 | 13,9 | 11,6 | ,, |
| | | 2. 9. | 1241 | 25,3 | 11,8 | 9,8 | ,, |
| | | 29. 9. | * 1204 | 15,8 | 8,6 | 7,0 | ,, |
| | | 16. 10. | 1226 | 22,8 | 10,8 | 8,8 | 99 |
| | | 11. 12. | 1327 | 18,9 | 12,8 | 10,1 | 99 |
| California De Maria III de 1938 | Typical Egiter Kenny | | | 7 18 24 | | | |
| | | Link | | | | | |

| Vollmilchpulver / | Mittelwerte / | 1962 | 1365 | 59 | 14 | 11 | EGA/SFHP |
|-----------------------|---------------------|------|-------|-----|----|----|----------|
| Lait en poudre entier | Moyennes | 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 | ,, |
| | 4 4 4 7 7 1 7 1 7 1 | 1969 | 1254 | 24 | 12 | 10 | ,, |
| | | 1970 | 1245 | 23 | 11 | 9 | « · |

B. Cerealien / Céréales

| Weizen / Froment | Schweiz / Suisse | Ernte/ Récolte | pCi/kg | pCi/kg | pCi/kg | US | Ca g/kg | |
|------------------|------------------|-------------------|------------------------|--------|--------|-----|------------|------|
| | Brunnen | 1970 | <u>—</u> | 102 | 41 | 105 | 0,39 | EGA/ |
| | Guin | 1970 | | 102 | 46 | 115 | 0,40 | SFHP |
| | Huttwil | 1970 | - 1 - 1 - 1 | 99 | 47 | 126 | 0,38 | ,, |
| | Renens | 1970 | <u> </u> | 74 | 35 | 87 | 0,40 | " |
| | Wil | 1970 | _ | 82 | 36 | 95 | 0,37 | " |
| | Bellinzona | 1970 | - | 112 | 44 | 153 | 0,29 | ,, |
| | Mittelwerte / | 1962 | 4270 | | 42 | 111 | 0,38 | ,, |
| | Moyennes | 1963 | 4618 | 317 | 411 | 895 | 0,46 | " |
| | | 1964 | 3857 | 213 | 122 | 321 | 0,38 | ,, |
| 7 | | 1965 | 3564 | 196 | 103 | 262 | 0,39 | ,, |
| 6 | | 1966 | 3346 | 139 | 81 | 201 | 0,40 | ,, |
| 7 | | 1967 | 3177 | 56 | 32 | 95 | 0,33 | ,, |
| 6 | | 1968 | 3377 | 120 | 62 | 169 | 0,41 | ,, |
| 3 | | 1969 | 3457 | 109 | 49 | 139 | 0,36 | ,, |
| 6 | | 1970 | <u> </u> | 95 | 42 | 114 | 0,37 | " |

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

| | | | | Beta-Aktivität eta spécifique | Strontiur | n-90 | | |
|---|------------------------|-------------------|----------|--|-----------|------|---------------|---|
| Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons | Herkunft Provenance | Datum Date | Totale | Oxalat- Niederschlag Précipité des | | | Labor Labo | suchungs- ratorium oratoire nalyse |
| | | Ernte/ Récolte | pCi/kg | Oxalates pCi/kg | pCi/kg | us | Ca g/kg | |
| Entsprech. Weißmehl / Fari- | Schweiz / Suisse | 1962 | <u> </u> | | 15 | 67 | 0,23 | EGA/ |
| ne blanche correspondante | Mittelwerte / | 1963 | 1587 | 206 | 77 | 308 | 0,25 | SFHP |
| | Moyennes | 1964 | 1447 | 75 | 43 | 159 | 0,27 | ,, |
| 7 | | 1965 | 1219 | 49 | 30 | 131 | 0,23 | ,, |
| 6 | | 1966 | 1059 | 46 | 27 | 111 | 0,25 | ,, |
| 6 | | 1967 | 1283 | 23 | 16 | 61 | 0,26 | ,, |
| 6 | | 1968 | in a re | 34 | 18 | 81 | 0,22 | ,, |
| 6 | | 1969 | 1469 | 41 | 20 | 71 | 0,29 | ,, |
| Entsprech. Ruchmehl / | Schweiz / Suisse | 1962 | <u> </u> | _ | 36 | 96 | 0,38 | ,, |
| Farine bise correspondate | Mittelwerte / | 1963 | 2761 | 371 | 144 | 400 | 0,36 | ,, |
| | Moyennes | 1964 | 3070 | 182 | 95 | 281 | 0,34 | ,, |
| 7 | | 1965 | 1892 | 92 | 55 | 182 | 0,30 | ,, |
| 6 | | 1966 | 1724 | 70 | 36 | 123 | 0,29 | ,, |
| 6 | | 1967 | 1991 | 34 | 26 | 103 | 0,29 | ,, |
| 6 | | 1968 | | 65 | 26 | 96 | 0,27 | ,, |
| 6 | | 1969 | 2108 | 63 | 28 | 85 | 0,35 | ,, |
| | Schweiz / Suisse | 1962 | | | 91 | 108 | 0,84 | ,, |
| Entsprech. Kleie / | Mittelwerte / | 1963 | 12650 | 2250 | 1211 | 1242 | 0,98 | ,, |
| Son correspondant | Moyennes | 1964 | 10670 | 652 | 384 | 420 | 0,91 | ,, |
| 7 | | 1965 | 8382 | 412 | 254 | 300 | 0,83 | ,, |
| 6 | | 1966 | 8319 | 465 | 179 | 170 | 1,04 | ,, |
| 6 | | 1967 | 7590 | 161 | 96 | 126 | 0,80 | ,, |
| 6 | | 1968 | | 259 | 143 | 149 | 0,96 | ,, |
| 6 | | 1969 | 8584 | 240 | 120 | 125 | 1,01 | ,,, |

| Brot / Pain | Zürich | 1970 | | | | | | |
|--|---------------------|---------|---------------|------|--------------|-----|-----|---------|
| schwarz bis | | 9. 4. | 789 | 35,8 | _ | _ | _ | Zürich |
| | | 9. 4. | 838 | 32,9 | /* - L | _ | | Stadt/ |
| | | 9. 4. | 848 | 32,4 | | _ | | Zurich |
| | | 9. 4. | 1263 | 49,9 | | _ | _ | ville |
| | | 9. 4. | 1220 | 54,2 | - | | _ | ,, |
| | | C. Frii | chte Fruits | : | | | | - 10 |
| Aepfel / Pommes | | | | | | 1 1 | | |
| ungewaschen / non lavées | Schweiz / Suisse | 11. 3. | 840 | _ | 3 | | Bas | el/Bâle |
| Aprikosen / Abricots | Italien / Italie | 15. 7. | 2305 | | 7 | _ | | ,, |
| Trauben / Raisins | Italien / Italie | 19. 10. | 1061 | _ | 3 | | | ,, |
| Aepfel / Pommes | Bern / Berne | 25. 8. | 991 | 19,4 | 2 | 53 | EGA | SFHP |
| Aprikosen / Abricots | Spanien / Espagne | 12. 6. | 1930 | 29,6 | 7 | 28 | | ,, |
| Erdbeeren / Fraises | Wallis / Valais | 16. 7. | 1375 | 71,0 | | _ | | ,, |
| Erdbeeren / Fraises | Italien / Italie | 11. 6. | 1376 | 48,4 | 8 | 36 | | ,, |
| | | D. Gem | üse / Légume | s* | | | | |
| Blumenkohl / Choux-fleur | Elsaß / Alsace | 22. 10. | 4008 | | 15 | | Bas | el/Bâle |
| Kopfsalat / Salade pommée | Basel / Bâle | 18. 11. | 2418 | | | | Dus | |
| Kopfsalat / Salade pommée | Basel / Bâle | 16. 12. | 2236 | | 28 | | | " |
| Spargeln / Asperges | Frankreich / France | 9. 6. | 1394 | _ | 4 | _ | | " |
| Spinat / Epinards | Frankreich / France | 4. 5. | 3673 | | 47 | _ | | ,, |
| Karotten ungeschält / | | | | | | | | ,, |
| Carottes non pelées Kartoffeln ungeschält / | Bern / Berne | 7. 7. | 5532 | 69,3 | 39 | 105 | EGA | A/SFHP |
| Pommes de terre non pelées | Bern / Berne | 7. 7. | 3188 | 13,0 | 7 | 64 | | ,, |
| Spinat / Epinards | Bern / Berne | 16. 6. | 4689 | 197 | 60 | 69 | | ,, |

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

| L | | | 3 |
|---|---|---|---|
| 5 | | _ | |
| 0 | 0 | Ć | |
| | ì | - | |

| | | | | Beta-Aktivität eta spécifique | Strontiun | n-90 | Untersuchungs- |
|---|------------------------|---------------|--------|--|-----------|------|-------------------------------------|
| Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons | Herkunft Provenance | Datum Date | Totale | Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates | | | Laboratorium Laboratoire d'analyse |
| | | | pCi/kg | pCi/kg | pCi/kg | US | |

E. Verschiedenes / Divers

| Muscheln in Salzwasser / Moules dans l'eau salée | Italien / Italie | 1970 26. 10. | 1245 | _ | 3 | _ | Basel/Bâle |
|--|----------------------------|-----------------|-------|------------|-----|---|------------|
| Muscheln in Tomatensauce Moules en sauce tomate | Italien / Italie | 26. 10. | -2143 | - <u>-</u> | 11 | _ | >> |
| Steinpilze getrocknet Bolets séchés | Deutschland / Allemagne | 18. 6. | 19697 | _ | 121 | _ | >> |

F. Futtermittel / Fourrages

| | | 1970 | | | | | |
|-----------------------------------|--------|--------|----------|------|------|-----|----------|
| Heu / Foin | Mürren | 6. 10. | <u>-</u> | 5873 | 2439 | 212 | EGA/SFHP |
| Gras getrocknet / Herbe séchée | Mürren | 23. 6. | | 3382 | 1118 | 131 | 29 |

| Datum Datu | | Herkunft Provenance | | Spezifische : Activité bê | Beta-Aktivität ta spécifique | |
|--|---|------------------------|--|------------------------------|---|--|
| St. Gallen St. | Bezeichnung der Proben Désignation d'échantillons | | The second secon | | Niederschlag Précipité des Oxalates | Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse |
| Basel - Bâle | | | | pol/1 | pCi/I | |
| Basel - Bâle | | | C W | . / F | | |
| Basel - Bâle | | | G. wasser | Lau | | |
| 26. 5. | | | 1970 | | | |
| 26. 5. | | | | | | |
| Control Cont | 'rinkwasser Eau potable | Basel - Bâle | 1 | - | | Basel/Bâle |
| Bodensee Januar 2 | | ,, | 1 | _ | < 1 | ,, |
| Bodensee Januar 2 | | " | | | < 1 | ,, |
| Wasserwerk St. Gallen Wasserwerk St. Gallen März April Mai Juni Juli August September Oktober November November December 1 | | ** | 16. 12. | - | < 1 | " |
| Wasserwerk St. Gallen Wasserwerk St. Gallen März April Mai Juni Juli August September Oktober November November December 1 | | Bodensee | Tanuar | 2 | | St. Gallen/St-Gall |
| St. Gallen März 3 — " April 1 — " Mai 3 — " Juni 3 — " August 2 — " September 3 — " Oktober 3 — " November 2 — " December 2 — " November 2 — " | | | | | | |
| April 1 — " Mai 3 — " Juni 3 — " Juli 3 — " August 2 — " September 3 — " Oktober 3 — " November 2 — " December 2 — " | | | | | <u> </u> | |
| Mai 3 — " Juni 3 — " Juli 3 — " August 2 — " September 3 — " Oktober 3 — " November 2 — " December 2 — " | | | | | | The second secon |
| Juli 3 — " August 2 — " September 3 — " Oktober 3 — " November 2 — " December 2 — " | | | Mai | 3 | | ,, |
| August 2 — " September 3 — " Oktober 3 — " November 2 — " December 1 — " | | | | | _ | ,, |
| September 3 — " Oktober 3 — " November 2 — " December 1 " " | | | | | | ,, |
| Oktober 3 — " November 2 — " Denomber 1 | | | | | - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 | ,, |
| November 2 - ,, | | | | | _ | ,, |
| Dependent | | | | | - - | ,, |
| Dezember 1 - " | | | | | | " |
| | | | Dezember | 1 | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | ,, |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | Spezifische Activité b | Beta-Aktivität êta spécifique | | |
|--|------------------------|---------------|--|---|--|--|
| 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 | |
| | | | | 1 | | |
| | | 1970 | | | | |
| Trinkwasser / Eau potable | Quellwasser | Januar | 2 | - | St. Gallen/St-Gall | |
| | Hundwil der | Februar | <1 | - | ,, | |
| | Wasserversorgung | März | 4 | — · | " | |
| | St. Gallen | April | 1 | _ | " | |
| | | Mai | 2 | - I - | ,, | |
| | | Juni | 3 | _ | ,, | |
| | | Juli | 2 | _ | ,, | |
| | | August | 4 | - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 | ,, | |
| | | September | 1 | _ | ,, | |
| | | Oktober | 3 | | ,, | |
| | | November | 2 | | ,, | |
| | | Dezember | 2 | _ | " | |
| | Grundwasser | Januar | 2 | | " | |
| | Breitfeld der | Februar | 2 | | ,, | |
| | Wasserversorgung | März | 2 | _ | ,, | |
| | St. Gallen | April | <1 | _ | ,, | |
| | | Mai | 2 | | " | |
| | | Juni | 2 | | ,, | |
| | | Juli | 3 | | ,, | |
| | | August | 1 | N | ,, | |
| | | September | 2 | | ,, | |
| | | Oktober | 1 | | " | |
| | | November | 2 | | " | |
| | | Dezember | 2 | | | |
| | | Dezember | Care de la compania del compania del compania de la compania del compania de la compania de la compania del compania de la compania de la compania de la compania de la compania del comp | | ,, | |

| | | 1970 | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------|-----------|-------|---|-------------------|
| rinkwasser Eau potable | Grundwasser der | Januar | 3 | . 1 | | St. Gallen/St-Gal |
| | Wasserversorgung | Februar | 1 | . 7 | | >> |
| | Bregenz | März | 2 | | | ,,, |
| | | April | <1 | | _ | ,, |
| | | Mai | 2 | | | ,, |
| | | Juni | 2 | | | ,, |
| | | Juli | | | | ,, |
| | | August | 1 | | | ,, |
| | | September | 3 | | 4 H | ,, |
| | | Oktober | <1 | | _ | ,, |
| | | November | 2 | | <u> </u> | ,, |
| | | Dezember | 2 | | _ | ,, |
| | | | | - 1 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | roh filtr | riert | | |
| | Bodensee, | Januar | 2 | 3 | | ,, |
| | Wasserwerk der | Februar | 3 | 2 | _ | ,, |
| | Stadt Lindau | März | 3 | 3 | <u> </u> | ,, |
| | | April | 1 | 1 | | ,, |
| | | Mai | 3 | 1 | - <u>-</u> | ,, |
| | | Juni | 3 | 2 | _ | ,, |
| | | Juli | 2 | 3 | _ | ,, |
| | | August | 4 | 3 | 1-1 | ,, |
| | | September | 3 | 1 | | ,, |
| | | Oktober | 3 | 1 | 10 10 <u>10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1</u> | ,,, |
| | S. Markey and Arti | November | 3 | 2 | | ,, |
| | | Dezember | 4 | 1 | | ,, |
| | | X | | | | |

| | Herkunft Provenance | | Spezifisch Activité | e Beta-Aktivität bêta spécifique | |
|---|------------------------|---------------|------------------------|---|--|
| Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons | | Datum Date | Totale | Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates pCi/l | Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse |
| | | 1970 | -1 | | |
| | Rhein / Rhin | Januar | 2 | | St. Gallen/St-Gall |
| Flußwasser / Eau de rivière | Kilciii / Kiliii | Februar | <1 | | |
| 원생님 경기는 기가에는 없다 | | März | 2 | | " |
| | | April | <1 | | ,, |
| | | Mai | | | ,, |
| | | | 6 | 1 × 1 / 1 × 1 = 1 | " |
| | | Juni | 2 5 | | " |
| | | Juli | | | " |
| | | August | 16 | | " |
| | | September | 5 | _ | " |
| | | Oktober | 3 | _ | ** |
| | | November | 2 | - | ,, |
| | | Dezember | 1 | _ | " |
| | Bregenzer Aach | Januar | 2 | | ,, |
| 집에 대한 목사람들이 걸다. | | Februar | 2 | | |
| | | März | 2 | <u> </u> | ,, |
| | | April | 3 | | ,, |
| | | Mai | 5 | | ,, |
| | | Juni | 6 | 4.5 |)) |
| | | Juli | _ | N = 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | *** |
| | | August | 19 | | " |
| | | September | 7 | | ** |
| | | Oktober | <1 | | " |
| | | November | | The Garage | " |
| | | Dezember | 3 | | " |
| | | Dezember | <1 | _ | " |

| | | 1970 | roh | filtriert | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------|-----|-----------|---|---|
| Niederschläge / | Regen / Pluie* | 6. 1 2. 2. | 26 | 30 | | Basel/Bâle |
| Précipitations | | 2. 2 2. 3. | 15 | 16 | _ | ,, |
| | | 2. 3 6. 4. | 36 | 27 | _ | ,, |
| | | 629. 4. | 34 | 50 | _ | ,, |
| | | 29. 4 1. 6. | 88 | -85 | _ | ,, |
| | | 1. 6 1. 7. | 83 | 94 | _ | ,, |
| | | 1. 7 5. 8. | 81 | 68 | | ,, |
| 교육을 보여냈다면 뭐하다. | | 5.–31. 8. | 21 | 57 | | ,, |
| | | 130. 9. | 69 | 59 | | ,, |
| | | 30. 9.–30. 10. | 31 | 28 | | ,, |
| | | 30. 10 1. 12. | 32 | 19 | | ,, |
| | | 1. 12.–5. 1. 71 | 62 | 52 | - | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, |
| Flußwasser / Eau de rivière | Rhein / Rhin | 14. 1. | | 4 | | |
| | | 13. 2. | | 4 | | ,,, |
| | | 13. 3. | | 4 | | " |
| | | 7. 4. | | 3 | | " |
| | | 5. 5. | | 4 | | " |
| | | 20. 6. | | 4 | | " |
| | | 3. 7. | | 4 | | " |
| | | 13. 8. | | 6 | | " |
| | | 19. 10. | | 8 | | ,, |
| | | 4. 11. | | 4 | | " |
| | | | | | | ,, |
| | | 13. 12. | | 5 | - | ,, |

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

| | | | Spezifisch Activité | | |
|--|------------------------|---------------|------------------------|--|--|
| 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 | |
| | | 1970 | | | |
| Trinkwasser / Eau potable | Brunnen Biberlinstr. | | | | Zürich Stadt/ |
| | (Adlisberg, für | 8. 4. | < 1 | | Zurich, ville |
| | rechtes See- und | 1. 7. | < 1 | <u>-</u> | " |
| | Limmatufer) | 7. 10. | < 1 | _ | ,, |
| | Brunnen Ziegelhütte | 8. 4. | < 1 | _ | ,, |
| | (Schwamendingen, | 1. 7. | 2 | - 2 | ,, |
| | für das Glattal) | 7. 10. | 2 | | ,, |
| | Sammelstube Hub- | | | | |
| | quellen (Ausläufer | 8. 4. | < 1 | _ | ,, |
| | Uetliberg, für linkes | 1. 7. | < 1 | | " |
| | See- und Limmatufer) | 7. 10. | <1 | 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - | " |
| | Reservoir Albisgüetli | | | | |
| | (Sammelwasser | 13. 4. | 1 | | |
| | Quellen Sihl- und | 1. 7. | < 1 | | ,, |
| | Lorzetal) | 5. 10. | 1 | | ,, |
| | | 3. 10. | 1 | | " |
| | Grundwasserwerk | | | | |
| | Hardhof, | 5 40 | | | |
| | Sammelwasser | 5. 10. | 2 | · — | ,, |
| | Seewasserwerk Lengg | | | | |
| | Reinwasser | 5. 10. | 2 | _ | ,, |
| | Rohwaser | 5. 10. | 2 | - | ,, |

| rinkwasser / Eau potable | Seewasserwerk Moos | 5.10 | | | 7":16.1/ |
|--------------------------|-------------------------------|---------|-----|-----------|---------------|
| | Reinwasser | 5. 10. | 2 2 | | Zürich Stadt/ |
| | Rohwasser | 5. 10. | 2 | - | Zurich, ville |
| | Zürichsee tiefste Stelle | | | | |
| | Oberflächenwasser | 13. 10. | 2 | _ | |
| | Tiefe 130 m | 13. 10. | 2 2 | _ | ,, |
| | Grundwasser Limmat Hardhof | | | | |
| | links | 20.10. | 2 | _ | ,, |
| | Mitte | 20. 10. | 2 | _ | ,, |
| | rechts | 20. 10. | 2 3 | _ | ,, |
| | Winterthur | | | | |
| | Rhein bei G 101 | 3. 4. | 2 | _ | |
| | Rhein bei G 401 | 7. 7. | 3 | _ | ,, |
| | Grundwasser G 401 | 3. 4. | 1 | _ / / _ / | ,, |
| | Grundwasser G 401 | 7. 7. | < 1 | _ | ,, |
| | Winterthur | | 1 | | |
| | Grundwasser | 6. 10. | | | |
| | Buchrain | ,, | 1 | | ,, |
| | Hornsäge | ,, | 1 | _ | ,, |
| | PW ob. Linsental | ,, | 2 | _ | ,, |
| | PW mittlere Au | ,, | 748 | _ | ,, |
| | PW Weieracker | ,, | 8 | _ | ,, |
| | PW Knorrenweg | ,,, | 5 | | ,, |
| | PW Stadtacker | ,, | 344 | | ,, |
| | PW Hard | ,, | 36 | _ | ,, |
| | PW Weiertal | ,, | 1 | | ., |
| | G 702 | ,, | 2 | — · · · · | ,, |
| | G 705 | ,, | 3 | | ,, |
| | G 401 | ,, | 1 | _ | ,, |

| | Herkunft Provenance | | Spezifisch Activité | ne Beta-Aktivität bêta spécifique | |
|------------------------|--|----------------|------------------------|--|--|
| | | | Totale pCi/l | Oxalat- Niederschlag Précipité des Oxalates | Untersuchungs- Laboratorium Laboratoire d'analyse |
| | | | P0111 | pCi/l | |
| | Flußwasser Töß ob. Au | 1970 6. 10. | 1 2 | | Zürich Stadt/ Zurich, ville |
| | G 101 | " | 2 | - | ,, |
| | Nachkontrollen | 4. 11. | | | |
| | Grundwasser PW mittlere Au | " | 1 | _ | ,,, |
| | PW Stadtacker | ,, | 2 | - | ,, |
| | PW Hard | " | 2 | _ | ,, |
| | Flußwasser Töß mittlere Au | ,, | 1 | _ | " |
| Seewasser Eau de lac | Luzern Vierwaldstättersee / Lucerne eau du lac des Quatre-Cantons | | | | EGA/SFHP |
| 6 | Oberfläche / Surface | 16. 2.–15. 12. | , - - | 1,4 (0,9–2,1)* | ,, |
| 6 | Tiefe / Profondeur 40 m | 16. 2.–15. 12. | | 1,1 (0,9–1,4)* | |

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