

**Zeitschrift:** Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz = Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse = Radioattività dell'ambiente e dosi d'irradiazione in Svizzera

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Strahlenschutz

**Band:** - (2010)

## **Inhaltsverzeichnis**

### **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:** 12.01.2026

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

# Inhaltverzeichnis - Sommaire



## 1 Umweltüberwachung: Zusammenfassung 1 Surveillance de l'environnement: Résumé

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1.1 Umweltüberwachung: Zusammenfassung</b>        | <b>14</b> |
| Auftrag und Messprogramm                             | 14        |
| Ergebnisse der Umweltüberwachung 2010                | 15        |
| Beurteilung  | 19        |
| <b>1.2 Surveillance de l'environnement: Résumé</b>   | <b>20</b> |
| Tâches   | 20        |
| Résultats de la surveillance de l'environnement 2010 | 21        |
| Evaluation   | 25        |



## 2 Strahlendosen - Doses de rayonnements

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2.1 Strahlendosen</b>                                | <b>28</b> |
| Einführung  | 28        |
| Strahlendosen der Bevölkerung                           | 28        |
| Strahlenbelastung durch Radon                           | 29        |
| Bestrahlung durch medizinische Diagnostik               | 29        |
| Terrestrische und kosmische Strahlung                   | 29        |
| Radionuklide in der Nahrung                             | 29        |
| Künstliche Strahlenquellen                              | 30        |
| Berufliche Strahlenexposition                           | 30        |
| <b>2.2 Doses de rayonnements</b>                        | <b>31</b> |
| Introduction  | 31        |
| Doses de rayonnements reçues par la population          | 31        |
| Doses de rayonnements dues au radon                     | 32        |
| Doses de rayonnements dues au diagnostic médical        | 32        |
| Rayonnement terrestre et rayonnement cosmique           | 32        |
| Radionucléides dans les aliments                        | 32        |
| Autres sources artificielles de rayonnements            | 33        |
| Exposition aux rayonnements dans le cadre professionnel | 33        |



## 3 Externe Strahlung - Rayonnement externe

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.1 Mesures in situ et exposition externe</b> | <b>36</b> |
| Résumé   | 36        |
| Introduction                                     | 36        |
| Méthodologie in situ                             | 37        |
| Résultats in situ 2010                           | 38        |
| Conclusions                                      | 39        |

# Inhaltverzeichnis - Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3.2 Die automatische Überwachung der Ortsdosisleistung mit NADAM</b> | <b>40</b> |
| Zusammenfassung   | 40        |
| Übersicht   | 41        |
| Jahresmittelwerte und Erfahrungsbereiche 2010                           | 42        |
| <b>3.3 Aeroradiometrische Messungen</b>                                 | <b>47</b> |
| Zusammenfassung   | 47        |
| Einleitung  | 47        |
| Messungen und Messresultate 2010  | 48        |



## 4 Umwelt- Environnement

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4.1 Radioactivité de l'air, des précipitations, des rivières et des eaux de rejet des stations d'épuration et d'incinération des déchets</b> | <b>52</b> |
| Résumé  | 52        |
| Air   | 52        |
| Réseau automatique de surveillance de l'air   | 53        |
| Précipitations  | 57        |
| Rivières  | 58        |
| Stations d'épuration (STEP) et eaux de lavage des fumées des usines d'incinération  | 59        |
| <b>4.2 Überwachung der Radioaktivität der Luft mit Militärflugzeugen</b>  | <b>60</b> |
| Zusammenfassung   | 60        |
| Vorgeschichte   | 60        |
| Messkampagne «Eyjafjöll»  | 62        |
| <b>4.3 Radioaktivität in aquatischen Systemen</b>   | <b>63</b> |
| Zusammenfassung   | 63        |
| Ziele   | 63        |
| Methoden  | 63        |
| Kernanlagen   | 64        |
| Andere Betriebe   | 69        |
| <b>4.4 Radioactivité du sol et de l'herbe</b>   | <b>72</b> |
| Résumé  | 72        |
| Introduction  | 72        |
| Résultats et discussion   | 73        |
| Conclusions   | 74        |



## 5 Lebensmittel - Denrées alimentaires

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5 Radioaktivität in Lebensmitteln</b> | <b>78</b> |
| Zusammenfassung                          | 78        |
| Messprogramm                             | 78        |
| Ergebnisse der Überwachung               | 79        |
| Bewertung und Interpretation             | 81        |

# Inhaltverzeichnis - Sommaire



## 6 Radioaktivität im Menschen - Radioactivité dans le corps humain

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6.1 Ergebnisse der Ganzkörpermessungen von 2010</b>                                   | <b>85</b> |
| Zusammenfassung  | 85        |
| Ziel der Messungen   | 85        |
| Messmethode  | 85        |
| Ergebnisse und Interpretation der $^{137}\text{Cs}$ -Messungen                           | 86        |
| $^{40}\text{K}$ -Gehalt des Körpers  | 86        |
| <b>6.2 Mesure de <math>^{90}\text{Sr}</math> dans les vertèbres et les dents de lait</b> | <b>87</b> |
| Résumé   | 87        |
| Introduction   | 87        |
| Conclusions  | 88        |



## 7 Messung von Spezialnukliden - Mesures de nucléides spéciaux

|   |            |
|---|------------|
| <b>7.1 Kohlenstoff-14, Krypton-85, Argon-37 und Tritium</b>             | <b>90</b>  |
| Zusammenfassung   | 90         |
| Kohlenstoff-14  | 90         |
| Kernkraftwerk Gösgen  | 92         |
| Kernkraftwerk Mühleberg   | 93         |
| Paul Scherrer Institut, Zentrales Zwischenlager Würenlingen, KKW Beznau | 93         |
| Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)                                       | 94         |
| Messungen in der Region Basel Stadt                                     | 94         |
| Argon-37 ( $^{37}\text{Ar}$ )   | 97         |
| Tritium ( $^3\text{H}$ )  | 98         |
| <b>7.2 Mesures de plutonium et d'américium dans l'environnement</b>     | <b>100</b> |
| Résumé  | 100        |
| Méthode de séparation chimique  | 101        |
| Résultats   | 103        |



# Inhaltverzeichnis - Sommaire



## 8 Überwachung der Kernanlagen: Emissionen und Immissionen 8 Surveillance des installations nucléaires: Emissions et Immissions

|  |            |
|--|------------|
| <b>8.1 Emissionen aus den Kernanlagen</b>  | <b>107</b> |
| <b>8.2 Ortsdosis und Ortsdosisleistung in der Umgebung der Kernanlagen</b>                                 | <b>116</b> |
| <b>8.3 Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke (MADUK)</b> | <b>117</b> |
| Zusammenfassung  | 117        |
| Übersicht  | 117        |
| Systeminstandhaltung und -ergänzung  | 119        |
| Systemverfügbarkeit und Störungen  | 119        |
| Qualitätssicherung   | 120        |
| Messergebnisse   | 120        |
| <b>8.4 Überwachung des zentralen Zwischenlagers (ZWILAG)</b>   | <b>123</b> |
| Zusammenfassung  | 123        |
| Einleitung   | 123        |
| Radiochemische Trennmethoden   | 124        |
| Staubfangplatten   | 124        |
| <b>8.5 Les installations nucléaires et l'environnement</b>   | <b>126</b> |
| Résumé   | 126        |
| Introduction   | 126        |
| Méthodologie   | 127        |
| Résultats  | 127        |
| Conclusions  | 131        |
| <b>8.6 Environnement du CERN (mesures OFSP)</b>  | <b>132</b> |
| Résumé   | 132        |
| Programme de surveillance de l'OFSP  | 132        |
| Mesures de l'exposition ambiante   | 133        |
| Mesures dans le milieu atmosphérique   | 133        |
| Mesures dans le milieu terrestre   | 134        |
| Mesures dans le milieu aquatique   | 134        |
| Conclusions  | 136        |
| <b>8.7 Rejets et environnement du CERN (Mesures CERN)</b>  | <b>137</b> |
| Résumé   | 137        |
| Le CERN  | 137        |
| Aspects environnementaux   | 138        |
| Programme de surveillance  | 139        |
| Résultats 2010   | 139        |
| Impact radiologique  | 142        |
| Conclusions  | 143        |

# Inhaltverzeichnis - Sommaire



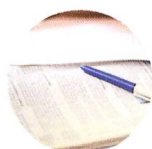
## 9 Industrien und Spitäler - Industries et hôpitaux

|  |            |
|--|------------|
| <b>9.1 Emissionen der Betriebe</b>         | <b>146</b> |
| Zusammenfassung                            | 146        |
| <b>9.2 Emissionen der Spitäler</b>         | <b>149</b> |
| Zusammenfassung                            | 149        |
| Therapeutische Anwendung von Radionukliden | 149        |
| Abgabe radioaktiver Stoffe ans Abwasser    | 149        |



## 10 Radon

|   |            |
|---|------------|
| <b>10.1 Radon</b>   | <b>155</b> |
| Einführung  | 155        |
| Radonprogramme  | 155        |
| Messungen und Kartierung                                    | 156        |
| Bauvorschriften und Sanierungsprogramm                      | 156        |
| Ausbildung und Kommunikation                                | 156        |
| <b>10.2 Radon</b>   | <b>157</b> |
| Introduction  | 157        |
| Gestion du programme radon                                  | 157        |
| Mesures et cartographie                                     | 158        |
| Prescriptions de construction et programme d'assainissement | 158        |
| Formation et communication                                  | 158        |



## Anhänge - Annexes

|  |            |
|--|------------|
| <b>Anhänge</b>   | <b>159</b> |
| <b>Annexes</b>   | <b>159</b> |
| 1. Beteiligte Stellen und Laboratorien - Organismes et laboratoires participants   | 160        |
| 2. Kantonale Laboratorien - Laboratoires cantonaux   | 161        |
| 3. Das Messprogramm im Überblick   | 162        |
| 4. Überwachungsbereiche und Kompetenzzentren   | 163        |
| 5. Toleranz- und Grenzwerte für Radionuklide in Lebensmitteln gemäss Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV) in Bq/kg | 163        |
| 6. Im Strahlenschutz verwendete Grössen und ihre Bedeutung   | 164        |
| 7. Grandeurs utilisées en radioprotection et leur signification  | 165        |