

**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:** - (2009)

## Inhaltsverzeichnis

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### 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. [Voir Informations légales.](#)

### 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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.04.2025

**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>
Aufgaben	14
Tätigkeiten und Ergebnisse	15
Beurteilung	19
<b>1.2 Surveillance de l'environnement: Résumé</b>	<b>20</b>
Tâches	20
Activités et résultats	21
Evaluation	25



## 2 Strahlendosen - Doses de rayonnements

<b>2.1 Strahlendosen</b>	<b>28</b>
Aufgaben	28
Tätigkeiten und Ergebnisse	29
Beurteilung	30
<b>2.2 Doses de rayonnements</b>	<b>31</b>
Tâches	31
Activités et résultats	32
Evaluation	34



## 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 2009	38
Conclusions	39
<b>3.2 Exercice in situ 2009 : Mesures en altitude</b>	<b>40</b>
Résumé	40
Détermination du débit d'équivalent de dose ambiant	41
Mesures durant le trajet entre Grindelwald et Jungfraujoeh	41
Mesures sur le glacier	41
Acquisition de spectre gamma par spectrométrie in situ	42
Conclusions	43
<b>3.3 Die automatische Überwachung der Ortsdosisleistung mit NADAM</b>	<b>44</b>
Zusammenfassung	44
Übersicht	45
Jahresmittelwerte und Erfahrungswerte 2009	46
Eine detailliertere Analyse für die Station Disentis	51

# Inhaltverzeichnis - Sommaire

<b>3.4 Aeroradiometrische Messungen</b>	<b>51</b>
Zusammenfassung	51
Einleitung	51
Messungen und Messresultate 2009	51



## 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>54</b>
Résumé	54
Air	54
RADAIr Réseau automatique de surveillance de l'air	55
Précipitations	58
Rivières	59
Station d'épuration (STEP) et eaux de lavage des fumées des usines d'incinération	60
<b>4.2 Überwachung der Radioaktivität der Luft mit Militärflugzeugen</b>	<b>61</b>
Zusammenfassung	61
Vorgeschichte	61
Sammlung und Messung der Proben	62
<b>4.3 Radioaktivität in aquatischen Systemen</b>	<b>64</b>
Zusammenfassung	64
Ziele	64
Methoden	64
Kernanlagen	65
Andere Betriebe	70
<b>4.4 Radioactivité du sol et de l'herbe</b>	<b>73</b>
Résumé	73
Introduction	73
Résultats et discussion	74
Conclusions	74
<b>4.5 Quell- und Grundwasser sowie Sickerwasser aus Deponien</b>	<b>77</b>
Zusammenfassung	77
Messungen von Radioisotopen im Grundwasser bei Muttenz	77



## 5 Lebensmittel - Denrées alimentaires

<b>5 Radioaktivität in Lebensmitteln</b>	<b>80</b>
Zusammenfassung	80
Messprogramm	80
Ergebnisse der Überwachung	81
Bewertung und Interpretation	84

# Inhaltverzeichnis - Sommaire



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

<b>6.1 Ergebnisse der Ganzkörpermessungen von 2009</b>	<b>86</b>
Zusammenfassung	86
Ziel der Messungen	86
Messmethode	86
Ergebnisse und Interpretation der <sup>137</sup> Cs-Messungen	87
<sup>40</sup> Kalium-Gehalt des Körpers	87
<b>6.2 Mesure de <sup>90</sup>Sr dans les vertèbres et les dents de lait</b>	<b>88</b>
Résumé	88
Introduction	88
Résultats et discussion	89



## 7 Messung von Spezialnucliden - Mesures de nucléides spéciaux

<b>7.1 Tritium, Kohlenstoff-14, Argon-37 und Krypton-85</b>	<b>92</b>
Zusammenfassung	92
Kohlenstoff-14	92
Kernkraftwerk Leibstadt	94
Kernkraftwerk Gösgen	94
Kernkraftwerk Mühleberg	95
Paul Scherrer Institut, Zentrales Zwischenlager Würenlingen, KKW Beznau	95
Messungen in der Region Basel Stadt	96
Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)	98
Krypton-85 ( <sup>85</sup> Kr)	99
Argon-37 ( <sup>37</sup> Ar)	99
Tritium ( <sup>3</sup> H)	100
<b>7.2 Mesures de plutonium et d'américium dans l'environnement</b>	<b>103</b>
Résumé	103
Introduction	104
Méthode de séparation chimique	104
Résultats	105
Conclusions	108

# 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>111</b>
<b>8.2 Ortsdosis und Ortsdosisleistung in der Umgebung der Kernanlagen</b>	<b>120</b>
<b>8.3 Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke (MADUK)</b>	<b>121</b>
Zusammenfassung	121
Übersicht	121
Systeminstandhaltung und -ergänzung	122
Systemverfügbarkeit und Störungen	123
Qualitätssicherung	123
Messergebnisse	124
<b>8.4 Überwachung des zentralen Zwischenlagers (ZWILAG)</b>	<b>126</b>
Zusammenfassung	126
Einleitung	126
Radiochemische Trennmethoden	127
Resultate und Diskussion	127
<b>8.5 Les installations nucléaires et l'environnement</b>	<b>128</b>
Résumé	128
Introduction	128
Résultats	129
Conclusions	133
<b>8.6 Environnement du CERN (mesures OFSP)</b>	<b>134</b>
Résumé	134
Programme de surveillance de l'OFSP	134
Mesures de l'exposition ambiante	135
Mesures dans le milieu atmosphérique	135
Mesures dans le milieu terrestre	136
Mesures dans le milieu aquatique	137
Conclusions	138
<b>8.7 Rejets et environnement du CERN (Mesures CERN)</b>	<b>139</b>
Synthèse	139
Objets de la surveillance	140
Contrôle des émissions	140
Contrôle des immissions	141
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
Ausgangslage	149
Therapeutische Anwendung von Radionukliden	149
Abgabe radioaktiver Stoffe ans Abwasser	149



## 10 Radon

<b>10.1 Radon</b>	<b>154</b>
Einführung	154
Messungen und Kartierung	155
Bauliche Vorschriften	156
Sanierungsprogramme	156
Ausbildung	157
Kommunikation	157
Schlussfolgerungen	158
<b>10.2 Radon</b>	<b>159</b>
Introduction	159
Mesures et cartographie	160
Prescription de construction	161
Programmes d'assainissement	161
Formation	162
Communication	162
Conclusion	162
<b>10.3 Begründung für die Erhöhung der mittleren Dosis im Zusammenhang mit der Radonbelastung der Schweizer Bevölkerung</b>	<b>163</b>
<b>10.4 Justification de l'augmentation de la dose moyenne associée à l'exposition de la population suisse au radon</b>	<b>165</b>

# Inhaltverzeichnis - Sommaire



## Anhänge - Annexes

<b>Anhänge</b>	<b>167</b>
<b>Annexes</b>	<b>167</b>
1. Beteiligte Stellen und Laboratorien - Organismes et laboratoires participants	168
2. Kantonale Laboratorien - Laboratoires cantonaux	169
3. Das Messprogramm im Überblick	170
4. Überwachungsbereiche und Kompetenzzentren	171
5. Toleranz- und Grenzwerte für Radionuklide in Lebensmitteln gemäss Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV) in Bq/kg	171
6. Im Strahlenschutz verwendete Grössen und ihre Bedeutung	172
7. Grandeurs utilisées en radioprotection et leur signification	173