

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 71 (1993)
Heft: 12

Artikel: Cäsium-137 in Pilzen in der Gegend um Affoltern am Albis =
Concentration en Césium 137 de champignons récoltés dans la région
d'Affoltern am Albis

Autor: Senften, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-936506>

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: 02.04.2025

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

Cäsium-137 in Pilzen in der Gegend um Affoltern am Albis

Nach dem Reaktorunfall im Kernkraftwerk Tschernobyl am 26. April 1986 gelangten radioaktive Spaltprodukte in die Atmosphäre und damit auch in geringen Mengen in die Schweiz. Sie fielen aus der Luft auf die Erde zurück oder wurden durch Regen verstärkt ausgewaschen, so erklärt sich die sehr ungleichmässige Verteilung dieser Schadstoffe in Europa. Zahlreiche radioaktive Nuklide waren wenige Tage nach dem Zwischenfall nachweisbar; infolge ihrer kurzen Halbwertszeiten sind aber die Isotope Jod-131, Tellur-132, Ruthenium-103 und inzwischen auch Cäsium-134 weitgehend zerfallen: Beim Cäsium-134 beträgt die Halbwertszeit 2,06 Jahre; damit sind seit 1986 gut 3 Halbwertszeiten verstrichen und vom ursprünglichen Cäsium-134 nur noch 10% vorhanden. Das mit seiner Halbwertszeit von 30,17 Jahren langlebige Cäsium-137 wird man noch lange Zeit in Umweltproben nachweisen können. Für 92 Pilzproben, die in den Herbstmonaten der Jahre 1990–92 im Raum Affoltern am Albis gesammelt wurden, liess sich die Kontamination an Cs-137 bestimmen. Die Zusammenarbeit mit der Kontrollstelle Affoltern erbrachte Untersuchungsgut, das zum grossen Teil im gleichnamigen Bezirk gesammelt worden war. Es handelt sich vorwiegend um Proben von giftigen oder ungeniessbaren Pilzen, die nicht zum Verzehr freigegeben werden konnten. Beim essbaren Sammelgut war man auf das Entgegenkommen der Pilzliebhaber angewiesen; sie waren aber stets gerne bereit, zwei bis drei Stücke ihrer Beute für die Untersuchung herzugeben.

Die Messungen konnten auf dem Gammaskpektrometer ND 62 der Firma Nuclear Data an der Versuchsstation Schweizer Brauereien in Zürich durchgeführt werden. Das ND 62 arbeitet mit dem Natriumiodiddetektor; seine Empfindlichkeit genügte für die Messung der Pilzproben vollauf. Der Detektor befindet sich in einer Bleiburg von etwa 8 cm Wandstärke. Die Messzeiten dehnten sich je nach Aktivität auf 1–8 Stunden aus. In kurzer Zeit liessen sich viele Proben verarbeiten, da die meisten Pilze eine geringe, aber messbare Aktivität zeigten.

Die Konzentrationsangaben beziehen sich auf das Frischgewicht (FG) der Proben. Für den Bezug auf das Trockengewicht wären die Zahlen mit 10 zu multiplizieren.

In Tab. 1 (Seite 260 und folgende) sind die Gehalte an radioaktivem Cäsium-137 von etwa 50 Pilzarten aus dem Bezirk Affoltern aufgelistet, sie sind alphabetisch nach den lateinischen Namen geordnet.

Bei einigen Pilzproben ist nur die Gattung, nicht aber die Art angegeben. Dies weil während der Pilzkontrolle die genaue Bestimmung der Art aus zeitlichen und kontrolltechnischen Gründen nicht möglich oder nicht erforderlich war.

Aus Tab. 2 der Variationsstatistik geht hervor, dass 95% aller Proben unter der in der Verordnung über Konzentrationen von radioaktiven Nukliden in Lebensmitteln vom 8. September 1986 festgelegten Toleranz von 600 Bq/kg (entsprechend 16,2 nCi/kg) liegen. An auffallenden Werten sind nur fünf hervorzuheben: Tab. 3.

Der Vollständigkeit halber sollen noch drei Ergebnisse von Maronenröhrlingen von Fundorten aus anderen Gebieten erwähnt werden: Pfäffikon SZ unter 10, Tessin 2140 und Rüstenschwil AG 9400 Bq/kg FG.

Die Variationsstatistik in Tab. 2 lässt keine Abhängigkeit zwischen Cäsium-137-Gehalt und Fundortgemeinde erkennen. Angesichts der nur wenigen Werte, die über 600 Bq/kg liegen, ist die Feststellung angebracht: Wir im Knonaueramt sind noch einmal davongekommen.

Herrn Thomas Wiestner, Pilzkontrollstelle Affoltern a. A. sei für seine Mitarbeit beim Erheben der Pilzproben und dem Durchsehen des Textes bestens gedankt.

Hans Senften, Heissächerstrasse 64, 8907 Wettswil ZH

Concentration en Césium 137 de champignons récoltés dans la région d’Affoltern am Albis

Après l’accident d’un réacteur de l’usine atomique de Tchernobyl le 26 avril 1986, des produits radioactifs de fission se sont répandus dans l’atmosphère et, par la suite, également en Suisse, mais en quantité réduite. Ces produits retombèrent sur le sol ou bien ils furent plus intensément lavés par
(suite p. 264)

Tab. 1: Cäsium 137 in Wildpilzen aus dem Bezirk Affoltern/Zürich
 Concentration de césium 137 dans des champignons sauvages de la région Affoltern/Zürich

Species (lat.)	Pilzart (deutsch)	Espèce (fr.)	Fundort Lieu de récolte	Bq/kgFG Bq/kgPF
<i>Agaricus arvensis</i>	Weisser Anischampignon	Agaric champêtre	Affoltern	62
<i>Agaricus augustus</i>	Riesen-Waldchampignon	Agaric royal	Bonstetten	<10
<i>Agaricus silvaticus</i>	Waldchampignon	Agaric rougissant	Grosshau, Affoltern	51
do	do	do	--	42
do	do	do	Arni-Islisberg	<10
do	do	do	Spitzenstein, Affoltern	<10
do	do	do	--	<10
do	do	do	Lättenhau, Affoltern	<10
<i>Amanita phalloides</i>	Grüner Knollenblätterpilz	Amanite phalloïde	Affoltern	19
do	do	do	Flädermuus, Mettmenst.	85
do	do	do	Tennisplatz, Affoltern	10
do	do	do	Jonen	10
<i>Armillariella mellea</i>	Hallimasch	Armillaire miel	Heissächerwald, Wettswil	22
do	do	do	Isenberg, Ottenbach	47
do	do	do	--	29
<i>Boletus erythropus</i>	Flockenstieliger Hexenr.	Bolet à pied rouge	Lättenhau, Affoltern	110
<i>Chalciporus piperatus</i>	Pfefferröhrling	Bolet poivré	Rinderweidhau, Affoltern	370
do	do	do	Isenberg, Ottenbach	15
<i>Clavaria spec.</i>	Ziegenbart	Clavaire	Heissächerwald, Wettswil	<10
<i>Clitocybe geotropa</i>	Mönchskopf	Tête de moine	Affoltern	74
do	do	do	Rinderweidhau, Affoltern	<10
<i>Clitocybe gibba</i>	Ockerbrauner Trichterling	Clitocybe en entonnoir	Isenberg, Affoltern	46
<i>Coprinus comatus</i>	Schopftintling	Coprin chevelu	Heissächerwald, Wettswil	31
<i>Cortinarius spec.</i>	Schleierling	Cortinaire	Spitzenstein, Affoltern	<10
<i>Cortinarius odorifer</i>	Anisklumpfuss	Cortinaire anisé	Jonental, Affoltern	84
<i>Cortinarius variegator</i>	Erdgriechender Schleimkopf	Cortinaire terreux	Schützenhaus, Bonstetten	22
do	do	do	Heissächerwald, Wettswil	1640

Species (lat.)	Pilzart (deutsch)	Espèce (fr.)	Fundort Lieu de récolte	Bq/kgFG Bq/kgPF
<i>Entoloma nidorosum</i> do	Alkalischer Rötling do	Entolome nitreux do	Schladhau, Affoltern Birri, Jonen	300 950
<i>Entoloma sinuatum</i> do	Riesenrötling do	Entolome livide do	Rinderweidhau, Affoltern Bonstetten	63 166
<i>Hebeloma</i> spec. do	Fälbling do	Hébélome do	do --	62 55
<i>Hydnum repandum</i> <i>Hygrophorus</i> spec. do do	Semmelstoppelpilz Schneckling do do	Hydne sinueux Hygrophore do do	Affoltern Heissächerwald, Wettswil --	1900 220 440 27
<i>Hygroph. eburneus</i> <i>Hygroph. pudorinus</i> <i>Hypholoma</i> sp. do	Elfenbeinschneckling Orangeschneckling Schwefelkopf do	Hygrophore ivoirin Hygrophore pudibond Hypholome do	Flädermuus, Mettmenst. Schladhau, Affoltern Heissächerwald, Wettswil --	660 43 37 <10
<i>Hyphol. fasciculare</i> <i>Lactarius</i> spec. <i>Lactarius deliciosus</i> do	Grünblättriger Schwefelkopf Milchling Edelreizker do	Hypholome en touffes Lactaire Lactaire délicieux do	Bislikerhaus, Affoltern Heissächerwald, Wettswil Allmend, Affoltern Heissächerwald, Wettswil	220 23 35 44
<i>Lactarius fuliginosus</i> <i>Lact. scrobiculatus</i> <i>Leccinum</i> spec. <i>Lepiota aspera</i> do	Russfarbener Milchling Grubiger Milchling Rauhfuß Spitzschuppiger Schirmling do	Lactaire fuligineux Lactaire à fossettes Bolet "rude" Lépiote échinulée do	-- -- Flädermuus, Mettmenst. Äugstertal	38 38 100 <10
<i>Lepiota</i> spec. do	Schirmling do	Lépiote do	Spitzenstein, Affoltern Jonental, Jonen	16 13
<i>Lepista glaucocana</i> <i>Lepista irina</i> <i>Lepista nebularis</i> do do	Blassblauer Rötleritterling Veichenritterling Nebelgrauer Trichterling do do	Tricholome glauque Trich. à odeur d'iris Clitocybe nébuleux do do	-- -- Spital, Affoltern Affoltern-Zwillikon Jonental, Jonen Äugstertal	70 58 140 <10 <10 <10
<i>Lepista nuda</i>	Violetter Rötleritterling	Tricholome nu	Wängihof, Äugt	38

Species (lat.)	Pilzart (deutsch)	Espèce (fr.)	Fundort Lieu de récolte	Bq/kgFG Bq/kgPF
<i>Lepista nuda</i>	Violetter Rötleritterling	Tricholome nu	--	86
<i>Limacella guttata</i>	Getropfter Schleimschirmling	Lépiote lenticulaire	Urdorf	12
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Flaschenstäubling	Lycoperdon perlé	Heissächerwald, Wettswil	43
<i>Lyophyllum connatum</i>	Weisser Rasling	Tricholome conné	Albis, Hausen	85
<i>Melanol. melaleuca</i>	Gemeiner Weichritterling	Trichol. blanc et noir	--	<10
<i>Mycena pura</i>	Rettichhelmling	Mycène pure	Schlieren	470
do	do	do	Tennisplatz, Affoltern	465
do	do	do	Heissächerwald, Wettswil	320
<i>Paxillus involutus</i>	Kahler Krempling	Paxille enroulé	Schwimmbad, Hedingen	<10
<i>Phellinus igniarius</i>	Gemeiner Feuerschwamm	Faux amadouvier	Heissächerwald, Wettswil	52
<i>Pholiota squarrosa</i>	Sparriger Schüppling	Pholiote écailleuse	Rinderweidhau, Affoltern	<10
<i>Porphyrellus porphyrosporus</i>	Porphyrröhrling	Bolet porphyre	Rossau, Mettmenstetten	75
do	do	do	Affoltern	50
<i>Russula cyanoxantha</i>	Frauen-Täubling	Russ. charbonnière	Heissächerwald, Wettswil	31
<i>Russula delicata</i>	Gemeiner Weisstäubling	Russule sans lait	Tennisplatz, Affoltern	46
<i>Russula emetica</i>	Speitäubling	Russule émétique	Affoltern	220
<i>Russula integra</i>	Brauner Ledertäubling	Russule entière	Heissächerwald, Wettswil	<10
<i>Russula queletii</i>	Stachelbeertäubling	Russule de Quélet	Affoltern	13
<i>Sparassis crispa</i>	Krause Glucke	Clavaire crépue	Mettmenstetten	19
<i>Trichol. inamoenum</i>	Lästiger Ritterling	Trichol. malodorant	Affoltern	6020
<i>Tricholoma terreum</i>	Erdritterling	Tricholome terreux	Jonental, Jonen	136
<i>Tricholom. rutilans</i>	Rötlicher Holzritterling	Tricholome rutilant	Heissächerwald, Wettswil	50
<i>Xerocomus badius</i>	Maronenröhrling	Bolet bai	do	57
do	do	do	do	31
do	do	do	Rinderweidhau, Affoltern	100
do	do	do	Grossholz, Affoltern	58
do	do	do	Wängibad, Äugst	112
do	do	do	--	88
do	do	do	--	210
<i>Xeroc. chrysenteron</i>	Rotfussröhrling	Bolet à chair dorée	Bonstetten	15

**Tab. 2 : Cs-137-Werte von Wildpilzen im Raume Affoltern am Albis
Concentrations en Cs 137 de champignons sauvages de la région Affoltern a.A.**

Fundorte vorwiegend in den Gemeinden Affoltern und Wettswil, daneben vereinzelte in Bonstetten, Ägst, Mettmenstetten, Hausen, Ottenbach, Hedingen; einige Proben kamen aus angrenzenden Gemeinden wie Jona oder Schlieren, bei anderen Proben blieb der Fundort unbekannt, kann aber im Bezirk Affoltern angenommen werden.

Les stations de récolte sont situées principalement sur les communes d'Affoltern et de Wettswil; des récoltes isolées proviennent de Bonstetten, Ägst, Mettmenstetten, Hausen, Ottenbach, Hedingen; d'autres proviennent de communes voisines (Jona, Schlieren), d'autres enfin proviennent de stations inconnues, mais en région d'Affoltern.

Cs 137 : Bq/kgFG Bq/kgPF	Anzahl N'bre	Prob. réc.	%	Affoltern	Wettswil	Versch. Div.	Bezirk Région	Nachbargem. C'nes vois.	unbekannt stat. inc.
<10	17		19	6	3	5		1	2
10-99	50		57	16	11	9		3	11
100-299	11		12	6	0	3		1	1
300-599	6		7	3	2	0		1	0
600-1200	2		2	0	0	2		0	0
> 1200	3		3	1	1	0		0	1
TOTAL	89		100	32	17	19		6	15
%				36	19	21		7	17

Tab. 3 : Auffallende Cäsium-137-Werte / Concentrations remarquables en césium 137

Species	Concentration (Bq/kg)	Notes
<i>Cortinarius variegator</i>	1640	ungenießbar / non com.
<i>Hydnum repandum</i>	1900	essbar / comestible
<i>Hygrophorus eburneus</i>	660	essbar / comestible
<i>Tricholoma inamoenum</i>	6020	giftig / toxique
<i>Entoloma nidorosum</i>	950	giftig / toxique

les pluies, ce qui explique leur inégale répartition selon les régions d'Europe. Peu après l'accident, on a pu constater la présence de nombreux nucléides radioactifs; par suite de leur courte demi-vie (on désigne par ce terme le temps nécessaire pour que la radioactivité diminue de moitié) les isotopes Iode 131, Tellure 132, Ruthénium 103 et aujourd'hui aussi Césium 134 ont fortement diminué; la demi-vie du Césium 134 est de 2,06 années; depuis 1986, il s'est écoulé plus de 3 demi-vies et par conséquent il ne reste plus que 10 % du Césium 134 initial (après 2,06 ans, 50 %; après 4,12 ans, 25 % et après 6,16 ans, 12,5 %).

Par contre, la demi-vie du Césium 137 est de 30,17 années: on pourra donc constater encore longtemps sa présence. Sur 92 échantillons de champignons récoltés en automne des années 1990 à 1992 dans la région d'Affoltern am Albis, on a pu mesurer la teneur en Césium 137. C'est grâce à une collaboration avec le poste de contrôle d'Affoltern que nous avons pu obtenir la majorité de ces échantillons. Pour la plus grande part il s'agit de champignons soit toxiques soit non comestibles et par conséquent retenus par les contrôleurs. Pour les espèces comestibles, d'aimables mycophages ont volontiers cédé deux à trois exemplaires de leur récolte.

Les mesures ont été faites sur spectromètre gamma ND 62 de la firme Nuclear Data, à la station d'analyses des brasseries suisses à Zurich. ND 62, qui travaille avec l'iodure de sodium comme détecteur, se révéla suffisamment sensible pour nos mesures. Le détecteur est inclus dans une enceinte en plomb dont les parois ont environ 8 cm d'épaisseur. La durée de chaque mesure s'étend de 1 à 8 h selon l'intensité du rayonnement radioactif. Pour beaucoup d'échantillons, le temps de mesure fut court car l'intensité, quoique minime, était facilement mesurable pour la plupart des champignons étudiés.

Les concentrations sont données en Becquerels (Bq) par kg de poids frais (PF). Pour les rapporter au poids sec, les nombres ci-après sont à multiplier par 10.

Le Tableau 1 (p. 260) fournit la liste d'environ 50 espèces, récoltées dans la région d'Affoltern, classées alphabétiquement selon leurs noms latins, avec leur concentration en Césium 137.

Pour certains échantillons, nous ne donnons que le nom de genre parce que, pour des raisons techniques et de temps, la détermination précise de l'espèce était soit impossible soit non exigée.

Dans le Tableau statistique 2 on constate que 95 % de tous les échantillons montrent une concentration inférieure à la tolérance fixée par l'ordonnance fédérale du 8 septembre 1986 sur la teneur en nucléides radioactifs dans les denrées alimentaires, soit au maximum 600 Bq/kgPF (soit 16,2 nCi/kg [nanocuries]). Les valeurs dépassant cette tolérance sont au nombre de 5 seulement (Tab. 3) Pour compléter ces données, nous citons ici trois résultats concernant le Bolet bai en d'autres régions de Suisse: Pfäffikon SZ, < 10 Bq/kg; Tessin, 2140 Bq/kg; Rüstenschwil AG, 9400 Bq/kg.

Le Tableau 2 ne montre aucune corrélation entre la teneur en Césium 137 et les territoires communaux. Au vu du nombre réduit d'échantillons dont la concentration dépasse 600 Bq/kg, nous pouvons conclure: Nous, dans le Knonaueramt, nous avons échappé au pire.

Nous remercions vivement Monsieur Thomas Wiestner, contrôleur officiel à Affoltern, pour sa collaboration au prélèvement des échantillons et pour sa relecture du présent document.

Hans Senften, Heissächerstrasse 64, 8907 Wettswil ZH
(Trad., Tab. : F. Brunelli)

Zur Ausrüstung des Gletschermannes gehörten auch Pilze

Einer der für die Urgeschichte wichtigsten Funde, der je in Mitteleuropa gemacht wurde, ist zweifels- ohne die guterhaltene menschliche Leiche in einem Gletscher der Ötztaler Alpen im Jahre 1990. 5200 Jahre lang hat Ötzi – wie er jetzt liebevoll genannt wird – dort oben gelegen. Mit ihm wurde auch eine ganze Ausrüstung gefunden, d.h. all jene Dinge, die ein Jäger und Wanderer auf sich trug, der im Neolithikum (Jungsteinzeit) einen Alpenpass überqueren wollte. Dazu gehörten ein Trag- gestell, Pfeilbogen, Köcher und Pfeile, Messer, Axt und weitere Dinge. Zum grossen Erstaunen, wohl nicht nur der Fachwelt, fanden sich darunter auch etliche Stücke von auf zwei Lederriemen aufgereihten Porlingen.