

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(en): **Senften, Hans**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **71 (1993)**

Heft 12

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-936506>

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*

ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.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 Gammaspektrometer 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 Rüttenschwil 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 Wetzwil 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: Césium 137 in Wildpilzen aus dem Bezirk Affoltern/Zürich
Concentration de césium 137 dans des champignons sauvages de la région Affoltern/Zurich

Species (lat.)	Pilzart (deutsch)	Espèce (fr.)	Fundort	Bq/kg FG Bq/kg PF
			Lieu de récolte	
<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	—	42
	do	do	Arni-Islisberg	<10
	do	do	Spitzenstein, Affoltern	<10
	do	do	—	<10
	do	do	Lättenhau, Affoltern	<10
	do	do	Affoltern	19
<i>Amanita phalloides</i>	Grüner Knollenblätterpilz	Amanite phalloïde	Flädermuus, Mettmenst. Tennisplatz, Affoltern	85
	do	do	Jonen	10
	do	do	Heissächerwald, Wettswil	10
	do	do	Isenberg, Ottenbach	10
	do	do	—	29
<i>Armillaria mellea</i>	Hallimasch	Armillaire miel	Lättenhau, Affoltern	47
	do	do	Rinderweidhau, Affoltern	110
	do	do	Isenberg, Ottenbach	370
	do	do	Heissächerwald, Wettswil	15
	do	do	Affoltern	<10
<i>Boletus erythropus</i>	Flockenstieliger Hexenr.	Bolet à pied rouge	Rinderweidhau, Affoltern	74
<i>Chalciporus piperatus</i>	Pfefferröhrling	Bolet poivré	Isenberg, Affoltern	<10
	do	do	Heissächerwald, Wettswil	46
<i>Claevaria spec.</i>	Ziegenbart	Clavaire	Rinderweidhau, Affoltern	31
<i>Clitocybe geotropa</i>	Mönchskopf	Tête de moine	Isenberg, Affoltern	<10
	do	do	Heissächerwald, Wettswil	84
<i>Clitocybe gibba</i>	Ockerbrauner Trichterling	Clitocybe en entonnoir	Spitzenstein, Affoltern	22
<i>Coprinus comatus</i>	Schopftintling	Coprin chevelu	Jonental, Affoltern	22
<i>Cortinarius spec.</i>	Schleierling	Cortinaire	Schützenhaus, Bonstetten	1640
<i>Cortinarius odorifer</i>	Anisklumpfuss	Cortinaire anisé	Heissächerwald, Wettswil	do
<i>Cortinarius variecolor</i>	Erdgriechender Schleimkopf	Cortinaire terneux	do	do

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

Species (lat.)	Pilzart (deutsch)	Espèce (fr.)	Lieu de récolte	Fundort	Bq/kg FG	Bq/kg PF
<i>Lepista nuda</i>	Violetter Rötelritterling	Tricholome nu	--	Urdorf	86	
<i>Limacella guttata</i>	Getropfter Schleimschirmling	Lépiote lenticulaire	Heissächerwald, Wettswil	Heissächerwald, Wettswil	12	
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Flaschenstäubling	Lycoperdon perlé	Albis, Hausen	Albis, Hausen	43	
<i>Lyophyllum connatum</i>	Weisser Rasling	Tricholome conné	--	--	85	
<i>Melanol. melaleuca</i>	Gemeiner Weichritterling	Trichol. blanc et noir	Schlieren	Tennisplatz, Affoltern	<10	
<i>Mycena pura</i>	Rettichhelmling	Mycène pure	Heissächerwald, Wettswil	Heissächerwald, Wettswil	470	
do	do	do	Schwimmbad, Hedingen	Schwimmbad, Hedingen	465	
do	Kahler Krempling	Paxille enroulé	Heissächerwald, Wettswil	Heissächerwald, Wettswil	320	
	Gemeiner Feuerschwamm	Faux amadouvier	Rinderweidhau, Affoltern	Rinderweidhau, Affoltern	<10	
	Sparriger Schüppling	Pholiote écailléeuse	--	--	52	
					<10	
<i>Paxillus involutus</i>	Porphyrröhrling	Bolet porphyre	Rossau, Mettmenstetten	Mettmenstetten	75	
<i>Phellinus ignarius</i>	do	do	Affoltern	Affoltern	50	
<i>Pholiota squarrosa</i>			Heissächerwald, Wettswil	Heissächerwald, Wettswil	31	
<i>Porphyrellus porphyrosporus</i>			Tennisplatz, Affoltern	Tennisplatz, Affoltern	46	
			Affoltern	Affoltern	220	
			Heissächerwald, Wettswil	Heissächerwald, Wettswil	<10	
			Affoltern	Affoltern	13	
			Mettmenstetten	Mettmenstetten	19	
			Affoltern	Affoltern	6020	
			Jonental, Jonen	Jonental, Jonen	136	
			Heissächerwald, Wettswil	Heissächerwald, Wettswil	50	
			do	do	57	
			Rinderweidhau, Affoltern	Rinderweidhau, Affoltern	31	
			Grossholz, Affoltern	Grossholz, Affoltern	100	
			Wängibad, Äugst	Wängibad, Äugst	58	
			--	--	112	
			--	--	88	
			--	--	210	
					15	
<i>Xeroc. chrysenteron</i>	Rottussröhrling	Bolet à chair dorée	Bonstetten			

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

Fundorte vorwiegend in den Gemeinden Affoltern und Wetzwil, daneben vereinzelt in Bonstetten, Äugst, 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.

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

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

<i>Corticarius variecolor</i>	Erdgriechender Schleimkopf	Cortinaire terieux	1640 Bq/kg	ungenießbar / non com.
<i>Hydnum repandum</i>	Semmelstoppelpilz	Hydne sinueux	1900 Bq/kg	essbar / comestible
<i>Hygrophorus eburneus</i>	Elfenbeinschneckling	Hygroph. ivoirin	660 Bq/kg	essbar / comestible
<i>Tricholoma inamoenum</i>	Lästiger Ritterling	Trich. malodorant	6020 Bq/kg	giftig / toxique
<i>Entoloma nidorosum</i>	Alkalischer Rötling	Entolome nitreux	950 Bq/kg	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 Bequerels (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 gut erhaltenen menschlichen 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 Traggestell, 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 Lederriemsen aufgereihten Porlingen.