

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 101 (2023)
Heft: 4

Artikel: Arsen im Schwarzblauenden Röhrling (*Cyanoboletus pulverulentus*) : weiterhin als Speisepilz zugelassen. Was sollte beachtet werden?
Autor: Zoller, Barbara
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1050242>

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: 19.01.2026

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

Arsen im Schwarzblauenden Röhrling (*Cyanoboletus pulverulentus*)

Weiterhin als Speisepilz zugelassen. Was sollte beachtet werden?

BARBARA ZOLLER, VERBANDSTOXIKOLOGIN VSVP

Ausgangslage

In einer tschechischen Studie von (Brauer et al. 2018) wurden 39 Kollektionen von *Cyanoboletus pulverulentus* analysiert. Dabei wurden die Gesamtarsengehalte in den Fruchtkörpern und die jeweiligen Arsengehalte des Substrates bestimmt. Ausnahmslos alle 39 Proben enthielten fast ausschliesslich Dimethylarsinsäure (DMA) und kein anorganisches Arsen.

Die Konzentrationen an Dimethylarsinsäure im Fruchtkörper sind vergleichsweise sehr hoch. DMA gilt gemäss der IARC (International Agency for Research on Cancer) als potenziell krebserregend.

Es konnte gezeigt werden, dass *Cyanoboletus pulverulentus* unabhängig von der Bodenqualität Arsen aus dem Substrat anreichern kann. So konnte in den in der folgenden Grafik (Abb. 1) gezeigten

Fruchtkörpern rund die zehnfache Menge Arsen nachgewiesen werden wie im zugehörigen Boden.

Die Verteilung von Arsen im Fruchtkörper ist ausserordentlich inhomogen.

Im Hymenium wird Arsen mit Abstand am stärksten angereichert. Durch die Entfernung der Röhrenschicht kann folglich der Arsengehalt im Fruchtkörper wesentlich reduziert werden.

Quellen von Arsen und Arsenverbindungen

Bei Arsen in Nahrungsmitteln und Trinkwasser wird zwischen anorganischem Arsen und verschiedenen organischen Arsenverbindungen unterschieden. Generell gelten die organischen Arsenverbindungen als weniger problematisch als anorganisches Arsen ((As (V) und As (III)).

In der EU und der Schweiz gibt es

Höchstwerte für Arsen im Trinkwasser und für verschiedene Lebensmittel. Diese Höchstwerte gelten ausschliesslich für anorganisches Arsen. Für organische Arsenverbindungen wurden bisher keine Höchstwerte festgelegt.

Wichtige Quellen für die Einnahme von anorganischem Arsen sind Trinkwasser, Reis und allenfalls Algenprodukte. Der Beitrag des Trinkwassers zur Aufnahme ist regional unterschiedlich. In gewissen Regionen der Schweiz muss der Gehalt im Trinkwasser durch Aufbereitung reduziert werden, um die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.

Besonders strenge Werte gelten bei Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder. Reis für solche Produkte muss deshalb speziell ausgewählt und sorgfältig kontrolliert werden.

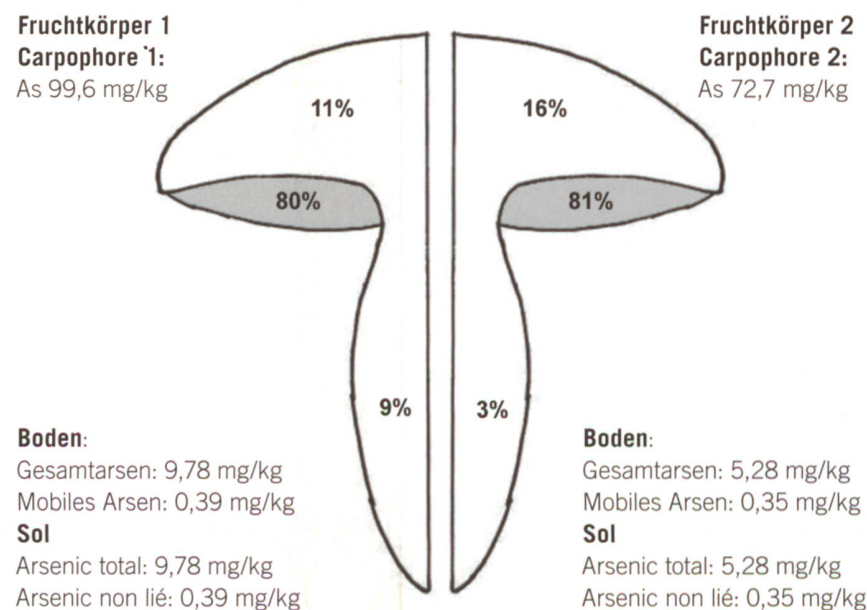
Risikobewertung des Verzehrs des Schwarzblauenden Röhrlings

Obwohl es sich bei Dimethylarsinsäure im Schwarzblauenden Röhrling um eine organische Arsenverbindung handelt, wird diese mit einem erhöhten Risiko für Nieren- und Blasenkrebs in Verbindung gebracht.

Die Berechnung der maximal empfohlenen Einnahmемenge erfolgte in der Studie (Brauer et al. 2018) gemäss Vorgehen der EFSA 2005 (MoE [margin of exposure] sollte grösser als 10'000 sein). Als Bezugspunkt der Berechnung dient die maximale durchschnittliche Menge, die man dauerhaft einnehmen kann, ohne das generelle Krebsrisiko um mehr als 10% zu steigern. Die so berechnete Menge beträgt 430 µg/kg Körpergewicht und Tag. **Darauf basierend wird für eine Person von etwa 70 kg Körpergewicht eine maximale Einnahme von 90g ganzen Frischpilzen pro Jahr empfohlen.** Auf diesen Wert kommt man unter Verwendung einer DMA-Konzentration im Frischpilz von 12 mg As pro kg. Dieser Wert entspricht dem Median der Studie (Brauer et al. 2018).

Abb. 1 Arsengehalte und Prozentuale Verteilung von Arsen in zwei Fruchtkörpern von *Cyanoboletus pulverulentus* und Arsengehalte im zugehörigen Boden. Angaben bezogen auf die Trockenmasse.

Fig. 1 Teneurs en arsenic et distribution de l'arsenic (en %) dans deux carpophores de *Cyanoboletus pulverulentus* et teneurs en arsenic dans le sol correspondant. Données par rapport à la matière sèche.



Beim Verzehr von 90 g pro Jahr kann man davon ausgehen, dass das karzinogene Risiko vernachlässigbar klein ist. Die Abschätzung beruht auf der Einnahme der ganzen Fruchtkörper, ohne vorherige Entfernung der Röhrenschicht.

Bewertung der DGfM

Die Deutsche Gesellschaft für Mykologie (DGfM) führt *Cyanoboletus pulverulentus* unter der Rubrik «1.13 Kontamination» auf. Zitat: «Der Schwarzblauende Röhrling (*Cyanoboletus pulverulentus*) kann, unabhängig von der Bodenqualität, Arsen sehr selektiv aufnehmen» (DGfM 2023).

Praktische Bedeutung

Es konnte gezeigt werden, dass der Schwarzblauende Röhrling Arsen anreichern kann.

Ungefähr 80% der im Fruchtkörper angereicherten Arsenverbindung befindet sich laut Studie in der Fruchtschicht.

Empfohlene Vorgehensweise bei der Pilzkontrolle (VAPKO 2023):

Der Schwarzblauende Röhrling darf weiterhin als Speisepilz freigegeben werden.

Um die Gesundheitsrisiken zu minimieren, sollten die Sammlerinnen und Sammler wie folgt informiert werden:

Einnahmeempfehlung

- › Wegen der Anreicherung von Arsen die Röhrenschicht der Pilze vor dem Kochen oder Trocknen entfernen.
- › Pro Mahlzeit nicht mehr als 100 g Pilze ohne Röhrenschicht essen.
- › Den Schwarzblauenden Röhrling pro Pilzsaison nur wenige Male als Speisepilz verwenden.

Dank

Herzlich bedanken möchte ich mich bei Maria Neuhäusler für die Formulierung des VAPKO-Merkblattes und bei Otmar Zoller für die Unterstützung bei Zusammenstellung und Vergleich der Arsenwerte.

Literatur siehe französischer Text.

Arsenic dans le Bolet pulvérulent (*Cyanoboletus pulverulentus*)

Ce champignon reste autorisé en tant que comestible, mais de quoi faut-il tenir compte?

BARBARA ZOLLER, TOXICOLOGUE DE L'USSM • TRADUCTION: I. HULMANN, PHARMATEXTE.CH

Situation

Dans une étude tchèque (Braeuer et al. 2018), 39 spécimens de *Cyanoboletus pulverulentus* ont été analysés. Les teneurs totales en arsenic dans les carpophores ainsi que la teneur en arsenic dans le substrat correspondant ont été déterminées. Sans exception aucune, les 39 échantillons contenaient presque exclusivement de l'acide diméthylarsinique (DMA) et ne contenaient pas d'arsenic inorganique.

Les concentrations en DMA dans les carpophores sont comparativement très élevées. Le DMA est considéré comme potentiellement cancérigène par le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer).

On a pu montrer que, indépendamment de la qualité du sol, *Cyanoboletus pulverulentus* peut accumuler de l'arsenic à partir du substrat. Les quantités d'arsenic mesurées dans les carpophores représentées dans le graphique (Fig. 1) étaient environ dix fois supérieures à celles mesurées dans le sol correspondant.

La distribution de l'arsenic dans le carpophore est particulièrement inhomogène.

C'est de loin dans l'hyménium que l'arsenic se concentre le plus fortement. En éliminant l'hyménium à tubes, il est par conséquent possible de réduire notablement la teneur en arsenic.

Sources d'arsenic et de composés d'arsenic

S'agissant de la présence d'arsenic dans les aliments et l'eau potable, on fait la distinction entre l'arsenic inorganique et les différents composés organiques d'arsenic. D'une manière générale, les composés organiques d'arsenic sont considérés comme moins problématiques que l'arsenic inorganique (As [IV] et As [III]).

La Suisse et les pays de l'UE ont défini des valeurs maximales pour l'arsenic dans l'eau potable et dans différents aliments. Ces valeurs maximales sont uniquement valables pour l'arsenic inorganique. Aucune valeur maximale n'a jusqu'ici été arrêtée pour les composés organiques d'arsenic.

CYANOBOLETUS PULVERULENTUS
Fruchtkörper | Fructification



BARBARA ZOLLER