

Der Schwarzblauende Röhrling (*Cyanoboletus pulverulentus*) – kein Speisepilz mehr!

CHRISTOPH HAHN¹



Schwarzblauer Röhrling

Foto: H. GRÜNERT

Eine aktuelle Studie (BRAEUER et al. 2018) befasst sich mit dem Arsengehalt des Schwarzblauen Röhrlings. Hierbei zeigt sich, dass die untersuchten Proben zwischen 2,4 mg und 1300 mg Arsen pro Kilogramm Trockenmasse des Schwarzblauen Röhrlings aufweisen. Es kann hierbei jedoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Arsengehalt der Fruchtkörper und der Arsenkonzentration im Boden festgestellt werden. So war der Boden, auf dem der am stärksten mit Arsen belastete Fruchtkörper aufgesammelt wurde, selbst nicht arsenkontaminiert. Die dort festgestellte Arsenkonzentration im Boden von 13,90 mg Arsen pro kg Bodentrockenmasse entspricht normalen Bodenkonzentrationen des Arsens.

Interessanterweise ist die Arsenkonzentration mit der Fruchtkörpergröße und damit auch mit dem Fruchtkörperalter korreliert. Dies bedeutet, dass *Cyanoboletus pulverulentus* (Opat.) Gelardi, Vizzini & Simonini vermutlich durch sein Myzel dauerhaft Arsen anliefern, es also gezielt aufnimmt und an den Fruchtkörper weitergibt, wo es sich schließlich anreichert.

Als Durchschnittswert geben BRAEUER et al. (2018) 115 mg Arsen pro Kilogramm Pilztrockenmasse an. Nach SCHROEDER & ARNDT (2016) enthalten die meisten

Anschrift des Autors: ¹Grottenstr. 17, 82291 Mammendorf, ch.j.hahn@gmail.com

Lebensmittel weniger als 2,5 µg/kg Arsen, „Meeresfrüchte“ (wie z.B. Muscheln) und Meeresfische wiederum haben mit bis zu 15 mg/kg Arsen ebenfalls eine stark erhöhte Arsenkonzentration.

Für die physiologische Wirkung ist allerdings die Arsenverbindung entscheidend, nicht die Arsenmenge allein. Im Fall der Meeresfrüchte und Fisch liegt das Arsen größtenteils als Arsenobetain vor (dazu kommen bei Muscheln noch Arsenolipide und Arsenozucker, deren Wirkung noch nicht geklärt sind – vgl. SCHROEDER & ARNDT 2016), während *Cyanoboletus pulverulentus* vornehmlich Dimethylarsinsäure (DMA) enthält (BRAEUER et al. 2018). Arsenobetain gilt als vergleichsweise harmlos (SCHROEDER & ARNDT 2016), während DMA gemäß der International Agency for Research in Cancer als potentiell krebserregend gilt (vgl. IARC 2012).

Im Schwarzblauenden Röhrling liegt folglich das carcinogene DMA in verhältnismäßig hoher Konzentration vor, weshalb er in Bezug auf Arsen als hyperakkumulierend bezeichnet wird (BRAEUER et al. 2018). Daraus allein kann man aber schlecht eine Risikoabschätzung durch den Verzehr dieses Pilzes betreiben. Aus diesem Grund berechnen BRAEUER et al. (2016) die durchschnittliche Menge (als Frischgewicht), die man dauerhaft verspeisen kann, ohne das generelle Krebsrisiko um mehr als 10 % zu steigern (dies geschieht anhand der aus Tierversuchen abgeleiteten Statistik zur Risikoerhöhung einer Krebserkrankung). Die Expositionsgrenze (Margin of Exposure, MoE) geben BRAEUER et al. (2018) für einen Menschen der Körpermasse von 70 kg als 90 Gramm *Cyanoboletus pulverulentus* an, die pro Jahr (!) verzehrt werden können, ohne eben das Krebsrisiko um mehr als 10 % zu steigern. Bei der Berechnung wird von einem regelmäßigen, andauernden Konsum ausgegangen.

Die akute Toxizität von DMA spielt hingegen auch bei den Mengen, die in den Fruchtkörpern zu finden sind, keine nennenswerte Rolle – das Hauptproblem ist die Cancerogenität.

Dies bedeutet, dass der Schwarzblauende Röhrling nicht weiter als Speisepilz gelten sollte, da er schon in verhältnismäßig kleinen Mengen bei regelmäßigem Verzehr das Krebsrisiko deutlich steigern kann.

BRAEUER et al. (2016: 8) drücken es wie folgt aus: „*C. pulverulentus is considered a good edible mushroom but in view of our results it should not be further recommended for consumption. Because of the carcinogenic potential of DMA, we advise against the regular consumption of more than 90 g of fresh mushrooms per year*“.

Übersetzt: „*C. pulverulentus wird als guter Speisepilz angesehen. Angesichts unserer Ergebnisse sollte dessen Verzehr jedoch nicht weiter empfohlen werden. Aufgrund des carcinogenen Potentials von DMA empfehlen wir, regelmäßig nicht mehr als 90 Gramm (Frischmasse) pro Jahr zu verzehren*“.

Aufgrund der hohen DMA-Mengen in den Fruchtkörpern, die auch an normalen Waldstandorten erreicht werden können, sollte man daher m.E. auch in der Pilzberatung auf diesen Umstand hinweisen und ihn nicht weiter als Speisepilz bezeichnen. Sollte sich durch spätere Studien herausstellen, dass DMA weniger carcinogenes

Potential besitzt, als im Moment angenommen wird, kann dieses Urteil angepasst werden. Solange aber von einer Erhöhung des Krebsrisikos durch regelmäßigen Verzehr (oder Einzelverzehr großer Mengen) ausgegangen werden muss, sollte man auf die vielen anderen derzeit als unbedenklich geltenden Speisepilze verweisen.

Mit dem Violetten Lacktrichterling, *Laccaria amethystina* Cooke, ist eine weitere Pilzart bekannt, die hohe Mengen an DMA enthalten kann (vgl. LARSEN et al. 1998). Hier wurde zwar ein Zusammenhang zwischen Bodenkontamination und Arsengehalt aufgezeigt, jedoch nimmt der Violette Lacktrichterling auch auf nicht kontaminierten Böden zwischen 23 und 77 mg Arsen pro kg Trockenmasse auf, liegt damit zwar unterhalb der Durchschnittswerte des Schwarzblauenden Röhrlings, enthält aber in gleicher Größenordnung DMA. LARSEN et al. (1998) verglichen nur zwei unbelastete Standorte mit einem belasteten, sodass ein größeres Sampling wünschenswert ist. Dennoch kann man dadurch aussagen, dass der Violette Lacktrichterling auch an normalen Waldstandorten DMA-Konzentrationen bis zu 77 mg/kg enthält.

Aufgrund der kleineren Fruchtkörper (und des doch sehr neutralen Geschmacks) dürften aber ohnehin nicht allzu große Mengen an Lacktrichterlingen verzehrt werden. Der große, fleischige Schwarzblauende Röhrling wird hingegen lokal, wo er häufiger ist, auch als „Tintenmaroni“ in größeren Mengen gesammelt und verspeist (LOHMEYER, mdl. Mitt.) – hier besteht daher ein größerer Informationsbedarf an die Speisepilzsammler. Nichtsdestotrotz sollte konsequenterweise auch vor dem Verzehr von Lacktrichterlingen gewarnt werden.

Danksagung

Frau Dr. Simone Bräuer (Graz) sei herzlichst für die Durchsicht des Manuskripts gedankt und Herrn Helmut Grünert (Gilching) für das Foto von *Cyanoboletus pulverulentus*.

Literatur

- BRAEUER S, GOESSLER W, KAMENÍK J, KONVALINKOVÁ T, Žigová A, BOŘOVIČKA J (2018) – Arsenic hyperaccumulation and speciation in the edible ink stain bolete (*Cyanoboletus pulverulentus*). Food Chemistry **242**: 225-231. doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.038.
- IARC (2012) - Monographs volume 100C: Arsenic, metals, fibres and dusts; A review of human carcinogens - Arsenic and arsenic compounds. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2012.
- LARSEN EH, HANSEN M, GÖSSLER W (1998) – Speciation and health risk considerations of arsenic in the edible mushroom *Laccaria amethystina* collected from contaminated and uncontaminated locations. Applied Organometallic Chemistry **12**: 285–291. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0739(199804)12:4<285::AID-AOC706>3.3.CO;2-R.
- SCHROEDER C, ARNDT T (2015) – Problematik, Klinik und Beispiele der Spurenelementvergiftung – Arsen. Toxichem Krimtech **82**(3):327 (online unter https://www.gtfc.org/cms/images/stories/media/tk/tk82_3/Schroeder_Arsen_Druckfrei_Farbe_150921.pdf, aufgerufen am 19.6.2019).