

# PILZGIFTE

## WARUM GIBT ES ÜBERHAUPT GIFTPIILZE?

Für Kaninchen ungiftig, ist der Grüne Knollenblätterpilz *Amanita phalloides* einer der giftigsten Pilze weltweit und jene Pilzart, die für die meisten tödlichen Vergiftungen bei Menschen in unseren Breiten verantwortlich ist. Die weiße Variante (var. *alba*) ist noch dazu leicht mit Champignons zu verwechseln. Amatoxine und ähnlich gebaute Phallotoxine sind die hauptsächlichsten Gifte. Über 99 %

der tödlichen Pilzvergiftungen in Europa gehen auf amatoxinhaltige Pilze zurück. Dazu zählen weiters verschiedene Häublinge (*Galerina*), die man mit den beliebten Stockschwämmchen (*Kuehneromyces*) verwechseln kann, ebenso Schirmlinge (*Lepiota*) und Samthäubchen (*Conocybe*). Knollenblätterpilze sind übrigens ein Mykorrhizapartner von Laubbäumen.



Auf dieses Merkmal achten: Die Basis der Knollenblätterpilze ist knollig verdickt und steckt in einer aufrecht abstehenden, häutigen Scheide. Dann heißt es Finger weg!



**D**iese einfach anmutende Frage ist tatsächlich schwerer zu beantworten als es auf den ersten Blick scheint. „Weil sie nicht gefressen werden wollen!“, lautet die simple Antwort in der Regel. Ergebnisse eines Experimentes bestätigten dies auch: Bodenorganismen, die auf Pilze stehen und diese anknabbern, wählten bei den angebotenen giftigen sowie genetisch veränderten Pilzen ohne Gift immer die ungiftigen, wenn sie die Wahl dazu hatten. Diese Studie erklärt jedoch nicht, wieso dann die Mehrzahl der Pilze ungiftig ist. Abgesehen davon reagieren verschiedene Tierarten auf Pilzgifte völlig unterschiedlich, selbst auf solche, die für Menschen absolut tödlich sind. Die Unempfindlichkeit der Kaninchen gegenüber dem Gift der Knollenblätterpilze ist hier ein bemerkenswertes Phänomen. Früher hat es möglicherweise mehr pilzfressende Wirbeltiere gegeben, aber als die Pilze immer effektivere Toxine entwickelt haben, ging ihre Zahl zurück. Das Thema Pilzgifte ist wesentlich komplexer, als wir vielleicht bisher dachten. Eines ist sicher: Pilze sind Meister der organischen Chemie! Fest steht auch: Alte Pilzbücher lieber nicht mehr zu Rate ziehen! Denn je weiter das Erscheinungsjahr zurückliegt, desto unhaltbarer werden oft die Ratschläge, die zur Unterscheidung essbarer von giftigen Pilzen dienen sollen.

Beim Pilzesammeln gilt: Jedes einzelne Exemplar genau unter die Lupe nehmen, ausschließlich Pilze mitnehmen, die man eindeutig einer bekannten Art zuordnen kann. Denn auch in Verwandtschaften wie den Dickröhrlingen, Champignons und Schirmlingen gibt es Arten, die nicht bekömmlich oder sogar giftig sind. Pilze nicht roh essen und Empfehlungen neuer Bestimmungsbücher älteren Ausgaben vorziehen. Strikt einzuhalten sind Artenschutzbestimmungen und die Beschränkung der Sammelmengen!

## INFOBOX

### WAS IST EIN GIFT?

Im Englischen bedeutet gift Gabe, Geschenk. Verblüffend ist, dass die Etymologie des Begriffs ausgerechnet auf diese Wortherkunft hindeutet. Gift steht auch althochdeutsch für Gabe, Geschenk, Schenkung, und so finden wir das Wort noch bei Goethe. Diese ursprüngliche Bedeutung ist aus dem Deutschen zwar längst verschwunden (aus „Gift“ wurde eine gefährliche oder gar tödliche Gabe), doch blieb das Wort zumindest im Heiratsgut der Braut, der Aussteuer erhalten – der Mitgift.

Mit dem griechisch-spätlateinischen Wort „dosis“ war wiederum eine bestimmte Menge (Gabe) Arznei gemeint. Damit sind wir beim berühmtesten Arzt, Alchemisten und Reformator der Medizin der beginnenden Neuzeit angelangt, Philippus Theophrastus Paracelsus (1493 – 1541), der in Salzburg begraben liegt. Wenn wir schon über Dosis und Gift sprechen, wollen wir seinen berühmtesten Satz der Pharmakologie-Geschichte nicht unerwähnt lassen, der beide Wörter verknüpft: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift sei.“

Dem Spruch folgend sollte die weit verbreitete Sichtweise dringend revidiert werden: „Essbare Pilze sind jene, die am wenigsten giftig sind.“ Noch ein wenig präzisiert: „Essbare Pilze sind jene, die nach einer ausreichend langen Garzeit und in angemessenen Mengen keine Beschwerden oder gar Vergiftungssymptome hervorrufen.“ Hieraus wird auch ersichtlich, dass sehr viele Speisepilze in rohem Zustand (manchmal schon in geringsten Mengen) durchaus giftig sind.



## DIE SACHE MIT DER GIFTIGKEIT



Der Perlpilz, ein Speisepilz, zeichnet sich durch sein rötliches Fleisch aus. FOTO: WOLFGANG SCHRUF

**B**ei den letalen Fällen führt überall in Europa – wenig überraschend – der Grüne Knollenblätterpilz. Die Gefährlichkeit des Pantherpilzes liegt hingegen in der nicht zu leugnenden Ähnlichkeit mit dem essbaren und wohlschmeckenden Perlpilz (*Amanita rubescens*). Doch nicht zufällig trägt dieser das Artbeiwort *rubescens*, denn sein Fleisch ist rötend, das vom Pantherpilz jedoch nicht. Der erfahrene Sammler achtet auf eine Reihe von Merkmalen, die auf den Pantherpilz hinweisen, z. B. der Geruch nach Rettich, die ungeriefte Manschette, sowie der geriefte Hutrand. Auch der essbare Graue Wulstling (*A. excelsa*) kann verhältnismäßig leicht mit dem Pantherpilz verwechselt werden, denn auch er hat einen rettichartigen Geruch und nicht rötendes Fleisch. Der Rat an unerfahrenen Sammler lautet daher: Für den Anfang die Finger von den Wulstlingen zu lassen!

### HALLIMASCH – ESSBAR ODER NICHT?

Wenn dieser Pilz einmal wächst, dann wirklich massenhaft. Der Honiggelbe Hallimasch (*Armillaria mellea*) galt seit alter Zeit als Speisepilz, war in Ost- und Südosteuropa sehr beliebt und wurde gern wie kleine Gurken in Essig eingelegt. In Wirklichkeit dürfte es sich aber um einen Artenkomplex schwer unterscheidbarer Kleinspezies handeln. Etwa sieben oder mehr Arten der Gattung kommen in Europa vor, doch noch ist die Taxonomie unklar. Roh sind Hallimasche auf jeden Fall giftig und rufen ein heftiges gastrointestinales Pilzsyndrom hervor. Selbst in gut abge-

Hallimasche sind im Rohzustand giftig. FOTO: WOLFGANG SCHRUF



kochem Zustand reagieren manche empfindlichere Personen mit unangenehmen Symptomen auf ihn. Andererseits wurden Hallimasche in manchen Regionen Europas von Millionen Menschen zu Tonnen gesammelt und verarbeitet.

### CHAMPIGNONS: DAS ENDE EINER LANGEN, GLÜCKLICHEN BEZIEHUNG?

Champignons oder Egerlinge (*Agaricus*) sind gesund, heißt es: 91 % einfach nur Wasser, 4 % Eiweiß, genug essentielle Aminosäuren, Vitamine K, D, E und B, Niacin, Kalium, Eisen und Zink. Jeder Pilzsammler lernt als erstes den Weißen Knollenblätterpilz *Amanita phalloides* var. *alba* von Champignons zu unterscheiden, doch darum geht es uns jetzt nicht. Auch nicht um den bösen Karbol-Champignon (*Agaricus xanthodermus*) – ein giftiger Unschuldengel im weißen Gewand. Vergiftungen mit heftigem Erbrechen, Durchfall, sogar Schwindel und Sehstörungen? Tatsächlich ist der Karbol-Champignon, wo er häufig vorkommt und direkt neben dem Wiesenchampignon seine Köpfe aus dem Boden stecken kann, die häufigste Ursache von Pilzvergiftungen, wie etwa im Rheintal. Es geht vielmehr um einen Stoff, der allen Champignons eigen ist: Agaritin, das um 2003 für viel Verunsicherung sorgte. Es stand im Verdacht, dass bei seinem Abbau im Körper krebserregende Substanzen entstehen. Die meisten Konsumenten wissen wohl nichts von der Existenz eines solchen Stoffes. 2010 veröffentlichte die „School of Health Sciences“ in Japan die Ergebnisse einer Untersuchung, in der Agaritin wirksam Leukämiezellen bekämpft hatte. Agaritin wurde jahrelang für krebserregend gehalten, kann aber je nach seiner Menge auch heilen.

In der Gattung *Agaricus* (Champignons, Egerlinge) kommen allein in unseren Breiten 60 Arten vor. Von der naiven Vorstellung, dass Champignons bis auf den Karbol-Champignon alle essbar sind, sollte man sich schleunigst verabschieden, zählen sie doch zu den am häufigsten gegessenen schwachen Giftpilzen. Sie enthalten alle roh Agaritin, weshalb man Champignons nicht roh in Salaten konsumieren sollte. Wichtig ist darauf zu achten, dass Champignons wohlduftend sind, etwa nach Anis und keinesfalls nach Desinfektionsmittel, und an Druckstellen des Stiels nicht vergilben, wie das beim Karbol-Champignon der Fall ist.



Karbol-Champignon...

...mit der typisch gelben Knolle. Auch Druckstellen verfärben sich gelb. FOTO: WIKIMEDIA/FORNAX



Zuchtchampignons: Typisch sind die rosa bis braunen Lamellen an der Unterseite, die sie von Knollenblätterpilzen unterscheiden.



Egerlinge, wie dieses Exemplar, sind nur über ein Foto meist nicht zu bestimmen.



## PILZGIFTE



Röhrlinge wie der Rotfußröhrling (oder Samtkappe) verschimmeln relativ schnell – ein Pilz frisst dann den anderen. Hier ist der ganze Pilz vom Goldschimmel befallen. Daher sollten nur ganz junge, noch feste Exemplare gesammelt werden.



Viele Boviste und Stäublinge sind in jungem Zustand wohlschmeckende Speisepilze. Nicht so der Dick-schalige Kartoffelbovist (*Scleroderma citrinum*; hier ein reifes Exemplar mit Sporen), der zu den Dickröhrlingsartigen zählt. Diese Pilze sind giftig, wurden aber trotzdem gering dosiert zur Verfälschung von Trüffeln eingesetzt.

## FALSCH FREUNDE: GOLDSCHIMMELPILZ

### INFOBOX

Ein Pilz, der vor Jahrzehnten im spätsommerlichen und herbstlichen Wald für großartige Ernten sorgte und als völlig harmlos galt, nämlich ein freundlicher Röhrling, der mit keinem Giftpilz verwechselbar ist, war der Gemeine Rotfußröhrling oder Samtkappe (*Xerocomellus chrysenteron*). Damals zählten die Mykologen ihn wie auch den Maronenröhrling zu den Filzröhrlingen der Gattung *Xerocomus*. Beim Pflücken achtete man darauf, nur junge, feste Exemplare mit einem intensiven, leicht säuerlichen Pilzgeschmack zu nehmen – bis dann ein tschechischer Mykologe gegen die einstigen *Xerocomus*-Arten mit rissiger Goldschimmel (*Hypomyces chrysospermus*), ein Schlauchpilz, befallte seine Wirte, sobald sich auf der filzigen Haut des Hutes Risse bilden – was beinahe immer der Fall ist. Eine schwere Verunsicherung der Pilzsammler war die Folge. Nach und nach verbreitete sich die Erkenntnis auch ins benachbarte Ausland, fand aber bisher nur begrenzt Eingang in die gängige Bestimmungsliteratur. Worum geht es beim Goldschimmel? Seine Stoffwechselprodukte sind giftig und stehen im Verdacht krebserregend zu sein. Bei allzu reifen Fruchtkörpern der sonst harmlosen Pilze konsumiert man also ungewollt auch die Toxine des Goldschimmels mit. Diese Röhrlinge sollte man also nur ganz jung essen, solange sein Filzhut keine Risse hat und das Fleisch fest ist. Sicherlich kann man nach einem kurzfristigen Konsum solcher Pilze nicht an Krebs erkranken. Unabhängig davon ist es sinnvoll, die Anreicherung von Schwermetallen in und unter der Haut der Filzröhrlinge zu berücksichtigen. Auch durch sie wird es kaum zu einer akuten Vergiftung kommen, doch akkumulieren sich Schwermetalle im Körper und werden nur langsam abgebaut und ausgeschieden. Leider ist auch der allseits beliebte Maronen-Röhrling von diesem Umweltfaktor betroffen.

FOTOS O. L.: LADISLAV HAGARA (GOLDSCHIMMEL); WIKIMEDIA/H. KRISP



Beim Anschneiden oder Drücken des Flockenstieligen Hexen-Röhrlings (*Neoboletus luridiformis*), auch Schusterpilz genannt, verfärbt er sich blau. Er ist roh unverträglich oder giftig, nach dem Erhitzen zerfallen die Gifte und der Mykorrhiza-Pilz, der vor allem mit Nadelbäumen in Symbiose lebt, zählt zu den hervorragendsten Speisepilzen unserer Wälder.





Der seltene Orangefuchsig-Raukopf (*Cortinarius orellanus*), eine Schleierlingsart, ist einer der giftigsten Pilze. Lange Zeit wusste man von der extremen Giftigkeit mancher Arten nichts, denn das nierenschädigende Orellanin hat eine Latenzzeit von ca. 2–18 Tagen. Wenn die ersten Vergiftungserscheinungen auftreten, ist der Zusammenhang mit der Pilzmahlzeit nicht mehr leicht zu erkennen.



Der wunderschön gefärbte Violette Rötlerling (*Lepista nuda*) ist roh, wie sehr viele andere Speisepilze auch, giftig. Zum Glück sind seine Toxine thermolabil und zerfallen nach der Wärmebehandlung, so dass er verzehrt werden darf. Mit dem giftigen Lila Dickfuß sollte man ihn aber nicht verwechseln.

## SCHWERMETALLE UND RADIOAKTIVITÄT: STÖRENFRIEDE, DIE NIEMAND HABEN WOLLTE

In den stinkenden Abgasen von Autos und jenen der Industrieanlagen finden sich mitunter auch Cadmium, Blei, Quecksilber und weitere Schwermetalle. Experten fanden in Pilzen schon an die 14 Metalle und ebenso viele weitere Elemente, die man eher nicht erwartet hätte. Und ausgerechnet in einigen wilden Champignonarten, wie den schönen Wiesen-Champignons und den wunderbar duftenden Anis-Champignons, sowie in Birkenpilzen, Maronnröhrlingen und Steinpilzen fand man toxische Metalle in höheren Dosen angereichert. Je nach Art und Fundort nehmen die Pilze unterschiedlich viele Schadstoffe auf, und es ist naheliegend, dass die Nähe von Industrieanlagen und stark befahrenen Straßen dem Pilzgenuss nicht gerade förderlich sind. Zuverlässige Antworten bleiben aus und man will sie in Wirklichkeit manchmal auch gar nicht hören. Die Meinung der Pilzfreunde ist gespalten, doch die Mehrheit lässt sich nicht verrückt machen und tröstet sich damit, dass wir gar nicht wissen, wie viele Schwermetalle auf unterschiedlichen Wegen tatsächlich in den menschlichen Organismus gelangen. Eine gelegentliche üppige Pilzmahlzeit dürfte bei all den Umweltbelastungen, denen wir ausgesetzt sind, ohnehin nicht ins Gewicht fallen. Da wäre noch jene Empfehlungen der WHO und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, nach der man wöchentlich höchstens 250 g Wildpilze essen sollte. In der Hochsaison der Pilze ist sie für eingefleischte Liebhaber aber nur schwer einzuhalten. Also Meinungen ohne Ende und im Zeitalter des Internets weiß niemand mehr genau, was er noch glauben soll.

Nicht nur Schwermetalle, sondern auch radioaktive Stoffe können Pilze akkumulieren, manche mehr, andere weniger. Stichwort Tschernobyl: Nur am Rand sei erwähnt, dass manche Pilze sehr gut mit nuklearen Katastrophen zurechtkommen. Eine bemerkenswerte Form der Überle-



benskunst haben sogenannte „radiotrophe“ Pilze entwickelt. Was andere Lebewesen umbringt, lässt sie erst so richtig gedeihen. Ein Wissenschaftlerteam vom Albert Einstein College of Medicine (NY, USA) hat nach dem Reaktorunglück Materialproben von Tschernobyl ausgewertet. In der hochgradig verstrahlten Ruine des Reaktorblocks war zur Verblüfung der Wissenschaftler nicht alles tot. Ein schwarzer Pilz gedieh dort offensichtlich ganz prächtig – und das bei Strahlendosen, die für beinahe jedes andere Lebewesen absolut tödlich wären. Ja, unter Einwirkung von Radioaktivität zeigten diese Pilze sogar eine erhöhte Stoffwechsellätigkeit.

Offenbar können Pilze, die Melanin als Pigment enthalten, tatsächlich Strahlung als Energiequelle nutzen. Melanine sind rötliche, braune bis schwarze Pigmente, die für die Färbung der Haut, der Haare, der Federn und der Augen bei Mensch und Tier verantwortlich sind. Pilze nutzen Melanin zur Anpassung an extreme Umweltbedingungen – und es absorbiert für sie die radioaktive Strahlung. Doch stehen diese Forschungen erst am Anfang und die Pilze und ihr Pigment Melanin bleiben ein Rätsel.

## WAS SIE SCHON IMMER ÜBER SCHIMMEL WISSEN WOLLTEN

### SCHIMMELPILZE: WARUM SIND DIE EINEN GIFTIG, DIE ANDEREN NICHT?

Schimmelpilze sind allgegenwärtig: Sie selbst oder ihre Sporen finden sich praktisch überall (selbst im Weltraum in den Raumstationen). Schimmelpilz-Sporen verbreiten sich über die Luft. Wenn sie geeignete Lebensbedingungen vorfinden, können sie ein Myzel aus vielfach verzweigten Pilzfäden ausbilden.

Zu den bekanntesten Gattungen zählen Brotschimmel (*Rhizopus*), Gießkannenschimmel (*Aspergillus*), Köpfchenschimmel (*Mucor*), Pinselschimmel (*Penicillium*), Schwärzepilz (*Alternaria*; häufiges Allergen bei Schimmelpilzallergie) und viele andere. Die Mehrzahl der Schimmel-

pilze produziert zum Teil sehr starke Gifte. Nur eine Minderheit hilft uns bei der Veredelung von Nahrungsmitteln, wie im Käse, oder in der Salami oder auf andere Weise: Für Vegetarier interessant ist *Fusarium venenatum*, ein essbarer Schimmelpilz, der aus seinem Myzel einen vegetarischen Fleischersatz entstehen lässt. Die Stoffwechselprodukte von *Penicillium chrysogenum* liefern unsere Antibiotika. *Aspergillus niger* hilft uns bei der industriellen Herstellung von Zitronensäure, kann aber auch sehr gefährlich sein. Gießkannenschimmelpilze sind eine weltweit vorkommende Gattung mit über 350 Arten von hoher ökologischer Wichtigkeit (mit einem erheblichen Anteil am Stoffkreislauf der Erde) und auch für uns wirtschaftlich sowie medizinisch bedeutenden Spezies.

*Aspergillus fumigatus* ist einer der häufigsten Schimmelpilze überhaupt und bildet einen „wuscheligen“ Flaum. Einige Arten sind Krankheitserreger, die Tiere oder Pflanzen befallen können. Auch in der Luft schwirren *Aspergillus*-Sporen herum.



Viele Schimmelpilze produzieren Aflatoxine. Das sind Sekundär-Metabolite oder sekundäre Stoffwechselprodukte, die von Pflanzen, Bakterien und Pilzen gebildet werden. Bisher ist eine Gruppe von etwa 25 Stoffen bekannt, von denen das für Menschen wahrscheinlich giftigste das Aflatoxin B1 ist. Es gilt als eine der am stärksten krebserregenden Substanzen überhaupt. Die Killerstoffe werden von den weltweit vorkommenden Gießkannenschimmelpilzen *Aspergillus flavus* und *A. parasiticus* gebildet, besonders gut bei Temperaturen von 25 - 40°C, darum lauert die Gefahr vor allem in subtropischen und tropischen Gebieten und in dort angebauten landwirtschaftlichen Produkten. Besonders gefährdet sind kommerzielle Futtermittelzubereitungen, die Erdnussmehl enthalten. Reis, gemahlene Mandeln, Pistazien und Getreideprodukte können unter ungünstigen Lagerungsbedingungen in wärmeren Regionen tödlich verschimmeln. Die letale Dosis liegt bei Erwachsenen bei 1 - 10 mg/kg Körpergewicht.



Pinselschimmel auf Trauben

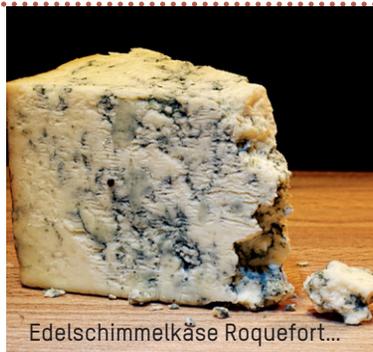




Die beliebten Maronenröhrlinge (*Imleria badia*) und andere Speisepilze können durch Umweltgifte belastet sein. Unabhängig von der radioaktiven Belastung ist ein übermäßiger Konsum von Wildpilzen schon wegen der Belastung mit Schwermetallen nicht ratsam.

### WIE ENTSTEHT DER „GUTE“ SCHIMMELPILZ BEIM KÄSE?

Ob Schimmelpilze für uns Menschen „gut“ oder „böse“ sind, hängt ganz vom Nutzen und Schaden ab. Je nach Zeitpunkt des Auftretens kann ein bestimmter Schimmel die Wein-ernte schädigen – oder veredeln. Den „Edelschimmelpilzen“ *Penicillium roqueforti* und *Penicillium camemberti*, zwei Arten von Pinselschimmeln, verdanken wir beispielsweise die berühmten Käsesorten Roquefort und Camembert. Doch könnten genau diese Edelschimmel, wie wir sie gern bezeichnen, andere Lebensmittel als den begehrten Käse verderben. Bei der Herstellung werden dem Käse die Kulturen der Schimmelpilze beigemischt – er wird geimpft. Zusätzlich wird der Käse während des Reifeprozesses mit Nadeln angestochen, wodurch mehr Sauerstoff in den Käse dringen kann, der die Schimmelbildung fördert. Beim „Edelschimmel“ entstehen jedoch spezifische, für uns harmlose Aromen.



Edelschimmelkäse Roquefort...



...und Camembert

### KANN AUCH „GUTER“ KÄSE-SCHIMMEL VERDERBEN?

Natürlich kann auch (Edel)Schimmelkäse selbst verschimmeln, das heißt von anderen Schimmelpilzen befallen werden – so wie jede andere organische (manchmal sogar anorganische) Masse. Das würde man dann am Aussehen, an

der Farbe, am Geruch und der Beschaffenheit merken.

### DARF MAN PILZGERICHTE AUFWÄRMEN?

Frisch zubereitete Pilzgerichte aus frischen Pilzen kann man ohne Probleme im Kühlschrank aufbewahren und am nächsten Tag bedenkenlos verzehren. Zwar ist der Hintergrund dieser Besorgnis berechtigt – nicht selten treten „falsche Pilzvergiftungen“ auf, das gastro-intestinale Syndrom, wenn verdorbene oder falsch gelagerte Pilze konsumiert werden. Beim Sammeln lässt man daher alte Fruchtkörper stehen, und auch beim Kauf im Geschäft achtet man auf die Frische und kauft junge Fruchtkörper. Auf Plastiksackerl sollte man bei Pilzen generell verzichten – man verwendet Körbe. Wenn man diese Regeln einhält, braucht man vor einer aufgewärmten Pilzmahlzeit vom Vortag keine Angst zu haben – außer man reagiert grundsätzlich empfindlich auf Pilze, was bei manchen Menschen der Fall ist.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [2017\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pilzgifte. Warum gibt es überhaupt giftige Pilze? 28-35](#)