

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Band:** 99 (2021)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Fortschritte in den Kenntnissen der Schweizer Funga  
**Autor:** Senn-Irlet, Beatrice / Blaser, Stefan / Schwab, Nicolas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-956348>

### **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:** 18.10.2024

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

# Fortschritte in den Kenntnissen der Schweizer Funga

BEATRICE SENN-IRLET, STEFAN BLASER, NICOLAS SCHWAB & ANDRIN GROSS

## Zusammenfassung

Anhand von acht Hypothesen wird aufgezeigt, wie sich die grosse Anzahl Neufunde in der Datenbank von SwissFungi erklären lässt. Eine wichtige Rolle spielen neuere, ausführliche Bestimmungs- und Abbildungswerke. Wenig beachtete Substrate bieten ebenfalls Gelegenheit, neue Arten für die Schweiz nachzuweisen. Zunehmend wichtiger werden Resultate molekulargenetischer Nachweise.

SwissFungi ist das nationale Daten- und Informationszentrum zur Dokumentation, Förderung und Erforschung der Schweizer Pilzflora. Auf der Webseite [www.swissfungi.ch](http://www.swissfungi.ch) werden unter «Datenbank News» Pilzarten angezeigt, die im laufenden Jahr zum ersten Mal gefunden worden sind. Diese Anzeige erfolgt automatisiert aus den in die Datenbank eingelesebenen Funddaten.

In den letzten zwei Jahren (1.1.2018 bis 18.11.2020) sind insgesamt 371 Pilzarten zum ersten Mal an das Datenzentrum für Pilze, SwissFungi gemeldet worden. Beigetragen haben 64 Personen.

Diese hohe Zahl erstaunt auf den ersten Blick und wirft Fragen auf. Wie kann es sein, dass so viele Pilzarten früher nie entdeckt und gemeldet wurden? Haben sich unsere Wälder und Grasländer durch die Umweltveränderungen, insbesondere den hohen Stickstoffeintrag oder den Klimawandel bereits so stark verändert, dass neue Arten eingewandert sind? Sind unsere Wälder gar vielfältiger geworden und ist die Biodiversität bei Pilzen damit gestiegen? Um solche Fragen und weitere mögliche Ursachen diskutieren zu können, lohnt sich ein genauerer Blick auf diese «neuen» Pilzarten.

## Hypothese 1

Die **Sammelintensität** (Anzahl gemeldeter Pilzfunde) sowie die Anzahl freiwilliger Kartierer hat zugenommen und dies führt zu mehr «neuen» Pilzarten.

Analysiert man die Daten der letzten 30 Jahre aus der SwissFungi-Datenbank (vgl. Abb. 1), wird klar, dass die Anzahl

der «neuen» Pilzarten in den letzten 3 Jahren nicht ungewöhnlich hoch waren. Zwar liegen die 3 Jahre wohl leicht über dem Durchschnitt, doch gab es auch früher schon Jahre mit sehr vielen «neuen» Arten z. B. aus dem Rekordjahr 1994. Auch die Anzahl gemeldeter Pilzfunde korreliert nicht unbedingt mit der Anzahl «neuer» Arten und während die Anzahl Fundmelder und Fundmelderinnen in den letzten Jahren eindeutig zugenommen hat, scheint dies keine grossen Auswirkungen auf die Anzahl Fundmeldungen sowie «neue» Arten gehabt zu haben. Die Hypothese kann also verworfen werden. Doch die Frage, woher die «neuen» alle kommen, bleibt natürlich bestehen.

## Hypothese 2

**Wenig beachtete Pilzgruppen.** Es wurden vor allem Pilze aus Pilzgruppen gemeldet, die nur Spezialisten erkennen und bestimmen können. Es wird kaum Lamellenpilze darunter haben.

Wie ein Blick auf die Tabelle 1 zeigt, sind es in der Tat ganz viele Ascomyceten, das heisst Pilzarten mit in der überwiegenden Mehrheit kleinen Fruchtkörpern, ohne jeglichen Speisewert und nur mit der

Überprüfung mikroskopischer Merkmale bestimmbar. Unter diesen Ascomyceten finden sich zahlreiche Nebenfruchtformen, die sich mit auffälliger Morphologie auch ohne Petrischalenkulturen bestimmen lassen wie *Excipularia fusispora*.

Aber fast ein Drittel der «Neufunde» in SwissFungi gehören zu den Basidiomyceten. Neben holzbewohnenden Rindenpilzen finden sich auch viele Schleierlinge (Cortinarien) darunter.

Tab. 1 «Neufunde» nach Systematik

Ascomycota (Schlauchpilze)	254
Basidiomycota (Ständerpilze)	109
Blastocladiomycota (Flagellatenp. p.p.)	1
Oomycota (Eipilze)	2
Amoebozoa (Schleimpilze)	5

## Hypothese 3

Es handelt sich vor allem um Arten, die in den letzten 20 Jahren beschrieben worden sind (sogenannte **Erstbeschreibungen**).

Ein Vergleich mit der Abb. 2 zeigt, dass dies nicht zutrifft. Es wurden gar 12 Pilzarten gemeldet, die bereits im 18. Jahrhundert zum ersten Mal beschrie-

Abb. 1 Auszug aus der Datenbank SwissFungi: Anzahl Pilzfunde, welche in SwissFungi aufgenommen wurden, Anzahl Fundmelder und Anzahl «Neufunde» pro Jahr für die Periode 1990 bis 2020

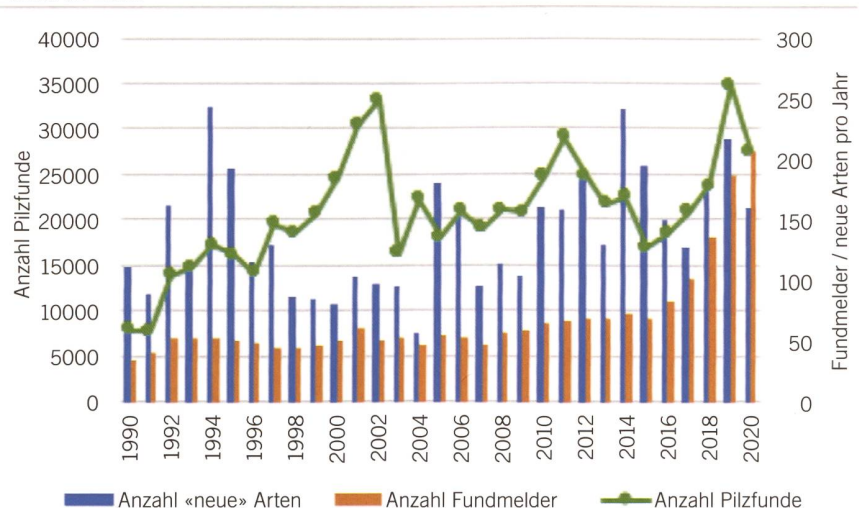
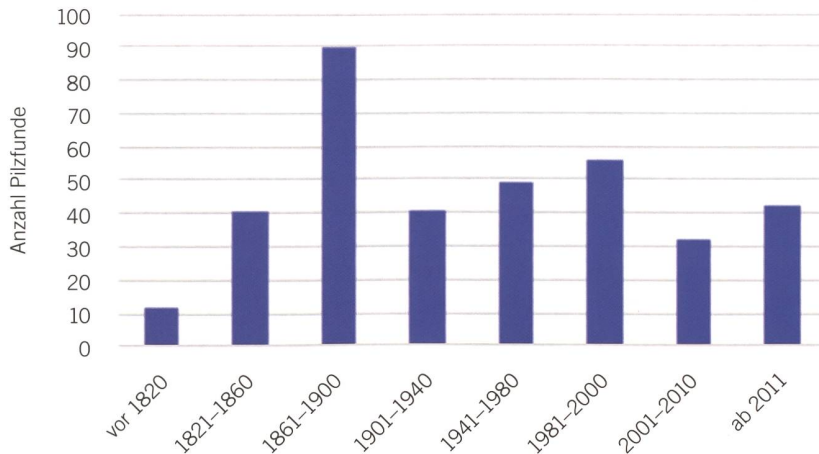


Abb. 2 Jahr der Erstbeschreibung von 363 Pilzarten, die SwissFungi in den letzten zwei Jahren erstmals gemeldet wurden ('Neufunde')



ben worden sind. Sie scheinen demnach lange unbemerkt geblieben zu sein, sei es, weil ihre Kleinstandorte nicht beschrieben sind und somit eine gezielte Suche fast unmöglich ist oder weil die Bestimmungsliteratur fehlte.

Ein genauerer Blick auf die in den letzten 20 Jahren neu für die Wissenschaft beschriebenen Arten lohnt sich trotzdem. Neuere, meist molekulargenetisch gestützte Artkonzepte führen nämlich oft zur Abgrenzung von zusätzlichen, neuen Arten. Beispiele sind in der Gattung *Inocybe* (Risspilze) zu finden. Es sind Arten, die bisher unter einem kollektiven Namen bestimmt wurden. Unter den zahlreichen neu beschriebenen Ascomyceten finden sich aber auch etliche, die sich morphologisch gut unterscheiden lassen, einige gar mit aussergewöhnlichen Sporenformen wie *Neoscotaiwania limnetica* (Abb. 3).

#### Hypothese 4

**Neuere Bestimmungsliteratur.** Insbesondere Monographien oder zumindest monographische Bearbeitungen für Europa sind verantwortlich für einen Schub an «Neufunden». Denn sie helfen, bislang in der Literatur verborgene Arten be-

kannt zu machen, und liefern meist auch Bestimmungsschlüssel. Dies scheint in der Tat die Erklärung für viele «Neufunde» in SwissFungi zu sein.

Beispiel 1: Die umfangreiche Literatur zur Gattung *Cortinarius* (Schleimköpfe, Klumpfüsse, Wasserköpfe und ähnliche) vgl. Bidaud et al. Wer sich in dieses vielbändige Werk mit sehr schönen Aquarellen und detaillierten Beschreibungen von Funden vertieft, die mehrheitlich aus Regionen stammen, welche an die Schweiz angrenzen, wird unzählige neue Arten nachweisen können, wie dies mit *C. aromatizans* (Abb. 11) und *C. rarissimus* (Abb. 12) der Fall ist.

Beispiel 2: Vertreter der Discomyceten-Gattung *Orbilbia* sind an abgestorbenen Ästen allgegenwärtig. Die Bestimmung gestaltete sich aber lange Zeit unbefriedigend. Im direkten Kontakt mit dem Erstautor und nun mit der umfangreichen neuen Publikation (Baral et al. 2020) gelingen die Nachweise von zahlreichen Arten.

Beispiel 3: Die beiden Fotodokumentationen (Wergen 2016) zu Pyrenomyces (Kernpilze) geben einen schönen Einblick in die Vielfalt der Sporenformen in dieser Pilzgruppe: Mit Hilfe dieser bei-

den Bücher konnten *Teichospora mariae*, *Massaria gigaspora*, *M. lantanae* und *M. macra* nachgewiesen werden.

Beispiel 4: Die umfangreiche Dokumentation dungbewohnender Arten (Doveri 2004), welche eine Bestimmung selbst seltener Arten nun ermöglicht. Interessanterweise sind etliche dieser «Neufunde» an einem bis anhin wenig beachteten Substrat gefunden worden, nämlich Alpakadung wie *Rhopalomyces elegans* (Abb. 4), *Sporormiella capybarae* (Abb. 5), *Selinia pulchra* (Abb. 6.)

#### Hypothese 5

**Wenig beachtete Substrate.** Dazu gehören Moose und Flechten. Mit einmal eingeschulterem Auge lassen sich die kleinen Fruchtkörper dieser sehr spezialisierten Pilze überall finden. Die Kenntnis der Wirtspflanzen erweist sich dabei als hilfreich. So konnte beispielsweise *Acrospermum adeanum* unter den moosbewohnenden Arten neu gefunden werden und dies gleich mit zahlreichen Funden an unterschiedlichen Orten.

Eine lange Zeit wenig beachtete ökologische Nische für spezialisierte Pilzarten sind Flechten. Auf den langlebigen Thalli und Fruchtkörpern (Apothecien und Perithezien) parasitieren zahlreiche Arten, andere bauen als Saprophyten alte Flechten ab. Diese Pilzarten stammen aus systematisch ganz unterschiedlichen Gruppen. Zwar dominieren Ascomyceten, aber zum Erstaunen vieler Grosspilzfreunde gibt es gar Vertreter aus der Klasse der Agaricomycetes, nämlich Winzlinge von Rindenpilzen, die auf Flechten zu finden sind. In der Schweiz haben sich Erich Zimmermann und Silvia Feusi gemeinsam auf diese lichenicolen Pilze spezialisiert. In Zusammenarbeit mit ausländischen Spezialisten dieser besonderen Pilzgruppe finden sie regelmässig neue Arten für die Schweiz und gar neue bis anhin unbeschriebene

Abb. 3 | Fig. 3 **NEOSCOTAIWANIA LIMNETICA**



Abb. 4 | Fig. 4 **RHOPALOMYCES ELEGANS**

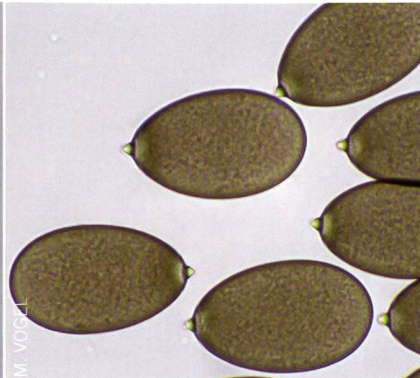


Abb. 5 | Fig. 5 **SPORORMIELLA CAPYBARAE**



Arten. Dazu zählen in den letzten zwei Jahren *Gyrophthorus perforans* (Abb. 7), *Polycoccum clauzadei* (Abb. 8) (vgl. Zimmermann & Feusi 2020).

Totholz: Für Pilze auf Totholz, besonders für die Porlinge und Rindenpilze, gibt es schon seit langer Zeit gute Literatur. Allerdings wurden diese Gruppen bisher nur von relativ wenigen Spezialisten und damit auch jeweils bevorzugt in deren Umgebung intensiv bearbeitet. Etliche Arten sind zudem ziemlich selten und/oder fehlen in häufig verwendeter Literatur.

So ist wohl zu erklären, dass nicht zuletzt dank einem Forschungsprojekt in Waldreservaten der Schweiz zahlreiche Arten neu gefunden wurden. Dazu zählen unter den Basidiomyceten Arten wie *Ceraceomyces sulphurinus* (Abb. 9), *Perenniporia narymica* (Abb. 10), *Steccherinum ciliolatum* (Abb. 14), *Tremella spicata* (Abb. 11).

### Hypothese 6

**Verbesserte Diagnostik dank molekulargenetischen Untersuchungen.** Zwar kommen immer häufiger molekularbiologische Techniken zur Bestimmung von Pilzen zum Zuge, insbesondere im professionellen Bereich (Phytopathologie, Mykorrhizaforschung im Agrar- und Forstbereich), doch ökologische Arbeiten, wo Grosspilze mit Hilfe von DNA-Sequenzen bestimmt werden, sind noch selten. Aber es werden in den kommenden Jahren sicher mehr werden. Hofstetter & Gindro (2021) weisen beispielsweise folgende «Neufunde» aus, basierend auf dem sogenannten Barcoding von Fruchtkörpern: *Antrodia stipitata*, *Cortinarius laberiae*, *Cortinarius subgracilis*.

In einem Forschungsprojekt an der WSL zu Pilzen in Magerwiesen wurden mit dieser Methode gefunden: *Hygrocybe phaeococcinea*, *Tephroderma fuscopallens*, *Ramariopsis subumbrinella*, *Trichoglossum variabile*.

### Hypothese 7

Die Anzahl «Neufunde» ist so hoch, weil SwissFungi noch viele **Erfassungslücken** aufweist. SwissFungi hat noch nicht alle bekannten Nachweise, insbesondere aus den grossen Herbarien wie der ETH Zürich und dem Conservatoire Botanique in Genf, aufgearbeitet. Zudem sind auch noch lange nicht alle Publikationen mit Bezug zu Schweizer Kollektionen aufgenommen. Dies führt zur vermeintlichen Annahme, dass gewisse Pilzarten noch nie im Gebiet der Schweiz gefunden worden sind. Folgende Beispiele aus der Liste der 371 Arten zählen dazu: *Coniochaeta hansenii*, *Gymnoascus reesii*, *Clavariadelphus helveticus*.

### Hypothese 8

**Neu eingewanderte Arten** aufgrund von Klimawandel und eingeführten Wirtspflanzen.

Neomyceten sind auch in der Schweiz ein Thema. Insbesondere auf den vielen eingeführten Gartenpflanzen etablieren sich über die Jahre die entsprechenden wirtsspezifischen Parasiten (vgl. Beenken & Senn-Irlet 2016). Jedoch ist es häufig sehr schwierig, bei einer wirtschaftlich unbedeutenden Art sicher nachweisen zu können, seit wann sie im Gebiet vorhanden ist. Bei den zwei neu entdeckten Blattpathogenen *Petrakia deviana* und *P. liobae* (Beenken et al. 2020a) ist es beispielsweise unklar, ob es sich um einheimische oder um eingeschleppte Arten handelt. Unter den untersuchten Arten dürften zumindest vier Arten in letzter Zeit neu aufgetreten sein: *Hymenoscyphus reynoutriae*, *Erysiphe corylacearum* (Beenken et al. 2020b), *Erysiphe salmonii*.

Der Einfluss der Klimaveränderung dagegen lässt sich mit Daten, wie sie in SwissFungi gesammelt werden, relativ gut dokumentieren, vorausgesetzt, es liegen grosse Datenmengen vor. In einer

Studie, in welche auch die Daten von SwissFungi einfließen (Diez et al. 2020), konnte gezeigt werden, dass viele Pilzarten ihr Verbreitungsgebiet in der Höhe ausdehnen. Insbesondere Arten des Mittellandes scheinen in den letzten Jahren auch die montane Stufe «erobert» zu haben. Somit dürften sich in den wärmsten Lagen der Schweiz auch Arten aus dem Mittelmeerraum allmählich ausbreiten. Darunter dürften etliche Arten fallen, die aus dem südlicheren Europa schon länger bekannt sind. Beispiele hierfür wären *Clitocybe amoenolens*, der Parfümierte Trichterling, welcher bereits 2008 zum ersten Mal in der Schweiz nachgewiesen wurde, oder die begehrte Weisse Trüffel (*Tuber magnatum*), welche 2012 in Genf und 2019 in Zürich nachgewiesen wurde.

### Schlussfolgerungen

Es werden vermehrt Substrate/Kleinstandorte gezielt aufgesucht, die in der Vergangenheit wenig beachtet wurden. Dies führt rasch zu zahlreichen «Neufunden».

Die neueren Bestimmungs- und Abbildungswerke werden genutzt. Dadurch fließen neuere taxonomische Ansichten ein, welche wiederum zu «Neufunden» führen.

Mehr Pilzfreunde denn je geben bei unbekanntem Funden nicht auf und suchen wissenschaftliche Unterstützung bei spezialisierten Pilzkenner/innen in den Vereinen oder bei international anerkannten Spezialist/innen. Auch die mykofloristische Szene ist dank Internet, beispielsweise mit den Foren «Ascofrance», «123Pilzsuche», «Pilzbestimmer», vernetzter geworden. Dank solchen «citizen scientists» wächst die Kenntnis der einheimischen Funga.

SwissFungi bietet mit dem Online-Verbreitungsatlas eine gute Plattform, um das bekannte Vorkommen respektive die Seltenheit einer Art rasch zu prüfen.

Abb. 6 | Fig. 6 **SELINIA PULCHRA**



Abb. 7 | Fig. 7 **GYROPHTHORUS PERFORANS**



Abb. 8 | Fig. 8 **POLYCOCCUM CLAUZADEI**



Abb. 12 **POLYCOCCUM CLAUZADEI** ist eine Art aus der Sektion der Percomes. Erkennbar ist die Art am aromatischen Muskatellertrauben-Geruch, seinem purpurroten Velum am Fuss sowie an den rhomboideen und stark warzenförmigen Sporen. Der Fund stammt aus einem hygrophilen Mischwald mit Laubbäumen. Sie ist wahrscheinlich mit der Fichte verbunden. (vgl. Atlas des Cortinaires XIV, pl 489)

Fig. 12 **POLYCOCCUM CLAUZADEI** est une espèce de la section Percomes. Il est reconnaissable à son odeur aromatique de raisin muscat, son voile roux violacé sur le pied, ainsi que ses spores rhomboïdales et fortement verruqueuses. Cette récolte est en provenance d'une forêt hygrophile de feuillus mêlés. Il est probablement lié à l'épicéa.



NICOLAS SCHWAB

### Literatur | Bibliographie

- BARAL H. O., WEBER E. & MARSON G. 2020.** Monographie von Orbiliomyceten (Ascomycota) basierend auf vitaler Taxonomie. Teil I + II.
- BEENKEN L. & SENN-IRLET B. 2016.** Neomyceten in der Schweiz. Stand des Wissens und Abschätzung des Schadpotentials der mit Pflanzen assoziierten gebietsfremden Pilze. WSL Berichte 50: 92 S.
- BEENKEN L., GROSS, A. & QUÉLOZ V. 2020A.** Phylogenetic revision of *Petrakia* and *Seifertia* (Melanommataceae, Pleosporales): new and rediscovered species from Europe and North America. Mycological Progress 19: 41–440.
- BEENKEN L., BRODTBECK T. & DE MARCHI R. 2020B.** First record of *Erysiphe corylacearum* on *Corylus avellana* in Switzerland and in central Europe. New Disease Reports 41: 11.
- BIDAUD A. ET AL. (BELLANGER J.-M., CARTERET X., EYSSARTIER G., MOËNNE-LOCCOZ P., REUMAUX P.) 1990–2017.** Atlas des Cortinaires 1–24 (1534 Einzelbeschreibungen, 1043 Farbtafeln). Éditions Fédération mycologiques Dauphiné-Savoie.
- DOVERI F. 2004.** Fungi fimicoli italiani. A guide to the recognition of basidiomycetes and ascomycetes living on faecal material. Assoc. Micologica Bresadola, Trento, 1104 S.
- HOFSTETTER V., BUYCK B. & GINDRO K. 2021.** Avantages et inconvénients de l'identification moléculaire des champignons dans le cadre d'une étude de la diversité fongique des futaies de Montricher. In: Silva M.-A. & Vust M. (Éds), 20 ans de réserves forestières à Montricher: premiers bilans. Mémoire de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles 29: 63-94.
- DIEZ J., KAUSERUD H., ANDREW C., HEEGAARD E., KRISAI-GREILHUBER I., SENN-IRLET B., HØILAND K., EGLI S. & BÜNTGEN U. 2020.** Altitudinal upwards shifts in fungal fruiting in the Alps. Proceedings Royal Society B 287: 20192348.
- WERGEN B. 2016 B.** Handbook of Ascomycota Vol. 1b. Pyrenomycetes s. l. mit zweifach septierten bis mauerförmigen Sporen. Eigenverlag.
- WERGEN B. 2016 A.** Handbook of Ascomycota Vol. 1a. Pyrenomycetes s. l. mit 0- bis 1-fach septierten Sporen. Eigenverlag.
- ZIMMERMANN E. & S. FEUSI 2020.** Lichenicole Pilze der Schweiz III: Zur Biodiversität lichenicoler Pilze im Engadin (Graubünden, Schweiz). Meylania 66: 31–39.

Eine Liste und weitere Bilder einiger neu gefundenen Pilzarten aus der Periode Januar 2018 bis November 2020 findet sich auf der Homepage des VSVP unter SZP.