

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 94 (2016)
Heft: 2

Artikel: Pilzvorkommen voraussagen : wie weit helfen Modellierungen des Lebensraums?
Autor: Fink, Sabine / Senn-Irlet, Béatrice
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-935393>

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: 07.07.2025

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

Pilzvorkommen voraussagen

Wie weit helfen Modellierungen des Lebensraums?

SABINE FINK & BEATRICE SENN-IRLET

Gewiefte Pilzsammler haben es schon immer getan: aufgrund eigener Erfahrungen zum genauen Standort eines Pilzfundes in Gedanken eine verallgemeinernde Vorstellung des Lebensraums der Pilzart entwickelt. Sie machen damit technisch ausgedrückt ein Modell. Solche Modelle helfen verstehen, wie das Vorkommen einer Art erklärt werden kann, und ermöglichen Aussagen zu potentiellen Vorkommen. Mögliche Lebensräume für ausgewählte Arten werden mit der auf Statistik beruhenden Technik der Artverbreitungsmodelle (Species Distribution Models «SDM») ermittelt.

Organismen mit spezifischen Lebensraumbedingungen (Habitatspezialisten) eignen sich sowohl für ökologische Untersuchungen als auch für Modellierungen. Das Vorkommen von Habitatspezialisten hängt von Schlüsselstrukturen (bspw. Totholzvorkommen, sandiger Boden) innerhalb des Lebensraumes ab. Modelle nutzen diesen direkten Zusammenhang aus: so können bei Arten mit spezifischen Anforderungen (wie beispielsweise an die Bodenbeschaffenheit), Voraussagen zu neuen Artvorkommen gemacht werden. Dies ist vor allem bei Arten mit wenigen Funddaten hilfreich.

Zwei Pilzarten mit individuellen, spezifischen Anforderungen an den Lebensraum respektive an das Substrat sind der Braunschuppige Risspilz (*Inocybe vulpinella*) und der Sanddorn-Feuerschwamm (*Phellinus hippophaeicola*), die in Auenlandschaften mit Pionierböden vorkommen. Anhand dieser zwei Arten soll aufgezeigt werden, wie deren Artverbreitungsmodelle aussehen. Und sie rufen auf, in den prognostizierten Gebieten gezielt nach diesen Arten zu suchen, damit das Modell überprüft werden kann.

Vorgehen: Modellierungen zur Artverbreitung

Für die Modellierung der Artverbreitung von Pilzen in der Schweiz müssen Karten mit Daten zu Klima (bspw. Temperatur), zur Topographie (bspw. Steigung) und zur Bodenbeschaffenheit (bspw. Nährstoffgehalt) in einer möglichst hohen Auflösung (bspw. 25-m-Raster) für die gesamte Schweiz vorhanden sein. Diese Karten der Umweltvariablen sind gemeinsam mit den Koordinaten der Fundorte der Pilze die Basis für die Berechnung der Artverbreitungsmodelle. In einem ersten Schritt werden damit die einflussreichsten Umweltvariablen

und das beste Modell für jede Pilzart ermittelt. Basierend auf diesen Modellen werden anschliessend schweizweite Vorhersagen für das Vorkommen der Pilze gemacht.

Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass die Basisdaten zu Klima, Topographie und Bodenbeschaffenheit nur Annäherungen zur Beschreibung des Lebensraumes sind. In der Realität hängt das effektive Vorkommen einer Art natürlich von weiteren Faktoren ab. Zum Beispiel können das Mikroklima, die Verfügbarkeit von Substraten (z. B. Totholz), biologische Interaktionen (z. B. Konkurrenz mit anderen Arten, Abhängigkeiten von Wirtspflanzen) oder die räumliche Isolation von Standorten eine wichtige Rolle spielen. Die hier gerechneten Modelle können aber trotzdem nützlich sein, indem sie eine räumliche Vorhersage über die grundsätzliche Eignung eines Orts für das Vorkommen einer Art angeben. In einem weiteren Schritt können auch biologische Faktoren in die Modellierung mit einbezogen werden (bspw. wenn eine Karte mit dem Vorkommen der Wirtspflanzen verfügbar ist), um die Voraussagen zu verbessern.

BRAUNSCHUPPIGER RISSPILZ (*Inocybe vulpinella*), auf einer Sandbank bei Bad Ragaz

SANDDORN-FEUERSCHWAMM (*Phellinus hippophaeicola*), an einem dickeren Ast von Sanddorn bei Scuol.



Legende:

- Fundorte Braunschuppiger Risspilz (*Inocybe vulpinella*)
- Gewässer
- 0-25%
- 25.1-50%
- 50.1-75%
- 75.1-100%
- Fehlende Daten

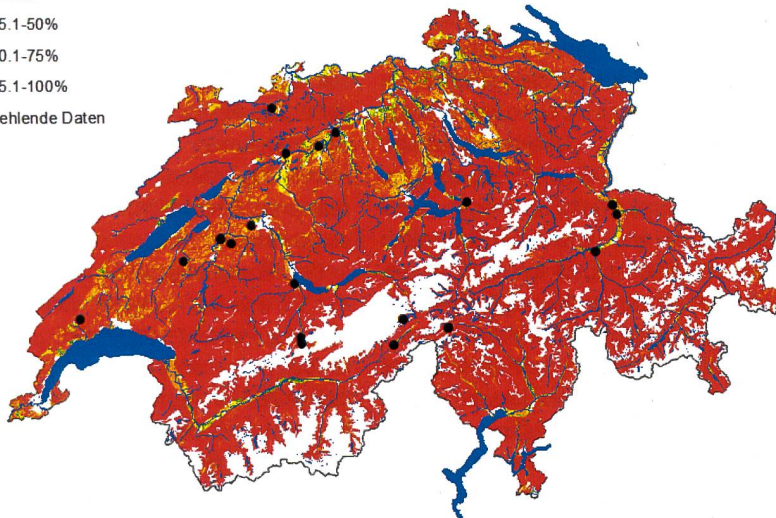


Abb. 1 Karte zur modellierten Vorkommenswahrscheinlichkeit für den Braunschuppigen Risspilz (*Inocybe vulpinella*). Lebensräume mit hoher Wahrscheinlichkeit sind in grün eingezeichnet. Die Art kommt vor allem auf flachen und sandigen Böden vor. Im Modell wurden Daten zu Steigung, Kalkgehalt des Bodens und Wasserdurchlässigkeit des Bodens als die drei einflussreichsten Umweltvariablen für die Modellierung identifiziert.

Legende:

- Sanddorn-Feuerschwamm (*Phellinus hippophaeicola*)
- Gewässer
- Modellierte Vorkommenswahrscheinlichkeit
- 0-25%
- 25.1-50%
- 50.1-75%
- 75.1-100%
- Fehlende Daten

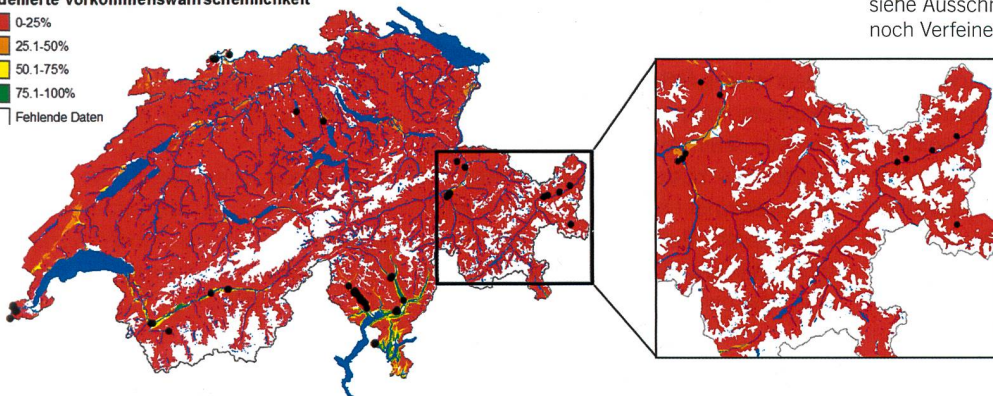
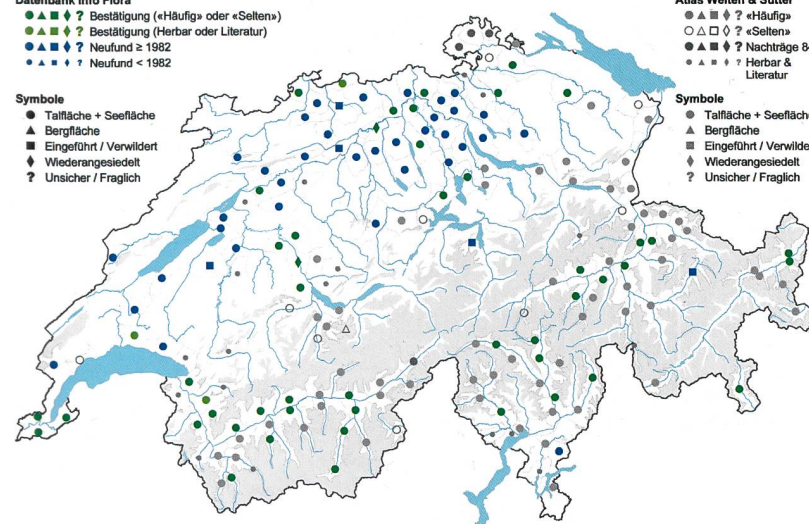


Abb. 2 Karte zur modellierten Lebensraumqualität für den Sanddorn-Feuerschwamm (*Phellinus hippophaeicola*). Einige Fundorte sind aus Gebieten mit tiefen Vorkommenswahrscheinlichkeiten (rot, orange und gelb, siehe Ausschnitt). Da benötigt das Modell noch Verfeinerung.

Hippophaë rhamnoides L.

- Datenbank Info Flora
- ▲ ◆ ? Bestätigung («Häufig» oder «Selten»)
- ▲ ◆ ? Bestätigung (Herbar oder Literatur)
- ▲ ◆ ? Neufund ≥ 1982
- ▲ ◆ ? Neufund < 1982

- Symbole
- Talfläche + Seefläche
- ▲ Bergfläche
- Eingeführt / Verwildert
- ◆ Wiederangesiedelt
- ? Unsicher / Fraglich



- Atlas Wolten & Sutter
- ▲ ◆ ? «Häufig»
- □ ◇ ? «Selten»
- ▲ ◆ ? Nachträge 84 & 94
- ▲ ◆ ? Herbar & Literatur

- Symbole
- Talfläche + Seefläche
- ▲ Bergfläche
- Eingeführt / Verwildert
- ◆ Wiederangesiedelt
- ? Unsicher / Fraglich

Abb. 3 Verbreitungskarte («Welten Sutter Karte») von Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) von Info Flora (www.infoflora.ch). Die frühere Verbreitung nach dem Atlas von Wolten und Sutter (graue Symbole) war vor allem im Rhein- und Rhonetäl höher. Diese Verbreitungskarte könnte zur Verbesserung der Modellierung zur Lebensraumqualität vom Sanddorn-Feuerschwamm mit einbezogen werden.

Zwei Beispiele von Pilzarten aus offenen Auen

Die Modellierung zum Braunschuppigen Risspilz (*Inocybe vulpinella*) identifizierte drei einflussreiche Umweltvariablen: Steigung des Geländes, Kalkgehalt des Bodens und Wasserdurchlässigkeit des Bodens. Da die Art vor allem auf flachen, sandigen Böden vorkommt, machen diese Einflussgrössen als Annäherung Sinn. Temperatur, Niederschlag und Sonneneinstrahlung hatten dagegen kaum Einfluss auf das modellierte Vorkommen dieser Art.

Auf der modellierten Verbreitungskarte für *Inocybe vulpinella* weisen die Flusstäler der Aare, der Reuss und der Rhone eine hohe Wahrscheinlichkeit für Vorkommen dieser Art auf, und sind deshalb ideale Startpunkte für die Suche nach weiteren Vorkommen (Abb. 1). Auch die naturnahen Teile der nördlichen Glatt und des Rheins sind gemäss Modell möglicherweise geeignet für das Vorkommen dieses Risspilzes, jedoch liegen kaum Beobachtungen von dort vor.

Für den Sanddorn-Feuerschwamm (*Phellinus hippophaeicola*) identifizierte das Modell die mittlere Jahrestemperatur, die Wasserdurchlässigkeit des Bodens und die Gründigkeit des Bodens (ein Mass für den durchwurzelbaren Boden) als wichtigste Umweltvariablen. Alle diese Umweltvariablen hatten einen positiven Einfluss auf die Vorkommenswahrscheinlichkeit des Sanddorn-Feuerschwamms. Die Substratpflanze, der Sanddorn, wächst vorwiegend an sonnigen Standorten und hat ein tiefgreifendes Wurzelsystem, so dass auch

hier die modellierten Hauptfaktoren mit den ökologischen Anforderungen der Art übereinstimmen.

Für *Phellinus hippophaeicola* sagt das Modell vor allem das Tessin und das Rhonetal als Regionen mit idealen Lebensraumbedingungen für die Art voraus (Abb. 2). Auffällig ist jedoch, dass für diese auf Sanddornstämmchen und dicke Sanddornäste spezialisierte Art Funddaten vorhanden sind, die gemäss Modell in Gebiete mit geringer Vorkommenswahrscheinlichkeit für diese Pilzart fallen. In der Tat sind die Fundorte im Unterengadin nicht in Auen, sondern in sonnexponierten, trockenen Gebüschen an Südhängen. Die Verbreitungskarte des Sanddorns (*Hippophae rhamnoides*, Abb. 3), wie sie von Infoflora, dem nationalen Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora (www.infoflora.ch) zur Verfügung gestellt wird, zeigt auf, dass der Sanddorn früher viel weiter verbreitet war und in der Tat wohl längst nicht nur in der Nähe von Gewässern vorkommt. Hier weist das Modell für *Phellinus hippophaeicola* noch Lücken auf und könnte um die Verbreitungskarte der Wirtspflanze Sanddorn erweitert werden.

Die Karten mit möglichen Lebensräumen für *Inocybe vulpinella* und *Phellinus hippophaeicola* zeigen auf, dass beide Arten in der Schweiz noch in weiteren Gebieten vorkommen könnten. Da die Modelle auf vergleichsweise wenigen Funddaten basieren, können die Voraussagen nur als Richtwerte angesehen werden. Bei der Karte zu *Phellinus hippophaeicola* ist zudem ein Nachteil, dass die bekannten Fundorte nahe an

den Landesgrenzen liegen. Hier wäre es interessant, Fundorte aus dem benachbarten Ausland mit einzubeziehen, und so die Modellierung zu verbessern.

Ausblick: Ökologisch relevante Modelle, bessere Datensätze

Eine weitere Verfeinerung der Modelle ist mit Hilfe von Luftbildern möglich. Daraus können Karten mit weiteren Strukturen (Waldflächen, Wiesen, Kiesbänke entlang vom Fluss) als zusätzliche Umweltvariablen erstellt und in die Modelle mit einbezogen werden. Auch gibt es für einige Kantone bereits sehr genaues Kartenmaterial, um geeignete Lebensräume kleinräumig zu modellieren und relevante Informationen für die Region zu gewinnen.

Die Voraussagen zu Lebensräumen der Pilze in der Schweiz werden besser, je mehr Fundorte registriert und für die Modellierung verfügbar sind. Wichtig ist bei neuen Funden die Aufnahme der genauen Koordinaten, damit die Funddaten so genau wie möglich mit den bereits sehr präzisen Karten der Umweltdaten übereinstimmen.

Weidengebüsch auf einer Sandbank im Rhein bei Bad Ragaz

Alte Sanddornbüsche entlang der Rhone bei Leuk

