

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde  
**Band:** 76 (1998)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Was heisst selten? : Gedanken zum Ausdruck "seltene Pilze in der Schweiz" = Que signifie le mot rare? : Réflexions sur la notion "champignons rares en Suisse"  
**Autor:** Senn-Irlet, Beatrice / Bieri, Christof  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-936317>

### **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:** 01.04.2025

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

# Was heisst selten?

## – Gedanken zum Ausdruck «Seltene Pilze in der Schweiz»

**Beatrice Senn-Irlet**, Geobotanisches Institut der Universität Bern  
**Christof Bieri**, Büro AGB, Quartiergasse 12, 3013 Bern

Seltene Objekte üben seit jeher eine grosse Anziehungskraft auf die Menschen aus. Die Naturforscher, und unter ihnen speziell die Biologen, fasziniert vor allem das Phänomen der seltenen Arten. Eine Art, die nicht jeder schon gesehen hat, weckt Aufmerksamkeit und Neugierde; ihr Auffinden und ihre Bestimmung führen zu grosser Befriedigung.

Wenn wir uns mit Fragen des Pilzschutzes auseinandersetzen, kommen aber rasch kritische Gedanken auf. In der Regel sind es ja die seltenen Arten, die unseren besonderen Schutz verdienen. Aber welche Pilze sind denn eigentlich häufig und welche selten? Was genau wird unter diesen Begriffen verstanden? Mehrjährige Feldbeobachtungen oder Exkursionen in fremde Gegenden zeigen jedem aufmerksamen Pilzfreund, dass solche Fragen alles andere als banal sind. Oft werden nämlich in den Begriffen Häufigkeit resp. Seltenheit zwei Bereiche vermischt: Fragen nach der räumlichen Grenze (Ausbreitung) mit Fragen nach der Wahrnehmung und Beobachtungsmenge. So gibt es Pilze, die in unseren Sammelgebieten praktisch fehlen und die wir als selten einstufen, während sie in einer anderen Gegend der Schweiz aber leicht gefunden werden können. Wir geben auch gerne zu, dass wir ständig lernen und unsere Artkenntnisse zu verbessern suchen. Und wenn wir eine bestimmte Pilzart – eine seltene natürlich! – einmal erkannt haben, dann kann es vorkommen, dass wir – aber nur stets wir und nicht die anderen vom Verein – sie plötzlich überall finden. Es ist also notwendig, genauer anzugeben, was wir unter selten verstehen.

Fragen zum Thema «Was heisst selten?» stellen sich natürlich nicht nur Pilzfreunde, sondern auch Botaniker und Zoologen. Weil solche Fragen für jegliche Art von Schutzdiskussionen wichtig sind, erstaunt es nicht, dass zu diesem Thema auch schon viel veröffentlicht worden ist. Im Allgemeinen bezeichnen Biologen und Naturschützer heute mit dem Ausdruck «selten» Arten, welche eine geringe Häufigkeit und/oder ein kleines Verbreitungsgebiet haben. Hat man sich diese Umschreibung bewusst gemacht, so kann rasch weitergefragt werden: was heisst denn «ein grosses Verbreitungsgebiet» und was heisst insbesondere «geringe Häufigkeit»? Beides sind Aussagen, die keinen absoluten Wert beinhalten. Eine verzwickte Lage also? Nein, denn es gibt sehr wohl Methoden, die es uns erlauben, diese Begriffe genauer zu charakterisieren. Dabei können wir zwei Ansätze unterscheiden, die ihren Schwerpunkt jeweils etwas anders setzen. Der eine Ansatz versucht, das Problem mehr von der mathematischen (statistischen) Seite her zu lösen, der andere eher von der ökologischen Seite her.

### 1. Der statistische Ansatz

Der statistische Ansatz hat zum Ziel, die Begriffe «selten» und «häufig» in mathematische Ausdrücke zu formulieren. Nach Gaston (1994) gibt es folgende Möglichkeiten, dabei kann jede einzelne Möglichkeit sowohl auf die Menge der beobachteten Individuen bezogen werden (z.B. Fruchtkörperanzahl) als auch auf die räumliche Verteilung (z.B. Anzahl beobachteter Fundorte).

- **Artensummenverhältnis:** seltene Arten werden definiert als diejenigen eines bestimmten Prozentsatzes (z.B. 5%-Grenze) geringer Häufigkeiten und/oder kleinsten Verbreitungsgebieten einer gegebenen Menge Funddaten.

Die Summe aller Arten/Verbreitungsgebiete ist in diesem Falle 100%.

*Man erstellt eine Rangliste der Arten nach Anzahl Fruchtkörper; die untersten 5% dieser Liste sind die seltenen Arten. Genauso kann mit den Fundorten verfahren werden. Die 5% Arten, die am wenigsten Fundorte aufweisen, gehören zu den seltenen.*

- **Fundsummenverhältnis:** seltene Arten werden definiert als Arten mit einer bestimmten prozentualen Häufigkeit (z.B. 5%-Grenze) im Vergleich mit der Summe aller Funddaten resp. aller Fundorte.

In diesem Falle ist die Summe aller Funde resp. Beobachtungen oder aller Fundorte 100%.

*Man zählt die Anzahl Funde aller Arten zusammen; alle Arten, deren Anteil an dieser Summe kleiner als 5% ist, gelten als selten.*

- **Maximumsverhältnis:** seltene Arten werden definiert als diejenigen mit Häufigkeiten oder Arealgrössen, welche kleiner sind als ein gewisser Prozentsatz (z.B. 5%-Grenze) derjenigen Arten, welche am meisten Funddaten haben oder das grösste Areal einnehmen.

Bei diesem Ansatz ist die Fundmenge der häufigsten Art oder die Art mit den meisten unterschiedlichen Fundorten gleich 100%.

*Man nimmt die Anzahl Fundmeldungen der häufigsten Art; alle Arten, die verglichen damit weniger als 5% Fundmeldungen haben, gelten als selten.*

Da viele Pilze nicht jedes Jahr und gar unregelmässig fruchten, kommt bei allen mykologischen Untersuchungen noch eine Zeitkomponente dazu. Ein wissenschaftlicher Ansatz setzt natürlich auch voraus, dass eine möglichst breite, umfangreiche Datenbasis zur Verfügung steht. Mit einer grossen Zahl von Beobachtern verliert auch das Problem der individuellen Wahrnehmung an Bedeutung (jeder Beobachter hat seine «Lieblinge»). Das Projekt «Atlas der Pilze der Schweiz» – unter Mithilfe unzähliger freiwilliger Mitarbeiter aufgebaut – schafft eine entsprechende Datenbasis. Wie sinnvoll die erläuterten Berechnungsarten im konkreten Falle sind, soll anhand der Pilzfunddaten aus der «Datenbank der Makromyzeten Schweiz» (AGB, Stand 1997) getestet werden. Die Datenbank umfasst zurzeit 5578 Arten und rund 100000 Fundmeldungen.

**Artensummenverhältnis:** Betrachten wir die 5% mit den wenigsten Funden von den insgesamt 5578 gemeldeten Arten als selten, so ergibt das 279 Arten. Darunter sind Arten, welche bis jetzt nur von einem Fundort gemeldet wurden wie der Körnigfädige Schleimkopf (*Cortinarius papulosus*), aber auch Arten mit mehreren Fundorten wie der Erlengrübling (*Gyrodon lividus*) mit über 40 Stationen.

**Fundsummenverhältnis:** Arten, deren Funde weniger als 5% von 100000 ausmachen, wären als seltene Arten zu bezeichnen. Das würde für alle Arten mit weniger als 5000 Funden zutreffen. Gegenwärtig ist aber keine Pilzart so zahlreich gemeldet! Die Art mit den meisten Fundmeldungen ist der Rettichhelmling (*Mycena pura*) mit 682 Meldungen. Das Fundsummenverhältnis eignet sich somit nicht zur Beantwortung unserer Frage!

**Maximumsverhältnis:** Alle Arten mit weniger als 34 Fundmeldungen (5% der erwähnten 682 Meldungen von *Mycena pura*) resp. Fundstationen müssen als selten eingestuft werden, was momentan auf 4916 Arten zutrifft! Auch mit dieser Berechnungsart wären fast nur seltene Pilze anzutreffen.

**Fazit:** Bezogen auf Pilze liefert von den statistischen Methoden nur der Ansatz mit dem Artensummenverhältnis sinnvolle Ergebnisse, die anderen zwei Methoden sind völlig ungeeignet.

Es gibt aber Methoden, die das Problem von einer anderen Seite her angehen, wie wir schon angedeutet haben. Seltenheit kann auch etwas differenzierter formuliert werden als streng nach einem statistischen Ansatz.

## 2. Der biologische Ansatz

Pilzpopulationen haben alle eine räumliche (Grösse des Myceliums, Gesamtareal der Art) und eine ökologische Komponente (Habitat). Die amerikanische Wissenschaftlerin Rabinovitz veröffentlichte schon 1981 eine heute noch gültige Arbeit zu unserem Thema, die diese biologische Seite stärker berücksichtigt. Wir möchten versuchen, ihre Überlegungen, ursprünglich für Pflanzen aufgestellt, in vereinfachter Form auf die Pilze zu übertragen. Nach Rabinovitz gelten Arten als selten, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen.

### a) Die Art hat ein kleines geographisches Verbreitungsgebiet (Areal)

Ein Blick in bestehende Verbreitungsatlanen wie denjenigen von Westdeutschland (Krieglsteiner 1991), Belgien (Fraiture et al. 1995) oder der Niederlande (Nauta & Vellinga 1994) zeigt unmittelbar, was damit gemeint ist. Zahlreiche Arten, darunter viele Schleierlinge (*Phlegmacien*), kommen nur im südlichen Teil von Deutschland vor; andere Pilze dagegen, wie etwa die Schmetterlingstramete (*Trametes versicolor*), konnten bereits in praktisch jedem Untersuchungsquadranten von Westdeutschland gefunden werden.

Vom Gesamtverbreitungsgebiet unserer Pilze wissen wir in der Regel wenig. Die meisten einheimischen Arten scheinen im ganzen Bereich der Zone mit gemässigtem Klima im eurasiatischen Bereich vorzukommen, sofern das entsprechende Biotop resp. Substrat vorhanden ist. Sind Pilze mit kleinem Areal demnach an einer Hand aufzuzählen? Es scheint in der Tat so zu sein, dass es nur sehr wenige Höhere Pilze gibt mit einem sehr kleinen zusammenhängenden Areal. Dagegen gibt es viele Arten, die zerstreut bis sehr zerstreut in einem grossen Areal vorkommen und somit ein disjunktes (= unzusammenhängendes) Areal einnehmen und auf ganz spezielle Standortbedingungen angewiesen sind.

Zu den wenigen Pilzarten mit sehr kleinem Verbreitungsgebiet gehören:

- Der Karminschwärzling (*Lyophyllum favrei*). Er scheint nur entlang der nordalpinen Flusstäler vorzukommen. Die bekannten Fundstellen liegen meistens in Auenwäldern, welche ihren eigentlichen Auenwaldcharakter verloren haben. Der Pilz kommt an diesen Stellen oft massenweise mit an die hundert Fruchtkörpern vor. Trotzdem muss dieser auffällige und sicher bestimmbare Pilz als selten bezeichnet werden, da weniger als 30 Fundstellen bekannt sind!
- Der Doppelberingte Möhrling (*Catathelasma imperiale*). Er kommt in der subalpinen Stufe an grasigen Rändern von Fichtenwäldern vor. Sein Verbreitungsgebiet scheint sich auf den Alpenraum zu beschränken, und auch dort nur in einer bestimmten Höhenlage. Er erscheint zwar wesentlich häufiger als der Karminschwärzling, trotzdem kann er zu den seltenen Arten gezählt werden, da er ein gut umschriebenes Areal von beschränkter Ausdehnung aufweist.

### b) Die Populationsdichte ist klein: weit verbreitete Arten mit chronisch kleinen Populationsgrössen gehören dazu

Es fällt wesentlich einfacher, Beispiele für diese Gruppe zu finden. Vielfache Feldbeobachtungen zeigen immer wieder, dass eine grössere Anzahl von Pilzarten stets isoliert fruchten, d.h. als Einzelexemplare oder nur an Einzelstandorten. Es seien im Folgenden einige Beispiele aufgezählt.

Unter den Ektomykorrhizasymbionten finden wir:

- in Auenwäldern oder auenwaldähnlichen Waldgesellschaften: Weisser Risspilz (*Inocybe fibrosa*), Stachelschuppiger Wulstling (*Amanita solitaria*)
- in Laubwäldern mit Buchen und Eichen: Hasenröhrling (*Gyroporus castaneus*), Fahler Röhrling (*Boletus impolitus*), Satansröhrling (*Boletus satanas*)
- in Nadelwäldern: Russgrauer Porling (*Boletopsis leucomelaena*), Nadelholz-Röhrling (*Pulveroboletus lignicola*).

Aber auch unter den saprophytisch lebenden Pilzen können wir leicht Beispiele finden:

- in nährstoffreichen, eher luftfeuchten (Auen-) Wäldern: Grünblättriger Zwergschirmling (*Melanophyllum eyrei*), Grünschuppiger Schirmling (*Lepiota grangei*)
- in Magerwiesen und Weiden: Lilafarbenes Keulchen (*Ramariopsis pulchella*)
- in subalpinen Fichtenwäldern: Schöner Flämmling (*Gymnopilus bellulus*).

### c) Der Pilz besiedelt ein spezielles Habitat. Es handelt sich dabei um lokal häufige Arten mit einem beschränkten Bereich an besiedelbaren Habitaten

Gerade unter den Pilzen gibt es nicht wenige, deren Substratansprüche sehr speziell sind, etwa den Parasitischen Scheidling (*Volvariella surrecta*) auf der Nebelkappe (*Clitocybe nebularis*) in feuchteren Wäldern oder den auffälligen Schlauchpilz *Poronia punctata* auf Pferdedung auf Magerweiden. Bei einigen kennen wir diese Ansprüche sehr genau, bei andern noch kaum.

Die grosse Vielfalt an Pilzen dieser Kategorie erlaubt wiederum eine feinere Kategorisierung nach Substrat-, resp. Biotoptyp.

- So gibt es unter den symbiontischen Pilzen Arten, die nur an eine Wirtspflanze gebunden zu sein scheinen, beispielsweise
  - viele Begleiter der Grünerle. Sie sind zwar streng an ihren Wirt gebunden, wir finden sie aber überall, wo ihr Wirt wächst. Sie kommen dort z.T. in grossen Mengen vor und produzieren regelmässig Fruchtkörper, wie der Orangelgelbe Grünerlenmilchling (*Lactarius alpinus*), der Mausgrau Grünerlenmilchling (*Lactarius lepidotus*), der Erlen-Täubling (*Russula alnetorum*), die Grünerlen-Schleimtrüffel (*Alpova diplophloeus*).
  - Arvenbegleiter wie der Arvenröhrling (*Suillus plorans*), der aber unregelmässig und nicht sehr zahlreich fruchtet.

Bei diesen erwähnten Arten kommt hinzu, dass ihr bekanntes Gesamtareal nicht sehr gross ist. So ist z.B. die Grünerle auf den Alpen- und Karpatenraum begrenzt, was natürlich auch die Verbreitung der Pilze einschränkt, die an sie gebunden sind.

- Durch die veränderte Landnutzung und Landwirtschaftspraxis hat sich in den letzten 30 Jahren insbesondere ein Habitat derart stark geändert, dass es in der Zwischenzeit als spezielles, selten gewordenes eingestuft werden muss: die Magerweiden mit ihren Saftlingen, Ellerlingen und Rötlingen, darunter Arten wie Blauer Rötling (*Entoloma bloxamii*), Rosaroter Saftling (*Hygrocybe calyptriformis*), Spitzhütiger Wiesenritterling (*Porpoloma pes-caprae*).
- Trockene, nährstoffarme Grünlandgesellschaften (sogenannte Trockenrasen, oder die eigentlichen Steppenrasen im Wallis und Unterengadin) beherbergen ebenfalls zahlreiche Seltenheiten dieser Kategorie wie Stielboviste (*Tulostoma*, alle Arten) und bestimmte Erdsterne (z.B. *Geastrum minimum*, *Geastrum coronatum*). Hier kommt noch ein zusätzliches Seltenheitskriterium dazu: die Gesamtfläche dieser Biotope in der Schweiz ist sehr klein. Ist einer dieser Standorte gefährdet, kann die Art kaum «ausweichen».
- Wälder mit sehr alten Bäumen scheinen ebenfalls etliche Spezialisten zu beherbergen, insbesondere unter den holzbewohnenden Nichtblätterpilzen:
  - Ausschliesslich an Stubben von Stämmen sehr alter Eichen fruchtet der Goldporling (*Aurantioporus croceus*)
  - Nur an sehr alten Lärchen fruchten der Lärchenporling (*Laricifomes officinalis*) und der Knochenharte Porling (*Osteina obducta*).

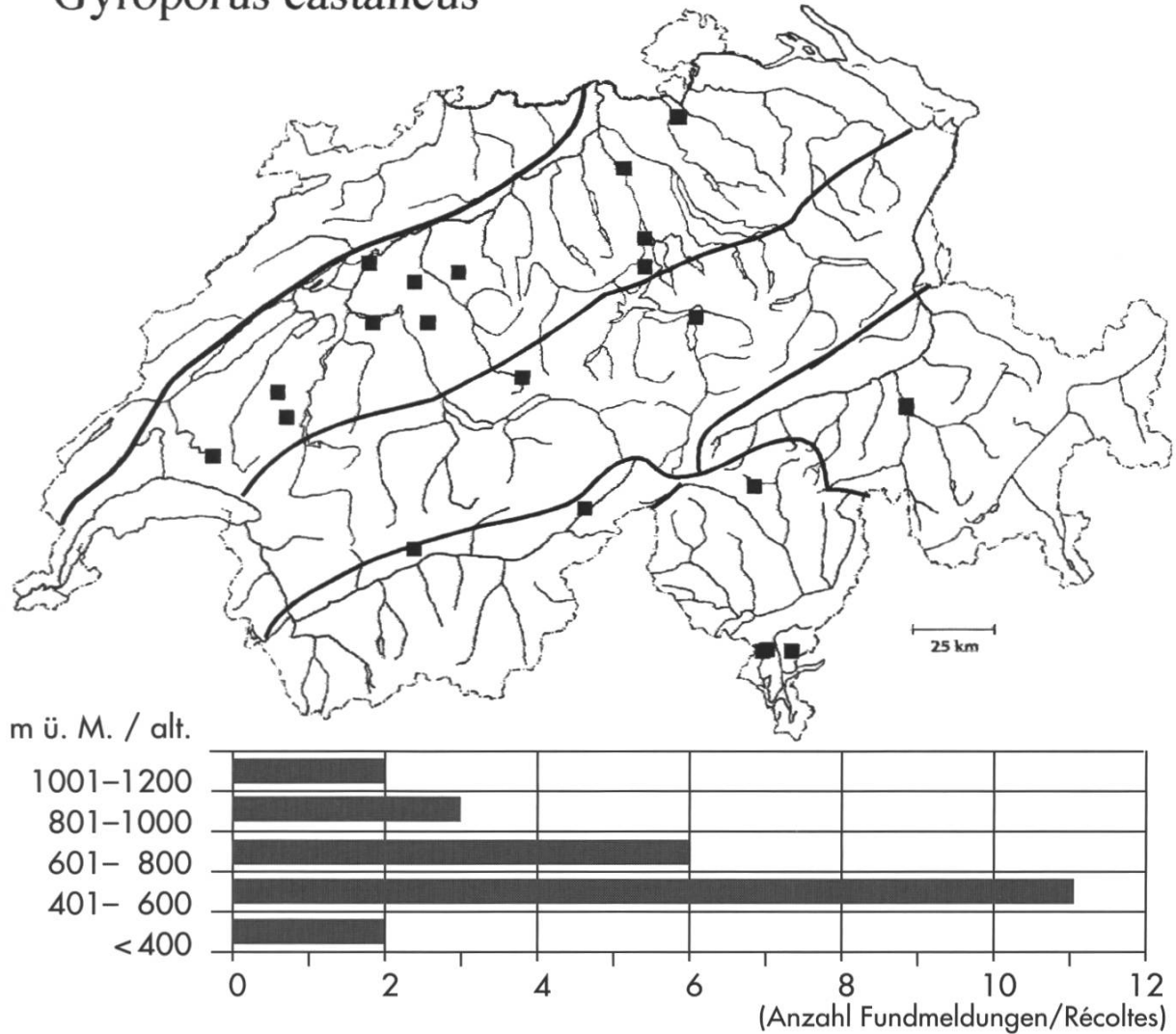
Bei der Ausarbeitung der Provisorischen Roten Liste der Schweiz folgten wir (Senn-Irlet et al. 1997) dem Ansatz von Rabinovitz et al. (1986). Arten mit engen ökologischen Ansprüchen – dies setzt voraus, dass diese bekannt sind! – sind übervertreten. Zu bedenken ist aber, dass gerade diese Arten bei Biotopverlusten und Biotopveränderungen (Beispiel Auenwälder) aufgrund ihrer speziellen ökologischen Ansprüche nicht ausweichen können und somit verwundbarer sind als Arten mit einem breiten ökologischen Spektrum.

### Zitierte Literatur

- AGB, 1997. Datenbank und GIS-gestützte Feinanalysen der Datenbank «Makromyzetten der Schweiz». Bericht zuhanden des Buwal, 38 Seiten.
- Bieri, G. 1995. Mykorrhizapilze und ihre Sukzession im subalpinen Fichtenwald. Diplomarbeit Geobotanisches Institut Universität Bern, 101 S.
- Fraiture, A.; Heinemann, P.; Monnens, J. & D. Thoen. Distributiones Fungorum Belgii et Luxemburgii fasc. 2. Scripta Botanica Belgica 12, 136 p.
- Gaston, K.J. 1994. Rarity. Population and Community Biology Series 13. Chapman & Hall.
- Hutchinson, L. 1992. Host range, geographical distribution and probable ecological status of *Catathelasma imperiale* in North America. *Mycologia* 84: 472–475.
- Krieglsteiner, G.J. 1991. Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West), Band 1A, B. Ulmer Verlag, Stuttgart, 596 pp.

- Krieglsteiner, G.J. 1993. Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West), Band 2. Schlauchpilze. Ulmer Verlag Stuttgart, 1016 pp.
- Nauta, M. & E.C. Vellinga. 1995. Atlas van Nederlandse paddestoelen. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Rabinowitz, D.; Cairns & S.T. Dillion. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: Conservation biology (ed. M.E. Soulé), pp. 182–204. Sinauer, Sunderland, MA.

## Gyroporus castaneus



**Fig. 1. Die Verbreitung des Hasenröhlings (*G. castaneus*) in der Schweiz. Ein Beispiel für einen weit verbreiteten Pilz mit einer chronisch kleinen Populationsgrösse (Kriterium b).**

Die Art scheint zerstreut im ganzen schweizerischen Mittelland vorzukommen, ebenso im südlichen Tessin. In den Zentralalpen (Wallis und Graubünden) kommt der Pilz ebenfalls gelegentlich vor, bemerkenswerterweise ist er dort aber bis in eine Höhenlage von fast 1300 m zu finden. Im Jura scheint der Pilz zu fehlen.

Auf der Karte ist die Schweiz in die 5 grossen Regionen unterteilt: Jura, Mittelland, Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen. (Quelle: «Datenbank der Makromyceten der Schweiz»)

**Fig. 1. Exemple illustrant le modèle écologique b: large aire de répartition et population chroniquement réduite** (source: banque de données des macromycètes de Suisse).

Le territoire du pays est subdivisé en 5 grandes régions: Jura, Plateau, Nord des Alpes, Alpes centrales, Sud des Alpes. Le bolet châtaigne (*Gyroporus castaneus*) semble épars dans tout le Plateau suisse ainsi qu'au Tessin méridional. On peut le trouver aussi dans les Alpes centrales (Valais et Grisons), mais, étrangement, on constate que dans ces régions, il peut apparaître jusqu'à une altitude de 1300 m. Il semble absent dans le Jura.

## Selten oder häufig? *Stamnaria americana* Masee & Morgan 1902

Der «Pilz des Monats» in der SZP Nr. 3 vom März 1992 war ein Discomycet, der zwar sehr klein ist, durch seine zahlreichen orangegelben Apothecien auf den langen Blättern des Winterschachtelhalmes aber doch von blossem Auge gut ausgemacht werden kann: *Stamnaria americana* Masee & Morgan auf *Equisetum hiemale*.

Als wir diesen Pilz gefunden hatten und auch nachher noch zur Zeit der Publikation unseres Artikels (O. Ciana & F. Brunelli), stuften wir ihn als selten ein. Es handle sich um den ersten Fund für die Schweiz und «möglicherweise auch für Europa», schrieben wir. Auskünfte der Herbarien von Zürich, Kew und Uppsala führten uns zu dieser Annahme.

In der Folge durften (und mussten) wir unsere Einschätzung wie folgt korrigieren:

1. Ein Herbarbeleg aus Uppsala, freundlicherweise von Prof. Dr. Lennart Holm zur Verfügung gestellt und mit *Stamnaria persoonii* (Moug. ap. Pers.: Fr.) Fuck. etikettiert, war begleitet von einer Notiz von J.J. Nannfeldt, der den Parasitismus dieses Pilzes betonte, obwohl *S. persoonii* eindeutig ein Saprobiont ist. Trotzdem beliess Nannfeldt das Epithet *persoonii*. Eine Untersuchung des Beleges zeigte mir aber, dass es sich dabei tatsächlich um *S. americana* handelte. Unser Fund war also nur für die Schweiz ein Erstfund.
2. In den zwei Wochen nach der Veröffentlichung unseres Artikels wurden in der Zentralschweiz von Pilzlerkollegen weitere Kollektionen gefunden (pers. Mitteilungen), die *S. americana* zugeschrieben werden müssen. Dies erstaunt nicht, denn der Atlas «Welten» (Vol. 1, Karte 13) zeigt, dass der Winterschachtelhalm (*Equisetum hiemale*) in der Schweiz in den ufernahen Wäldern weit verbreitet ist.

**Fazit:** In dem Masse, wie die natürlichen Standorte des Winterschachtelhalmes geschützt werden, in dem Masse wird vermutlich auch *Stamnaria americana* – obwohl nicht häufig vorkommend, oder wahrscheinlich treffender: wenig beobachtet, da im Winter wachsend – vor dem Aussterben bewahrt sein.

François Brunelli, Petit Chasseur 25, 1950 Sion  
(Übers.: I. Cucchi)

## Que signifie le mot rare?

### – Réflexions sur la notion «Champignons rares en Suisse»

**Béatrice Senn-Irlet**, Institut de Géobotanique de l'Université de Berne

**Cristof Bieri**, Bureau AGB, Quartiergasse 12, 3013 Berne

(Traduction: F. Brunelli, Petit Chasseur 25, 1950 Sion)

Les choses rares ont toujours exercé sur les hommes une certaine fascination. Les chercheurs en sciences de la nature, et parmi eux en particulier les biologistes, sont comme aimantés par les espèces rares. Une espèce que personne, ou en tout cas pas tout le monde, n'a encore vue, suscite l'attention et la curiosité; leur découverte et leur étude procurent une intense satisfaction.

Lorsqu'on s'intéresse aux problèmes que pose la protection des champignons, surgissent bien vite des réflexions critiques. En règle générale, nous estimons que ce sont avant tout les espèces rares qui méritent que nous les protégeons. Mais quels sont donc les champignons fréquents, quelles sont les espèces rares? Que sous-tendent ces deux notions? Plus un ami des champignons aura attentivement rassemblé d'observations sur le terrain, plus il aura herborisé depuis longtemps et plus loin que chez lui ou même à l'étranger, plus il réalisera que ces questions ne sont pas banales. En effet, «répandu» et «rare» recouvrent souvent deux domaines bien distincts: D'une part celui de l'extension spatiale (aire de répartition), d'autre part celui de la perception (nombre des

observations). Il y a par exemple des espèces pratiquement absentes des régions que nous prospectons – et que nous classons comme «rares» –, alors qu’elles sont répandues dans d’autres régions de notre pays. Nous concédons volontiers que chacun étudie avec persévérance et s’efforce d’améliorer constamment le niveau de ses connaissances. Et si nous avons un jour fait connaissance avec une espèce – une espèce rare, bien sûr! – il peut arriver que nous la trouvions ensuite et inopinément partout – toujours nous, évidemment, mais pas les confrères de notre société. On le voit, il est nécessaire de préciser ce qu’il faut entendre par «espèce rare».

Les mycologues ne sont bien sûr pas les seuls à se poser la question «Que signifie le mot rare?», mais aussi les botanistes et les zoologues. Cette importante question se pose chaque fois qu’on envisage de protéger une espèce; on ne s’étonnera donc pas de trouver de nombreuses publications sur ce thème. Aujourd’hui, biologistes et protecteurs de la nature estiment en général qu’une espèce est «rare» si elle est peu fréquente et/ou si son aire de répartition est petite. Admettons que l’une de ces hypothèses ou les deux soient vérifiées; alors deux questions nouvelles surgissent: Que signifie exactement «peu fréquente»? Que signifie en particulier «petite aire de répartition»? Ces deux notions n’ont aucun caractère d’absolu. Situation inextricable? Pas du tout, car il existe des méthodes permettant de mieux les cerner, quantitativement ou qualitativement. On peut ici mettre en œuvre deux types de modèles, chacun fondé sur un centre de gravité propre: le premier s’appuie sur la mathématique (modèle statistique), le second sur l’écologie.

## 1. Modèles statistiques

La méthode consiste à quantifier numériquement les notions «fréquent» et «rare». Selon GASTON (1994), on peut calculer trois rapports significatifs, chacun d’eux se rapportant aussi bien au nombre d’individus observés (p. ex. le nombre de sporophores) qu’à l’étendue de l’aire de distribution (p. ex. le nombre de stations observées).

- **Rapport à la somme des espèces:** on considère le nombre total des espèces et/ou des aires de répartition observées; ce nombre représente 100%; on classe comme espèces rares un certain pourcentage de ce nombre total (p. ex. moins de 5%), qui présentent une fréquence moins élevée et/ou une aire de répartition moins étendue.  
*On range les espèces d’après le nombre de récoltes observées; toutes celles dont le nombre de récoltes est inférieur à 5% du total global sont estimées rares. Par analogie, sont rares les espèces dont le nombre de stations est le moins élevé.*
- **Rapport à la somme des récoltes:** On définit comme rares les espèces dont le pourcentage de fréquence comparé à la somme de toutes les récoltes ou stations ne dépasse pas une certaine limite (p. ex 5%); ici, le rapport 100% représente le nombre total des récoltes et/ou de stations.  
*On considère le nombre total de récoltes de toutes les espèces; sont estimées rares toutes les espèces dont le nombre de récoltes est inférieur aux 5% de ce total.*
- **Rapport au maximum:** On repère les espèces dont la fréquence et/ou l’aire de répartition est maximale; le rapport 100% représente le nombre de récoltes de l’espèce la plus fréquente ou de celle dont le nombre de stations différentes est le plus élevé. On considérera comme rares toutes les espèces dont la fréquence ou l’aire de répartition est inférieure à un pourcentage de ce nombre (p. ex. 5%).  
*On repère le nombre total de récoltes de l’espèce la plus fréquente; toutes les espèces dont le nombre de récoltes est inférieur au 5% de ce nombre total sont classées comme rares.*

Beaucoup de champignons, on le sait, n’apparaissent ni régulièrement ni chaque année; au facteur statistique s’ajoute donc en mycologie une composante temporelle. Quel que soit le modèle scientifique utilisé, il présuppose qu’on ait à disposition une base de données la plus étendue possible, soit quant au nombre d’espèces, soit quant à celui des stations. Plus grand est le nombre des observateurs, moins sont significatives les préférences individuelles (chaque observateur a ses «préférés»). Le projet «Atlas des champignons de Suisse» – basé sur les données fournies par de nombreux collaborateurs bénévoles – constitue une base de données



convenable. Les récoltes enregistrées dans la «Banque de données des macromycètes de Suisse» (AGB, état 1997) rendent possible concrètement l'évaluation des rapports mathématiques présentés plus haut. Nous disposons alors de 100000 récoltes, en chiffres ronds, représentant 5578 espèces.

**Rapport à la somme des espèces:** 5% de 5578 représentent 279 espèces rares, soit celles qui sont classées avec le moins de récoltes annoncées. Parmi elles figurent aussi bien des espèces récoltées une seule fois, comme par exemple le cortinaire pustuleux (*Cortinarius papulosus* Fr.), que des espèces représentées par plusieurs récoltes, comme par exemple le bolet des aulnes (*Gyrodon lividus* [Bull.: Fr.] P. Karst.), avec plus de 40 récoltes.

**Rapport à la somme des récoltes:** 5% de 100000, c'est 5000; seraient classées comme espèces rares toutes celles représentées par moins de 5000 récoltes. Mais, jusqu'ici, aucune espèce n'est encore représentée par autant de récoltes, le nombre maximum étant de 672 pour la mycène pure (*Mycena pura* [Pers.: Fr.] Kummer). Ce modèle statistique est donc inadéquat pour résoudre notre problème.

**Rapport au maximum:** Toutes les espèces représentées par moins de 34 récoltes, respectivement de stations, (5% des 672 récoltes de *Mycena pura*), seraient à classer dans les espèces rares, ce qui concerne actuellement 4916 espèces! Ce modèle statistique est donc aussi inadéquat car presque toutes les espèces devraient être considérées comme rares.

**Conclusion:** En ce qui concerne les champignons, seul le rapport à la somme des espèces donne des résultats satisfaisants, les deux autres rapports étant totalement inutilisables.

Mais il existe des méthodes qui empoignent le problème autrement, nous l'avons dit; la notion de rareté peut se définir un peu différemment que par une voie rigoureusement mathématique.

## 2. Modèles écologiques

Les populations fongiques sont caractérisées par une composante spatiale (volume mycélien, aire totale de répartition) et une composante écologique (habitat). RABINOVITZ, une scientifique américaine, a publié sur ce thème en 1981 déjà un travail qui tient grand compte de ces paramètres biologiques et qui garde aujourd'hui encore toute sa validité. Ses réflexions, concernant à l'origine les plantes supérieures, nous nous proposons de les transférer sous une forme simplifiée au monde des champignons. Rabinovitz considère comme rares les espèces qui vérifient au moins l'un des trois critères suivants.

### a) L'espèce est répartie sur une aire géographique réduite

Un regard sur des atlas de répartition existants, comme par exemple celui de l'Allemagne de l'ouest (KRIEGLSTEINER 1991), de la Belgique (FRAITURE & al. 1995) ou des Pays-Bas (NAUTA & VELLINGA 1994) nous montre aussitôt la signification de ce critère. Un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles beaucoup de cortinaires du sous-genre *Phlegmacium*, ne produisent des sporophores que dans les régions méridionales de l'Allemagne; d'autres espèces au contraire, comme par exemple le tramète polychrome (*Trametes versicolor* [Fr.] Pilât), ont pu être récoltées pratiquement dans toutes les mailles du réseau recouvrant l'Allemagne de l'ouest.

En général, nous savons peu de choses sur la répartition des champignons en Suisse. La plupart des espèces indigènes semblent apparaître partout dans la zone eurasiatique à climat tempéré, pour autant qu'elles y trouvent un biotope et/ou un substrat adéquat. Est-ce que, par conséquent, le nombre d'espèces à aire réduite de répartition se compte sur les doigts d'une main? Cela semble être le cas: Il y a très peu d'espèces de champignons supérieurs dont l'aire de distribution soit très réduite. Nombreuses par contre sont les espèces qui sont isolées à très isolées dans une vaste aire de répartition; on dit que cette aire est disjointe, c'est-à-dire non d'un seul tenant, et que ces espèces exigent des conditions stationnelles très particulières. Citons deux espèces dont l'aire de répartition est très réduite.

- Le tricholome de Favre (*Lyophyllum favrei* [Haller] Haller) semble n'apparaître que dans les vallées alpines septentrionales. Les stations connues se situent en majorité dans des forêts riveraines qui ont perdu leur typique caractère riverain. Dans ces stations, le champignon vient souvent en troupes de près de 100 sporophores. Et pourtant, cette espèce remarquable et facilement déterminable doit être classée comme rare, le nombre de stations connues étant inférieur à 30!
- L'armillaire impériale (*Catathelasma imperiale* [(Fr.) Sing.] pousse en lisière des pessières de l'étage subalpin. Son aire de répartition semble limitée à la fois à l'arc alpin et seulement à une altitude donnée. Cette espèce est plus fréquente que le tricholome de Favre, mais elle peut figurer parmi les espèces rares en raison de son habitat bien précis et de son extension restreinte.

## **b) La densité de population est petite; espèces à large aire de répartition mais à population chroniquement réduite**

Il est en fait plus facile de trouver des espèces répondant à ce critère. Nombreuses sont en effet les observations de terrain où un nombre assez élevé d'espèces ne produisent que des sporophores isolés ou alors seulement en stations ponctuelles. Voici quelques exemples.

Parmi les espèces ectomycorhiziennes citons:

- l'inocybe fibreux (*Inocybe fibrosa* [Sow.] Gill.) et l'amanite solitaire (*Amanita solitaria* ss. auct.), qui viennent dans les associations forestières riveraines ou assimilables;
- le bolet châtaigne (*Gyroporus castaneus* [Bull.: Fr.] Qué.), le bolet feutré (*Boletus impolitus* Fr.) et le bolet Satan (*Boletus satanas* Lenz.), qui poussent dans les bois de feuillus comprenant des hêtres et des chênes;
- le bolet blanc et noir (*Boletopsis leucomelaena* [Pers. ex Pers.] Fayod) et le bolet lignicole (*Pulveroboletus lignicola* [Kbch.] Pilât), dans les pessières.

Mais on peut aussi trouver des exemples parmi les espèces saprobiontiques:

- la lépiote à lames vertes (*Melanophyllum eyrei* [Mass.] Sing.) et la lépiote à squames vertes (*Lepiota grangei* [Eyre] Lge), en forêts (riveraines) humides sur terrains riches en éléments nutritifs;
- la clavaire lilacine (*Ramariopsis pulchella* [Boud.] Corner), dans les prairies maigres et les pelouses;
- la flammule jolie (*Gymnopilus bellulus* [Peck] Murr.), qui vient dans les pessières subalpines.

## **c) L'espèce exige un habitat particulier; il s'agit ici d'espèces localement fréquentes mais dont l'habitat colonisable occupe une aire réduite**

C'est justement dans le monde des champignons qu'on trouve un nombre non négligeable d'espèces dont les exigences de substrat sont très strictes, comme par exemple la volvaire de Lovey (*Volvariella surrecta* [Knapp] Sing.), qui vient en forêts humides sur les nébuleux (*Clitocybe nebularis* [Batsch: Fr.] Kummer), et le bizarre ascomycète *Poronia punctata* (L.: Fr.) Fr., qui colonise le fumier de cheval dans les prairies maigres (fréquent au 19<sup>ème</sup> siècle, écrivent Ryman & Holmåsén, 1992. N.d.t.). Pour quelques espèces, nous connaissons très bien ces exigences édaphiques, pour d'autres à peine encore.

La grande variété d'espèces de cette catégorie permet une classification plus fine selon les types de substrats, respectivement de biotopes.

- Parmi les espèces de champignons symbiotiques qui semblent liés à une seule plante-hôte, on a par exemple:
  - De nombreuses espèces liées à l'aulne vert; elles lui sont strictement associées, mais on les trouve partout où se trouve leur hôte; elles y produisent en partie et fidèlement de nombreux sporophores. Exemples: le lactaire alpin (*Lactarius alpinus* Peck), le lactaire écailleux (*Lactarius lepidotus* Smith & Hesler), la russule alnicole (*Russula alnetorum* Romagn.) et la fausse truffe des aulnes (*Alpova diplophaeus* [Zeller & Dodge] Trappe & A.H. Sm.).

- Des espèces liées à l'arole, comme le bolet larmoyant (*Suillus plorans* [Roll.] Sing.), qui ne produit pas des basidiomes en grand nombre et qui, de plus, n'est guère fidèle en sa station.

Pour les espèces d'arbres mentionnées, il faut ajouter que leur aire totale et connue de répartition n'est pas très grande. En effet, l'aulne vert est cantonné dans les arcs alpin et carpathique, ce qui réduit naturellement l'aire de répartition des champignons qui lui sont associés.

- Les changements intervenus dans l'exploitation du sol et les pratiques agricoles durant les trois dernières décennies ont si profondément modifié un habitat qu'il est devenu rare et qu'il a dû être classé comme tel; il s'agit des prairies maigres, avec leur cortège naturel d'hygrophores et d'entolomes, comme par exemple l'entolome humide (*Entoloma bloxamii* Bk. & Br.) et l'hygrophore capuchon (*Hygrocybe calyptriformis* [Bk. & Br.] Fayod), ou encore le tricholome pied-de-chèvre (*Porpoloma pes-caprae* [Fr.] Sing.).
- Les associations de plantes herbacées sur terrains secs et pauvres en éléments nutritifs (prairies séchardes ou steppes, valaisannes et de basse Engadine) abritent de nombreuses raretés de cette troisième catégorie, comme les tulostomes de toutes espèces et certains géastres tels *Geastrum minimum* Schw. et *G. coronatum* Pers. (ou encore *Polyporus rhizophilus* Pat., sur racines mortes de *Stipa capillata*, aux Follatères sur Fully. N.d.t.). Dans ce cas, un critère supplémentaire de rareté intervient: l'aire totale de ce type de biotope est très réduite en Suisse. Lorsque l'un de ces biotopes est menacé, les espèces fongiques associées le sont aussi.
- Les forêts où subsistent des arbres très âgés semblent aussi abriter quelques espèces spécialisées, en particulier parmi les aphylophorales lignicoles:
  - Le polypore safran (*Aurantioporus croceus* [Pers.: Fr.] Murr.) n'apparaît que sur souches de très vieux chênes.
  - C'est seulement sur de très vieux mélèzes que vient le polypore des apothécaires (*Laricifomes officinalis* [Vill.: Fr.] Kotl. & Pouz.), ainsi que le polypore blanc comme de l'os (*Osteina obducta* [Berk.] Donk). (Cette dernière espèce est bien plus répandue dans les laraïes que la précédente. N.d.t.).

Pour dresser la Liste rouge provisoire des champignons menacés en Suisse (Senn-Irlet & al. 1997), nous avons suivi les propositions de Rabinovitz & al. (1986). Dans cette liste, les espèces rares à exigences écologiques sévères – pour autant que ces exigences soient connues! – sont sur-représentées. Mais on doit considérer que ce sont justement celles-là qui sont exposées au danger de disparition, lors de destruction ou de modification de biotopes (exemple des forêts riveraines); ces espèces sont donc plus vulnérables que les espèces rares, mais à large spectre écologique.

### **Rare ou fréquent? *Stammaria americana* Masee & Morgan 1902**

Le «champignon du mois» de mars 1992 (BSM 70, 1992-3) était un discomycète de petite taille mais tout à fait repérable par le fait que de nombreuses apothécies jaune orangé sont groupées sur les longues tiges vertes d'une espèce de prêle. C'était un *Stammaria americana* Masee & Morgan, sur tiges d'*Equisetum hiemale*.

Au moment de sa récolte et lors de la publication de notre article (O. Ciana & F. Brunelli), nous considérions l'espèce comme rare. Il s'agissait d'une première récolte pour la Suisse, «et probablement aussi pour l'Europe», avons-nous écrit. Des renseignements donnés par les conservateurs des herbiers de Zurich, de Kew et d'Uppsala nous le laissaient supposer.

Par la suite nous avons pu (et dû) modifier nos évaluations comme suit:

1. Un exsiccatum conservé à Uppsala et que m'avait aimablement remis M. le Prof. Dr Lennart Holm, étiqueté sous *Stammaria Persoonii* (Moug. ap. Pers.: Fr.) Fuck., était accompagné d'une note de J.J. Nannfeldt qui relevait le parasitisme de ce champignon, alors que *S. persoonii* est de toute évidence saprobiontique. Nannfeldt avait néanmoins laissé à

l'exsiccatum l'épithète *persoonii*. L'étude de cette pièce d'herbier m'a démontré qu'il s'agissait en fait de *S. americana*. Ainsi, notre récolte valaisanne n'était nouvelle que pour la Suisse, quoique non déterminée comme telle en Suède.

2. Dans la quinzaine qui a suivi la parution de notre article dans le BSM, d'autres récoltes ont été vérifiées en Suisse centrale par des collègues mycologues (comm. pers.) comme devant être attribuées à *S. americana*. Rien d'étonnant à cela, puisque l'Atlas Welten (vol. 1, carte 13) montre que la prêle d'hiver (*Equisetum hiemale*) est largement répandue sur tout le territoire de la Confédération, dans les forêts riveraines humides.

**Conclusion:** Dans la mesure où seront protégées les forêts riveraines abritant la prêle d'hiver, il est probable que *Stammaria americana*, même peu fréquent – ou plutôt, probablement, peu observé car venant en saison hivernale – ne sera pas menacé de disparition.

François Brunelli, Petit Chasseur 25, 1950 Sion

## Die Morcheln – Köstlichkeiten des Frühlings

**Hans-Peter Neukom**

Kantonales Labor Zürich, Postfach, 8030 Zürich

Wenn im Frühjahr die Sonnenstrahlen wärmer werden, die Kirschbäume, der Weiss- und Schwarzdorn uns mit ihrer vollen Blütenpracht erfreuen, dann beginnt auch die Morchelzeit. Manch leidenschaftlicher Pilzsammler wird in dieser Zeit vom «Morchelvirus» gepackt – vergleichbar vielleicht mit dem Bündner Jagdfieber im Herbst.

Morchelspezialisten hüten ihre Fundorte als strenges Geheimnis. Selbst am Pilzstammtisch unter Seinesgleichen, wo so manche Morchelgeschichte die Runde macht, wird nie über die geheim gehaltenen Plätze erzählt. So ist es für den «Anfänger» schwierig, sich ein Bild von möglichen Standorten zu machen, vielleicht auch deshalb, weil die Morcheln durch ihre Formen und Farben gut getarnt sind. Dazu passend folgender Vers aus dem Gedicht «Die Morchel» (SZP 5/6, 1990) von Rolf Studer:

Wie hingezaubert steht sie dort,  
wo eben nichts gestanden.  
Und wendest du die Augen fort,  
kommt sie dir gleich abhanden.

Es bleibt ein Geheimnis der Natur, warum die Morcheln ausgerechnet im Frühjahr wachsen und nicht im Herbst wie die meisten Pilze.

### Typische Merkmale

Alle «echten» Morcheln der Gattung *Morchella* sind Schlauchpilze (Ascomyceten). (Die Stinkmorchel ist – trotz ihres Namens – keine Morchel). Die der Vermehrung dienenden Sporen reifen geschützt in Schläuchen (Asci) heran. Alle Morchelarten haben einen hohlen Fruchtkörper. Da die Abgrenzung unter den einzelnen Arten schwierig ist und die Fachliteratur zum Teil viele Widersprüche aufweist, sollen stellvertretend die zwei bekanntesten und beliebtesten Arten näher beschrieben werden.

### Speisemorchel

Der Hut der Speisemorchel, *Morchella esculenta* (L.: Fr.) Pers., ist rundlich bis eiförmig, gelbbräunlich bis mattgrau und mit dem Stiel verwachsen. Die Hutoberfläche besteht aus zahlreichen wabenartigen, grubigen Vertiefungen (Alveolen) mit unregelmässigen Längsrippen. Die gesamte Hutoberfläche ist mit der Fruchtschicht bedeckt. Der Stiel ist weisslich bis hellgelb, kahl und an der Basis meist verdickt. Das Fleisch ist zart, wachsartig brüchig und von angenehm pilzartigem Geruch und Geschmack. Die Speisemorchel erreicht in der Regel eine Höhe von 10 bis 20 cm, in Ausnahmefällen kann sie aber bis 30 cm und mehr erreichen.