

**Zeitschrift:** Mycologia Helvetica

**Herausgeber:** Swiss Mycological Society

**Band:** 9 (1997)

**Heft:** 2

**Artikel:** Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz =  
A provisional Red List of the endangered larger fungi in Switzerland

**Autor:** Senn-Irlet, Beatrice / Bieri, Christof / Herzig, Rolf

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1036360>

### **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:** 17.01.2026

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

## Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

A provisional Red List of the endangered larger fungi in Switzerland

Beatrice Senn-Irlet

Geobotanisches Institut der Universität Bern  
Altenbergrain 31, CH-3013 Bern

Christof Bieri und Rolf Herzog

AGB, Arbeitsgemeinschaft für Bioindikation,  
Umweltbeobachtung und ökologische Planung  
Quartiergasse 12, CH-3013 Bern

**Zusammenfassung –** Eine erste provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz umfasst 232 Arten. Sie basiert auf einem halbquantitativen Zweischrittverfahren. In einem ersten Schritt wurden 600 empfindliche Arten ausgewählt. Selektionskriterien waren dabei hauptsächlich der Gefährdungsgrad in acht andern europäischen Ländern, der Verbreitungsschwerpunkt der Art im Alpenraum und das Vorkommen in bedrohten Biotopen. In einem zweiten Schritt wurden diese vorselektionierten Arten einer Empfindlichkeits-Bewertung unterworfen. Kriterien waren dabei eine Beurteilung der Seltenheit bezüglich Populationsdichte, Habitats- und Wirtspezifität sowie Arealgrösse, Rückgangstendenzen und Biotopgefährdung. Aufgrund der erzielten Bewertungspunkte wurden von den 600 vorselektierten Pilzarten 232 Arten für die provisorische Rote Liste ausgeschieden. Auskünfte zu diesen Kriterien wurden vor allem der Datenbank der Makromyzeten der Schweiz entnommen, welche zurzeit 80 000 Fundmeldungen enthält. 55% der gefährdeten Arten kommen in Biotopen vor, welche ihrerseits stark gefährdet sind: Hochmoore, Trocken- und Halbtrockenrasen, Auenwälder, extensiv genutztes Weideland und Flachmoore. Drei Arten müssen als ausgestorben gelten.

**Resumé –** Une première liste rouge provisoire des champignons supérieurs menacés en Suisse comprend 232 espèces. Elle a été établie selon un processus semi-quantitatif à deux étapes. Dans un premier temps, on a choisi 600 espèces sensibles, selon les principaux critères de sélection suivants: degré de menace dans 8 autres pays européens, répartition de l'espèce concentrée dans l'arc alpin, apparition des sporophores dans des biotopes menacés. Dans une se-

conde étape, on a évalué le niveau de sensibilité des espèces sélectionnées au moyen des critères d'évaluation suivants: rareté quant à la densité de population, spécificité de l'habitat et des plantes-hôtes, taille de l'aire de répartition, tendances à la régression et menace sur les biotopes. Sur la base obtenue et numérisée de cette évaluation, une liste rouge provisoire de 232 espèces a été extraite des 600 présélectionnées. Les renseignements relatifs aux critères de sélection ont été obtenus essentiellement dans la banque de données des macromycètes de Suisse, qui contient actuellement 80 000 fiches de récoltes. 55% des espèces menacées viennent dans des biotopes eux-mêmes fortement menacés, tels des hauts-marais, des prairies sèches et mi-sèches, des forêts riveraines, des pacages à exploitation extensive et des marais. Trois espèces doivent être considérées comme éteintes.

Riassunto – 232 specie sono elencate per la Svizzera in una prima lista rossa dei funghi superiori in pericolo. La lista rossa si basa su un procedimento semiquantitativo bifase. In una prima fase sono state scelte 600 specie sensibili. I criteri di selezione applicati sono: grado di minaccia in altri 8 paesi europei, diffusione della specie principalmente nelle Alpi e presenza in biotopi minacciati. In una seconda fase è stata valutata la sensibilità delle specie preselezionate usando i seguenti criteri: rarità in relazione alla densità di popolazione, specificità dell'habitat e delle piante ospiti, estensione dell'area di distribuzione, tendenze di regressione e grado di minaccia dei biotopi. Partendo dalle 600 specie di funghi preselezionate la valutazione numerica ha permesso la designazione di 232 specie contenute nella lista rossa provvisoria. Le informazioni per i criteri di selezione sono state ottenute in prima linea dalla banca dati dei macromiceti della Svizzera, che attualmente contiene 80 000 presenze segnalate. Il 55% delle specie minacciate si trovano in biotopi a loro volta gravemente minacciati come le torbiere alte, i prati secchi e semisecchi, le zone golenali, i pascoli estensivi e le paludi. Tre specie devono essere considerate estinte.

Summary – A provisional red list of endangered macrofungi of Switzerland enumerates 232 species. It is based on a semiquantitative stepwise procedure including a selection and evaluation of 600 species susceptible to environmental changes. The selection is based on the status as threatened species on several other European lists, and on geographical and ecological criteria. The evaluation consists of an estimation of population size, habitat and host specificity and area size within Europe and within Switzerland. Evidence for a decline in recent years and the occurrence in endangered habitats such as bogs gave additional information. The evaluation is based on a recently established database with 80 000 records. 55% of the threatened species fruit in habitats which

are threatened themselves such as bogs, fens and wetlands, xeric and oligotrophic grassland, extensively used pastures and alluvial forests. Three species must be regarded as extinct.

## Einleitung

Für die Schweiz existieren bereits für verschiedenste Organismengruppen Rote Listen (siehe Übersicht in Bolliger, 1996), jedoch noch keine für Pilze. Aus dieser Tatsache darf nun aber nicht geschlossen werden, dass Höhere Pilze durch den Landschaftswandel, die Biotopveränderungen und die Umweltbelastung der letzten Jahrzehnte nicht betroffen worden wären. Aus mehreren Teilen Europas wird ein dramatischer Rückgang insbesondere von ektomykorrhizabildenden Arten dokumentiert (vgl. Arnolds 1991, Derbsch 1987, Fellner 1989, Grosse-Brauckmann & Grosse-Brauckmann 1978, Lizon 1993, Schmid 1996, Schmitt 1987). Bis 1993 sind europaweit bereits für 11 Länder Rote Listen bedrohter Pilze publiziert worden (Arnolds & de Vries 1993), womit auf die bedrohliche Situation für zahlreiche Arten aufmerksam gemacht worden ist. Aus der Schweiz liegt erst ein Bericht zur Situation von zehn europaweit als stark bedroht eingestuften Arten vor (Senn-Irlet 1994).

Die Rote Liste ist ein politisch-strategisches Instrument des Naturschutzes und verfolgt folgende Konzepte und Zielsetzungen:

1. Information der Öffentlichkeit, von Behörden und politisch Verantwortlichen.
2. Unterstützung von Vorhaben des Artenschutzes.
3. Unmittelbare Handlungsaufforderung. Eine Gefährdungsabstufung ist als Prioritätensetzung aus der Sicht des Artenschutzes zu interpretieren.
4. Unterstützung für die Optimierung und Operationalisierung gesetzlicher Artenschutzbestrebungen.

Die folgende «provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz» ist im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft entstanden. Da die Kriterien des IUCN (1995) bezüglich einer Gefährdungsabstufung noch nicht erfüllt werden können, wird die vorliegende Liste als provisorisch eingestuft.

Die vorliegende Fassung der provisorischen Roten Liste weicht in einigen Details vom Schlussbericht (AGB 1996) ab. Insbesondere weil das Kriterium der Fruchtkörpergrösse, bei allen erwähnten Arten, vor allem bei kleinen Ascomyceten, nicht erfüllt war.

## Material und Methoden

### Definition der «Höheren Pilze» (Synonyme: Grosspilze, Makromyzeten)

Zu den «Höheren Pilzen» werden alle Pilze gezählt, welche sichtbare Fruchtkörper von über 2 mm Grösse produzieren. Stets eingeschlossen sind dabei die Lamellenpilze (Agaricales s.l.) und die Nichtblätterpilze (Aphylophorales s.l.). Hingegen sind die Schlauchpilze (Ascomyceten), Bauchpilze (Gasteromycetes) und Gallertpilze (Heterobasidiomycetes) nur zum Teil berücksichtigt. Die Rostpilze (Teliomycetes), Jochpilze (Zygomyceten), Deuteromyceten, Flechten und Schleimpilze (Myxomyceten) sind nicht eingeschlossen.

### Kriterien des 1. Selektionsschrittes

1. Pilzarten der ersten Liste der gefährdeten oder bedrohten Arten Europas (Pegler 1992).
2. Pilzarten aus einem Literaturvergleich der bisher publizierten Roten Listen für Pilze aus acht europäischen Ländern: Pilze, die in mehr als 5 Listen als gefährdet aufgeführt sind, wurden selektioniert (vgl. AGB 1995). Die verwendeten Roten Listen stammen aus Dänemark, Deutschland, Grossbritannien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen und Schweden.
3. Pilzarten mit einem Verbreitungsschwerpunkt im Alpenraum. Es handelt sich dabei vor allem um boreale oder typisch alpidische Arten, arcto-alpin verbreitete Arten sowie eng wirtsspezifische Begleiter von Pflanzen mit eingeschränkter Verbreitung in Europa. Hinweise zu solchen Pilzarten gibt der *Verbreitungsatlas der Grosspilze West-Deutschlands* (Kriegsteiner, 1991). Für etliche Arten sind dort Fundangaben einzig aus der Schweiz dokumentiert, was auf mögliche endemische Arten hinweisen könnte. Ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt im Alpenraum fällt bei Kriegsteiner (1991) für zahlreiche Arten auf, beispielsweise viele *Cortinarius*-Arten der Untergattung *Phlegmacium*. Dazu zu zählen sind auch Ektomykorrhizasymbionten von Pflanzenarten, die nur im Alpenraum vorkommen, wie die Grünerle (*Alnus viridis*) oder die stumpfblättrige Weide (*Salix retusa*). Im western haben Baumarten wie die Lärche (*Larix decidua*) und die Arve (*Pinus cembra*) in West- und Zentral-europa ihr natürliches Verbreitungsareal im Alpenraum. Nur dort scheinen alte Bäume dieser Arten vorzukommen. Aus derselben Überlegung heraus wurden diverse arktisch-alpine Pilzarten, z.B. Begleiter von Silberwurz (*Dryas octopetala*), ausgewählt.
4. Pilzarten bedrohter Biotope. Die Auswahl erfolgte aufgrund von Literaturangaben für die Biotope Trocken-/Halbtrockenrasen, Feuchtwiesen, Hochmoore und Auenwälder.

5. Raritäten der Schweiz. Arten mit weniger als 10 verschiedenen Fundstellen in der Schweiz wurden als sehr selten taxiert.
6. Taxonomische Zugehörigkeit. Schwerkraftsmässig wurden Basidiomyceten, insbesondere Lamellenpilze s.l., Stachelinge und Bauchpilze ausgewählt.

Auf diese Weise wurden rund 600 empfindliche Pilzarten ausgewählt, welche nun einer genaueren Bewertung unterzogen wurden.

### Empfindlichkeitsbewertung der 600 vorselektionierten Pilzarten

Zur Evaluation wurde ein methodischer Ansatz gewählt, welcher eine einheitliche Bewertung (Bonitur) der vorselektionierten Pilze ermöglicht (Fig. 1). Dazu erwiesen sich die Datenbankauszüge als sehr nützlich.

#### Bewertungsmaske mit Erläuterungen

Pilzname: Gattung - Art <sup>a</sup>		Ø <sup>b</sup>	CCE <sup>c</sup>	AE <sup>d</sup>	Biotope <sup>e</sup>	Rarität <sup>f</sup>	Anzahl Funde CH <sup>g</sup>
Ascomycetes	<sup>1</sup> Heterobasidiomy.	<sup>2</sup> Aphylophorales s.l.	<sup>3</sup> Gasteromycetes	<sup>4</sup> Agaricales s.l.	<sup>5</sup>		
		kein Speisepilz	<sup>6</sup>	Speisepilz	<sup>7</sup>		
Seltenheit	<b>Ø</b> Populationsdichte gross	<b>1</b> Populationsdichte gering; Einzelvorkommen	<b>9</b> 2 seltenste Einzelfunde	<sup>10</sup>	Datenbank <input type="checkbox"/> Pers. Wissen <input type="checkbox"/> Literatur	<b>2</b>	
	<b>Ø</b> Habitat unspezifisch	<b>2</b> Habitat spezifisch	12 <input type="checkbox"/> Altholz <input type="checkbox"/> oblig. Bindung (z.B. Bäume) <input type="checkbox"/> Dung <input type="checkbox"/> seltene Waldgesellschaft <input type="checkbox"/> Xerothermst. <input type="checkbox"/> Ruderalfäche, Brandplatz	<sup>11</sup>	Datenbank <input type="checkbox"/> Pers. Wissen <input type="checkbox"/> Literatur	<b>2</b>	
		<b>Area</b> Europa	<b>13</b> 1 disjunkt oder auf Alpenraum beschränkt	<sup>14</sup>	Pers. Wissen <input type="checkbox"/> Literatur	<b>1</b>	
	<b>Area</b> Schweiz	<b>15</b> 1 beschränkt (Regional oder Höhenstufen)	<sup>16</sup>	Datenbank <input type="checkbox"/> Pers. Wissen <input type="checkbox"/> Literatur	<b>1</b>	<b>6</b>	
	<b>Rückgang</b>	<b>17</b> ohne <b>Ø</b> Rückgangstendenz	<b>18</b> 1.5 Aussage nicht möglich	<b>19</b> mit <b>3</b> Rückgangstendenz	<sup>20</sup>	Datenbank <input type="checkbox"/> Pers. Wissen <input type="checkbox"/> Literatur	<b>3</b>
<b>Biotope</b>	<b>20</b> <b>Ø</b> keine Biotopegefährdung	<b>21</b> 3 mit Biotopegefährdung	22 <input type="checkbox"/> Halbtrockenrasen <input type="checkbox"/> Auwald <input type="checkbox"/> Trockenrasen <input type="checkbox"/> Hochmoor <input type="checkbox"/> Feuchtwiesen <input type="checkbox"/> extensiv genutztes Weideland			<b>3</b>	
<b>Gesamt punktzahl</b>							<b>12</b>

Fig. 1. Bewertungsmaske: Schema der verwendeten Auswahl- (b-7) und Bewertungskriterien (8-21) für die provisorische Rote Liste der Höheren Pilze der Schweiz. Erläuterungen im Text.  
 Grille d'évaluation: schéma des critères de sélection (b-7) et des critères d'évaluation (8-21) pour la liste rouge provisoire des champignons supérieurs de Suisse. Explications dans le texte.

- *Allgemeine Charakterisierung der ausgewählten Arten* (a–g)
  - a) wissenschaftlicher Name gemäss der Nomenklatur des Projektes «Pilzkartierung 2000» der Deutschen Gesellschaft für Mykologie.
  - b) Stetigkeit auf den acht Roten Listen Europas (maximaler Wert = 8).
  - c) CCE: Pilze aus der Liste der gefährdeten oder bedrohten Arten Europas (Pegler 1992).
  - d) AE: Alpidische Arten, d.h. Arten mit schwerpunktmaßiger Verbreitung im Alpenraum (siehe oben).
  - e) Typische Arten von allgemein als bedroht eingestuften Biotopen. Die Angaben dazu sind folgenden Arbeiten entnommen: Halbtrockenrasen (Brunner 1987), Trockenrasen (Monthoux & Röllin 1993), Hochmoore (Favre 1948, Ledergerber & Hofer 1993); Feuchtwiesen (Favre 1948), Auenwälder (Winterhoff 1993, Haldemann 1993, Carbiener 1981).
  - f) Raritäten der Schweiz. Diese Auswertung erfolgte insbesondere in Anlehnung an Rabinowitz et al. (1986). Expertenwissen wurde mittels einer schriftlichen Umfrage und eines Workshops im Frühling 1996 mit ausgewiesenen Pilzkennern aus der ganzen Schweiz erworben.
  - g) Aktueller Kenntnisstand aufgrund eigener Erhebungen. Der Nachweis der Arten für die Schweiz basiert auf der Datenbank «Makromyceten der Schweiz» beim Stand vom September 1996 mit 80 000 Fundmeldungen (vgl. AGB 1996), wobei Angaben ohne Koordinaten- oder Ortsangaben nicht berücksichtigt worden sind.

- *Taxonomische Einteilung* und Verwertbarkeit als Speisepilz gemäss Speisepilzverordnung des Bundesamtes für Gesundheit (Eidgenössisches Departement des Innern, 26. Juni 1995) (1–7).

- *Gefährdungsgrad* (8–22)

Der Gefährdungsgrad wurde mit einem Punktesystem quantifiziert. Eine Pilzart kann in diesem System maximal 12 Punkte erreichen. Je höher die Gesamtpunktzahl liegt, umso bedrohter muss die Art eingestuft werden.

*Seltenheit* (8–16) → maximal 6 Punkte

8–10 Populationsgrößen als Mass der möglichen Reproduktionsrate und des Genflusses.

8 Populationsdichte gross (0 Punkte): Beim Vorfinden von Pilzen aus dieser Gruppe kann stets von einer grossen Anzahl von Fruchtkörpern auf kleiner Fläche ausgegangen werden.  
Beispiele: *Mycena pura* (Rettichhelmling), *Xerocomus badius* (Maronenröhrling).

- 9 Populationsdichte gering, Einzeltvorkommen (1 Punkt): Pilze aus dieser Kategorie zeichnen sich durch eine geringe Dichte an Fruchtkörpern aus. Diese treten als Einzelpilze mit sehr wenigen oder fehlenden benachbarten Fruchtkörpern derselben Art auf. Beispiel: *Gyrodon lividus* (Erlengrübling).
- 10 seltenste Einzelfunde (2 Punkte): In der Datenbank der «Makromyzeten der Schweiz» sind weniger als 10 Funde enthalten. Beispiel: *Boletus impolitus* (Fahler Röhrling).
- 11–12 Habitatansprüche
  - 11 Habitat unspezifisch (0 Punkte): Ohne spezielle Habitatansprüche; insbesondere Waldpilze häufiger Waldgesellschaften (Buchenwälder, Buchen-Fichten-Mischwälder, Fichtenwälder).
  - 12 Habitatansprüche eng (2 Punkte). Die wichtigsten Spezialhabitats sind vorgegeben: Altholz, Dung, Xerotherm-Standort, obligate Bindung (seltene Baumarten, Grasartige, Moose, Pilze), Ruderalfäche, Brandplatz, seltene Waldgesellschaft (gemäss Hegg, Béguin & Zoller 1993).
- 13–14 Verbreitung (Areal) in Europa (Orientierung an nationalen Floren, an den acht Roten Listen Europas und insbesondere am Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands, Band 1 und 2 (Krieglersteiner 1991, 1993).
  - 13 breit, deckend (0 Punkte).
  - 14 zerstreut (disjunkt) oder auf Alpenraum beschränkt (1 Punkt).
- 15–16 Verbreitung (Areal) in der Schweiz.  
Orientierung vor allem an der Datenbank «Makromyzeten der Schweiz».
  - 15 breit, (nach Regionen und über verschiedene Höhenstufen) (0 Punkte): Pilzart mit breiter Verbreitung in der Schweiz, mit Vorkommen in verschiedenen Regionen und mit Ausnahme der alpinen Stufe weitgehend auf allen Höhenstufen zu finden. Beispiel: Der ubiquitäre *Amanita rubescens* (Perlspätzle).
  - 16 beschränkt (nach Regionen oder bezüglich Höhenstufen) (1 Punkt): Das Vorkommen der Pilzart ist entweder beschränkt auf eine oder wenige Regionen der Schweiz oder auf bestimmte Höhenstufen. Beispiel: *Boletus regius* (Königs-Röhrling), tritt nur im Tessin und in den Tieflagen von Basel und Schaffhausen auf.

*Rückgangstendenz* (17–19) → maximal 3 Punkte

- 17 ohne Rückgangstendenz (0 Punkte): Nur in wenigen Fällen kann «ohne Rückgangstendenz» belegt werden. Bei Unsicherheit oder Nichtwissen ist «Aussage nicht möglich» zu wählen.
- 18 Aussage nicht möglich (1,5 Punkte): In den meisten Fällen kann keine Aussage zum Rückgang gemacht werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit werden bei nicht möglicher Aussage dennoch 1,5 Punkte vergeben.
- 19 mit Rückgangstendenz (3 Punkte): In einzelnen Fällen kann eine Rückgangstendenz belegt werden. In diese Kategorie gehören seltene Pilzarten mit beschränkter Verbreitung ausschliesslich auf stark gefährdeten Biotopen.

*Biotopegefährdung* (20–21) → maximal 3 Punkte

- 20 ohne Biotopegefährdung (0 Punkte): Biotope ohne Gefährdungscharakter für die Schweiz.
- 21 mit Biotopegefährdung (3 Punkte): Bedrohte Biotope der Schweiz gemäss Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft und eigenen Ergänzungen: Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Feuchtwiesen (z.B. Flachmoore), Auenwald, Hochmoor, extensiv genutztes Weideland.

Im zweitletzten rechten Feld der Zeile wird die Entscheidungsgrundlage deklariert (Auswahl: Datenbank, persönliches Wissen der Experten oder Literaturangabe).

Die detaillierte Evaluation kann bei den Autoren eingesehen werden.

## Resultate

### *Liste A: Auflistung und Erläuterung der Pilzarten der «provisorischen Roten Liste der Schweiz»*

#### – Ausgestorbene Arten

Drei der rund 600 selektionierten Arten gelten als ausgestorben, weil sie in den letzten Jahrzehnten trotz Nachforschungen im Feld nicht mehr wiedergefunden werden konnten:

*Armillaria ectypa* (Favre (1948) fand die Art in den Hochmooren des Juras).  
*Myriostoma coliforme* (letzter Fund: 1949 auf Trockenstandort bei Chiasso).  
*Pholiota henningsii* (Favre (1948) fand die Art in den Hochmooren des Juras).

- Bedrohte Arten, die aufgrund der hohen Punktzahl (6–12) in die «provisorische Rote Liste der Schweiz» aufgenommen worden sind.

Im folgenden (Tabelle 1) sind die Pilzarten aufgelistet, sortiert nach Punktzahl und innerhalb der Punktzahl nach taxonomischer Gruppenzugehörigkeit. Man vergleiche dazu die detaillierten Ausführungen weiter oben.

*Liste B: Ausgeschlossene Pilzarten (nicht gezeigt)*

- Selektionierte und bewertete Pilzarten mit weniger als 6 Bewertungspunkten

143 Pilzarten erreichten weniger als 6 Bewertungspunkte und wurden somit nicht in die provisorische Rote Liste der Pilze der Schweiz aufgenommen. Diese normative Kategorieneinteilung widerspiegelt die effektiven Verhältnisse im Feld nicht in jedem Fall gleich gut, vor allem im Übergangsbereich der willkürlich angesetzten Grenze von 6 Punkten. Die Arten der Liste mit weniger als 6 Punkten bedürfen für die kommenden Jahre einer intensiveren Beobachtung und weiterer datenbankgestützter Feinauswertungen. Die Liste B setzt sich ungefähr zu gleichen Teilen zusammen aus Raritäten der Schweiz, Arten bedrohter Biotope, Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im Alpenraum und gefährdeten Arten anderer Länder Europas.

– Eliminierte Pilzarten

Einige der 600 vorselektionierten Arten benötigen weitere Abklärungen, ob sie in der Schweiz überhaupt vorkommen. Andererseits sind Arten ausgeschlossen worden, die für die Schweiz als kommun zu bezeichnen sind, und Arten, die aufgrund einer ersten Grobeinschätzung als nicht gefährdet zu betrachten sind, sowie taxonomische Unklarheiten wie beispielsweise in der Gattung *Geoglossum*. Das Gleiche gilt für Datenbankfehler, die auf einer fehlerhaften Nomenklatur (z.B. Synonymbezeichnungen) beruhen.

**Tabelle 1: «Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz», Selektionskriterien und Bewertung.**

**«Liste rouge provisoire des champignons supérieurs menacés en Suisse», critères de sélection et évaluation.**

Legende: **CCE** europaweit gefährdet (Pegler 1992), **1** unter den ersten zehn («top ten»); **2** übrige; **Ø** Stetigkeit auf anderen Roten Listen; **AE** schwerpunktmaßige Verbreitung im Alpenraum: **1** boreale oder typisch alpidische Arten, **2** arktisch-alpine Arten, **3** bei Grünerle, **4** bei Arve, **5** bei Lärche, **6** nur für die Schweiz nachgewiesen, nicht aber für Deutschland; Biotop: **TR** Trockenrasen, **HtR** Halbtrockenrasen, **AW** Auenwald, **FW** Feuchtwiese, **HM** Hochmoor, **EW** extensiv bewirtschaftete Weiden; **Rarität** vgl. oben; Datenbank Anzahl Fundmeldungen in der «Datenbank Makromyzeten Schweiz» (Stand September 1996); Punktezahl Total aufgrund des Bewertungsschemas (Fig. 1).

Deutsche Namen nach Bollmann, Gminder & Reil, 1996.

Noms en français: sources diverses.

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Clitocybe barbularum</i> Dünen-Trichterling Clitocybe des dunes	.	.	.	TR	R	2	12
<i>Clitocybe glareosa</i> Kiesliebender Trichterling Clitocybe des graviers	.	.	.	TR	R	2	12
<i>Clitocybe graminicola</i> Wiesen-Trichterling Clitocybe des pelouses	.	.	.	TR	R	2	12
<i>Cortinarius alnetorum</i> Erlen-Gürtelfuss Cortinaires des aulnes	.	2	.	AW	.	11	12
<i>Cortinarius betulinus</i> Violetter Erlen-Gürtelfuss Cortinaire des bouleaux	.	2	.	HM	.	6	12
<i>Dermoloma atrocinereum</i> Schwarzgrauer Samtritterling Tricholome noir cendré	.	6	.	HtR	R	2	12
<i>Entoloma ortonii</i> Mehligriechender Glöckling Entolome à odeur farineuse	.	2	.	HM	R	2	12
<i>Entoloma sphagneti</i> Torfmoos-Rötling Entolome des tourbières	.	3	.	HM	R	2	12
<i>Entoloma sphagnorum</i> Rotbrauner Moor-Rötling Entolome brun-rouge	.	1	.	HM	.	6	12

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Fayodia xerophila</i>	.	.	.	TR	R	1	12
Steppen-Russnabeling							
Omphale des zones xériques							
<i>Gymnopilus fulgens</i>	.	3	.	HM	R	2	12
Glänzender Flämmling							
Flammule luisante							
<i>Hygrocybe ceracea</i>	.	4	.	EW	R	2	12
Gebrechlicher Saftling							
Hygrophore cireux							
<i>Hygrocybe fornicata</i>	.	5	.	HtR	R	4	12
Exzentrischer Saftling							
Hygrophore cintré							
<i>Marasmius limosus</i>	.	1	.	FW	.	6	12
Schilf-Schwindling							
Marasme des marécages							
<i>Naucoria salicis</i>	.	.	.	AW	R	1	12
Weidenschnitzling							
Naucorie des saules							
<i>Omphalina oniscus</i>	.	4	.	HM	.	10	12
Russiger Moor-Nabeling							
Omphale brune							
<i>Omphalina philonotis</i>	.	3	.	HM	R	2	12
Torfmoos-Nabeling							
Omphale des tourbières							
<i>Simocybe laevigata</i>	.	.	.	FW	R	3	12
Glatter Olivschnitzling							
<i>Clavaria zollingeri</i>	2	4	.	TR	R	3	12
Amethystfarbige Keule							
Clavaire améthyste							
<i>Polyporus rhizophilus</i>	.	1	.	TR	R	3	12
Steppengras-Stielporling							
Polypore des steppes							
<i>Gastromporium simplex</i>	.	4	.	TR	R	10	12
Steppentrüffel							
Fausse truffe des steppes							
<i>Pseudoplectania sphagnophila</i>	.	1	.	HM	R	1	12
Sumpf-Schwarzborstling							
<i>Thuemidium atropurpureum</i>	.	5	.	FW	R	2	12
Schwarzrote Erdzunge							
Géoglosse noir pourpré							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Entoloma prunuloides</i>	.	6	.	EW	.	6	11
Mehl-Rasling							
Entolome meunier							
<i>Galerina sphagnorum</i>	.	4	.	HM	.	14	11
Sumpf-Häubling							
Galérine des marais							
<i>Hygrocybe aurantiosplendens</i>	.	5	.	TR	R	2	11
Glänzender Orange-Saftling							
Hygrophore orangé							
<i>Hygrocybe calciphila</i>	.	3	.	TR	R	3	11
Schmutziger Filz-Saftling							
Hygrophore calciphile							
<i>Hygrocybe reai</i>	.	3	.	HtR	R	7	11
Bitterer Saftling							
Hygrophore amer	.	2	.	HM	.	5	11
<i>Tephrocybe palustris</i>							
Sumpf-Graublatt							
<i>Geoglossum nigritum</i>	.	4	.	TR	R	5	11
Schwarze Erdzunge							
Géoglosse noir							
<i>Amanita friabilis</i>	2	5	.	AW	R	4	10,5
Erlen-Streifling							
Amanite des aulnes							
<i>Camarophyllum fuscescens</i>	.	1	.	HtR	.	8	10,5
Bräunlicher Ellerling							
Hygrophore virginal v. brunâtre							
<i>Hebeloma fusisporum</i>	.	1	6	FW	R	2	10,5
Spindelporiger Fäblung							
Hébélome à spores fuselées							
<i>Hohenbuehelia longipes</i>	2	3	.	FW	R	2	10,5
Moor-Muscheling							
Pleurote des marais							
<i>Hygrocybe brevispora</i>	.	1	1	EW	R	1	10,5
Kurzsporiger Saftling							
Hygrophore à spores courtes							
<i>Hygrocybe spadicea</i>	2	5	.	HtR	R	3	10,5
Braungelber Saftling							
Hygrophore brun jaune							
<i>Hygrocybe splendidissima</i>	.	3	.	EW	R	5	10,5
Gelbfleischiger Granat-Saftling							
Ponceau à chair jaune							
<i>Hygrotrama schulzeri</i>	.	5	.	EW	R	1	10,5
Graubrauner Samtschneckling							

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzog  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Inocybe gaillardi</i> Schönsporiger Risspilz	.	.	6	AW	R	1	10,5
<i>Lactarius musteus</i> Heide-Milchling	.	4	.	HM	R	2	10,5
<i>Lactarius sphagneti</i> Torfmoos-Milchling	.	2	.	HM	.	7	10,5
<i>Lactaire des sphaignes</i>							
<i>Lyophyllum favrei</i> Gelbblättriger Karminschwärzling	.	.	1	AW	R	26	10,5
Tricholome de Favre							
<i>Lyophyllum ochraceum</i> Ockerfarbener Rasling	.	1	.	AW	.	6	10,5
Tricholome ocracé							
<i>Melanotus phillipsii</i> Rosabräunliches Muschelfüßchen	.	2	.	FW	.	8	10,5
Pleurote à pied rougeâtre							
<i>Pleurotus eryngii v. nebrodensis</i> Kräuter-Seitling	.	.	.	TR	R	2	10,5
Pleurote des ombellifères							
<i>Pluteus aurantiorugosus</i> Orangeroter Dachpilz	.	7	.	AW	R	1	10,5
Plutée orangé							
<i>Porpoloma metapodium</i> Schwärzender Wiesenritterling	.	5	.	EW	R	4	10,5
Tricholome noircissant							
<i>Porpoloma pescaprae</i> Spitzhüttiger Wiesenritterling	.	4	1	EW	R	8	10,5
Tricholome pied-de-chèvre							
<i>Psathyrella typhae</i> Halm-Faserling	.	1	.	FW	R	2	10,5
Psathyrelle des joncs							
<i>Squamanita schreieri</i> Gelber Schuppenwulstling	2	2	1	AW	.	21	10,5
Amanite fasciculée							
<i>Aurantioporus croceus</i> Safrangelber Weichporling	1	1	.	HM	R	2	10,5
Polypore couleur safran							
<i>Phellinus hippophaecola</i> Sanddorn-Feuerschwamm	.	.	.	AW	.	8	10,5
Phellin de l'argousier							
<i>Tulostoma melanocyclum</i> Schwarzgehöfter Stielbovist	.	4	.	TR	R	2	10,5
Tulostome à péristome noir							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Hypocreopsis lichenoides</i> Weiden-Scheinflechtenpilz	.	5	.	AW	R	3	10,5
<i>Mitrula gracilis</i> Zierliche Mooszunge Géoglosse grêle	.	.	.	FW	R	1	10,5

<i>Cortinarius armillatus</i> Geschnückter Gürtelfuss Cortinaire ceinturé	.	1	.	HM	.	19	10
<i>Cortinarius palustris</i> Sumpf-Hautkopf Cortinaire des marais	.	2	.	HM	.	14	10
<i>Entoloma bloxamii</i> Blauer Rötling Entolome bleu-violet	1	6	.	EW	R	10	10
<i>Entoloma griseocyaneum</i> Flockenschuppiger Zärtling Entolome gris-cyan	.	6	.	EW	.	11	10
<i>Galerina paludosa</i> Weissflockiger Sumpf-Häubling Galérine des marais	.	1	.	HM	.	22	10
<i>Galerina tibiicystis</i> Bereifter Häubling Galérine à cystides tubulaires	.	1	.	HM	.	18	10
<i>Hygrophore calyptriformis</i> Rosenroter Saftling Hygrophore en forme de cape	.	3	1	EW	R	18	10
<i>Hygrophore intermedia</i> Trockener Saftling Hygrophore intermédiaire	.	6	.	EW	R	9	10
<i>Hygrophore ovina</i> Rötender Saftling Hygrophore des brebis	.	7	.	EW	R	8	10
<i>Hypholoma udum</i> Torf-Schwefelkopf Hypholome des tourbières	.	3	.	HM	.	17	10
<i>Poronia punctata</i> Punktierte Porenscheibe Phellin pointillé	1	7	.	EW	R	0	10

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzig  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Arrhenia spathulata</i>	.	.	.	TR	.	13	9,5
Gezonter Adermoosling							
Leptoglosse zoné							
<i>Coprinus martinii</i>	.	1	1	FW	R	3	9,5
Viersporiger Kalyptrat-Tintling							
Coprin des joncs							
<i>Cortinarius scaurus</i>	.	3	1	HM	.	19	9,5
Olivblättriger Klumpfuss							
Cortinaire des marécages							
<i>Entoloma excentricum</i>	.	5	.	AW	.	10	9,5
Marmorierter Rötling							
Entolome irisé							
<i>Entoloma pseudocoellestinum</i>	.	.	6	TR	.	7	9,5
Faserschuppiger Zärtling							
<i>Gastrum minimum</i>	.	6	.	TR	R	8	9,5
Zwerg-Erdstern							
Géastre nain							
<i>Hebeloma pusillum</i>	.	3	.	HM	.	10	9,5
Kleiner Weiden-Fälbling							
Hébélome nain							
<i>Hygrocybe citrinovirens</i>	.	3	.	EW	R	7	9,5
Zitronengelber Saftling							
Hygrophore citrin verdâtre							
<i>Hygrocybe ingrata</i>	.	5	.	EW	R	6	9,5
Rötender Nitrat-Saftling							
Hygrophore rougissant							
<i>Hygrocybe konradii</i>	.	2	.	EW	R	11	9,5
Chromgelber Saftling							
Hygrophore jaune de chrome							
<i>Hygrocybe marchii</i>	.	3	.	EW	R	11	9,5
Kerbrandiger Saftling							
Hygrophore de March							
<i>Hygrocybe parvula</i>	.	2	.	FW	R	5	9,5
Schmächtiger Saftling							
Hygrophore des landes							
<i>Hygrocybe reidii</i>	.	2	.	EW	R	6	9,5
Honig-Saftling							
Hygrophore à odeur de miel							
<i>Lactarius aspideus</i>	.	6	.	AW	.	10	9,5
Blasser Violett-Milchling							
Lactaire en bouclier							
<i>Omphalina sphagnicola</i>	.	5	.	HM	.	10	9,5
Torfmoss-Nabeling							
Omphale des sphaignes							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Panaeolus fontinalis</i>	.	1	1	FW	.	13	9,5
Feuchtwiesen-Düngerling							
Panéole des prés humides							
<i>Russula aquosa</i>	.	3	.	HM	.	8	9,5
Wässriger Moor-Täubling							
Russule des marais							
<i>Tulostoma brumale</i>	.	8	.	TR	R	22	9,5
Zitzen-Stielbovist							
Tulostome hivernal							
<i>Tulostoma fimbriatum</i>	.	7	.	HtR	R	8	9,5
Gewimperter Stielbovist							
Tulostome fimbrié							
<i>Geoglossum peckianum</i>	.	6	.	FW	R	2	9,5
Klebrige Erdzunge							
Géoglosse collante							

<i>Agrocybe paludosa</i>	.	4	.	FW	.	20	9
Sumpfwiesen-Ackerling							
Agrocybe des marais							
<i>Boletus regius</i>	1	5	.	.	R	10	9
Echter Königsröhrling							
Bolet royal							
<i>Hygrocybe lepida</i>	.	4	.	FW	R	36	9
Pfifferlings-Saftling							
Hygrophore cantharelliforme							
<i>Hygrocybe quieta</i>	.	6	.	TR	R	18	9
Schnürsporiger Saftling							
Hygrophore jaune d'or							
<i>Tricholoma colossum</i>	2	5	.	.	.	5	9
Riesen-Ritterling							
Tricholome géant							

<i>Arrhenia lobata</i>	.	3	.	FW	.	31	8,5
Stielloser Adermoosling							
<i>Cortinarius bibulus</i>	.	2	.	AW	.	16	8,5
Violetter Erlen-Wasserkopf							
Cortinaire spongieux							
<i>Entoloma roseum</i>	.	5	.	TR	R	3	8,5
Rosa Zärtling							
Entolome rose							

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzog  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Galerina subbadipes</i>	.	.	6	.	.	4	8,5
Dunkelbraunfüssiger Häubling							
Galérine à pied brun foncé							
<i>Hebeloma helodes</i>	.	1	.	HM	.	4	8,5
Sumpf-Fälbling							
Hébélome des marécages							
<i>Hygrocybe laeta</i>	.	3	.	EW	R	13	8,5
Zäher Saftling							
Hygrophore de teintes vives							
<i>Hypholoma elongatum</i>	.	1	.	HM	.	26	8,5
Torfmoos-Schwefelkopf							
Hypholome à long pied							
<i>Lactarius lacunarum</i>	.	3	.	AW	.	9	8,5
Pfützen-Milchling							
Lactaire des flaques d'eau							
<i>Lepiota pseudofelina</i>	5	.	.	AW	R	1	8,5
Falscher schwarzschuppiger Schirmling							
Lépiote à squames noires							
<i>Leucopaxillus rhodoleucus</i>	.	3	.	AW	R	3	8,5
Lachs-Krempentrichterling							
Leucopaxille à lames roses							
<i>Omphalina ericetorum</i>	.	2	1	HM	.	43	8,5
Heide-Flechtenabeling							
Omphale des bruyères							
<i>Omphalina pyxidata</i>	.	.	.	TR	.	11	8,5
Durchscheinendgeriefter Nabeling							
Omphale cupulée							
<i>Suillus flavidus</i>	.	6	.	HM	.	14	8,5
Moor-Schmierröhrling							
Bolet jaunâtre							
<i>Cotylidia undulata</i>	.	5	.	TR	R	2	8,5
Welliger Kreiselpilz							
<i>Bovista paludosa</i>	.	5	.	FW	R	3	8,5
Moor-Bovist							
Lycoperdon des marais							
<i>Mitrula paludosa</i>	.	5	.	HM	.	10	8,5
Sumpf-Haubenpilz							
Mitrula des marais							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Cortinarius cumatilis</i>	.	1	1	.	.	8	8
Taubenblauer Schleimkopf							
Cortinaire bleu-violet							
<i>Leucopaxillus mirabilis</i>	.	1	1	.	.	12	8
Dunkler Krempentrichterling							
Leucopaxille remarquable							
<i>Clavulinopsis corniculata</i>	.	1	.	TR	.	12	8
Geweihförmige Wiesenkoralle							
Clavaire en forme de croissant							
<i>Amanita solitaria</i>	.	4	.	AW	R	33	7,5
Igel-Wulstling							
Amanite solitaire							
<i>Arrhenia retiruga</i>	.	2	.	.	.	7	7,5
Netzigerunzelter Adermoosling							
<i>Boletus junquilleus</i>	.	5	.	.	R	1	7,5
Narzissen-Röhrling							
Bolet jonquille							
<i>Boletus torosus</i>	.	2	.	.	R	6	7,5
Ochsen-Röhrling							
Bolet massif							
<i>Clitocybe dryadicola</i>	.	.	.	.	R	12	7,5
Silberwurz-Trichterling							
Clitocybe des dryades							
<i>Clitocybe lateritia</i>	.	.	2	.	R	8	7,5
Ziegelroter Trichterling							
Clitocybe rouge brique							
<i>Cortinarius atropusillus</i>	.	1	3	.	R	1	7,5
Schwarzfleischiger Gürtelkuss							
Cortinaire à chair noire							
<i>Cortinarius caesiocanescens</i>	.	.	1	.	.	4	7,5
Rosablättriger Klumpfuss							
Cortinaire bleu pâlissant							
<i>Cortinarius minutulus</i>	.	1	2	.	.	2	7,5
Orangeblättriger Alpen-Wasserkopf							
Cortinaire chétif							
<i>Cortinarius polaris</i>	.	.	2	.	.	3	7,5
Bronze-Hautkopf							
<i>Cortinarius tenebricous</i>	.	1	2	.	.	9	7,5
Schwärzlicher Alpen-Wasserkopf							
Cortinaire noirâtre							

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzog  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Cortinarius tomentosus</i>	.	.	1	.	R	1	7,5
Filzschuppiger Seidenkopf							
Cortinaire feutré							
<i>Cyphella digitalis</i>	.	2	.	.	R	8	7,5
Weisstannen-Fingerhut							
Cypelle du sapin blanc							
<i>Entoloma dysthales</i>	.	3	.	AW	.	6	7,5
Dunkelblättriger Haar-Glöckling							
Entolome à lames foncées							
<i>Entoloma helodes</i>	.	1	.	.	.	9	7,5
Heide-Rötling							
Entolome des bruyères							
<i>Entoloma mougeotii</i>	.	5	.	TR	.	33	7,5
Schiefergrauer Zärtling							
Entolome de Mugeot							
<i>Galerina pseudotundrae</i>	.	.	2	.	.	11	7,5
Tundren-Mooshäubling							
Galérine de la toundra							
<i>Gerronema albidum</i>	.	2	.	.	.	9	7,5
Weisslicher Nabeling							
Omphale blanchâtre							
<i>Gyrodon lividus</i>	.	4	.	AW	.	36	7,5
Erlengrübling							
Bolet livide							
<i>Hygrocybe chlorophana</i>	.	3	.	EW	R	34	7,5
Stumpfer Saftling							
Hygrophore jaune soufre							
<i>Hygrocybe coccinea</i>	.	3	.	EW	R	35	7,5
Kirschroter Saftling							
Hygrophore rouge cerise							
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	.	5	.	FW	R	29	7,5
Schuppiger Moor-Saftling							
Hygrophore à marge crénelée							
<i>Hygrocybe glutinipes</i>	.	2	.	.	R	3	7,5
Schleimfuss-Saftling							
Hygrophore à pied visqueux							
<i>Hygrocybe murinacea</i>	.	2	.	.	R	11	7,5
Nichtrötender Nitrat-Saftling							
Hygrophore à odeur nitreuse							
<i>Hygrocybe punicea</i>	.	6	.	EW	R	18	7,5
Granatroter Saftling							
Hygrophore rouge ponceau							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Hygrocybe subglobispora</i> Rundlichsporiger Saftling Hygrophore à spores subsphériques	.	4	.	.	R	7	7,5
<i>Inocybe oreina</i> Gebirgs-Risspilz Inocybe montagnard	.	.	2	.	R	2	7,5
<i>Lactarius glyciosmus</i> Blasser Duft-Milchling Lactaire à odeur suave	.	.	.	HM	.	50	7,5
<i>Lactarius helvus</i> Maggipilz Lactaire brun-jaune	.	.	.	HM	.	30	7,5
<i>Lactarius lepidotus</i> Kleinster Milchling Lactaire squamuleux	.	.	3	.	R	13	7,5
<i>Lactarius pubescens</i> Flaumiger Milchling Lactaire à marge feutrée	.	.	.	HM	.	37	7,5
<i>Lactarius resimus</i> Wimperf-Milchling Lactaire recourbé	.	6	.	.	.	3	7,5
<i>Leccinum crocipodium</i> Gelbporiger Rauhfuss Bolet à pores safranés	.	3	.	.	R	1	7,5
<i>Marasmius chordalis</i> Rotfleckender Schwindling	.	1	6	.	R	3	7,5
<i>Omphalina alpina</i> Zitronengelber Flechtennabeling Omphale jaune citron	.	1	1	.	R	4	7,5
<i>Oudemansiella melanotricha</i> Schwarzhaariger Wurzelrübling Collybie à poils noirs	.	1	1	.	.	8	7,5
<i>Russula alnetorum</i> Erlen-Täubling Russule des aulnes	.	2	3	.	R	9	7,5
<i>Russula favrei</i> Favre's Täubling Russule de Favre	.	.	4	.	R	2	7,5
<i>Russula flava</i> Gelber Graustiel-Täubling Russule jaune grisonnante	.	.	.	HM	.	20	7,5
<i>Russula norvegica</i> Nordischer Täubling Russule nordique	.	2	.	.	R	8	7,5

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzig  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Squamanita odorata</i>	.	4	.	.	R	3	7,5
Duftender Schuppenwulstling							
Amanite odorante							
<i>Squamanita pearsonii</i>	.	.	1	.	R	1	7,5
Lilabrauner Schuppenwulstling							
Amanite brun-lilas							
<i>Suillus plurans</i>	.	3	4	.	R	10	7,5
Arven-Röhrling							
Bolet larmoyant							
<i>Suillus sibiricus</i>	.	3	4	.	R	5	7,5
Beringter Arvenröhrling							
Bolet de Sibérie							
<i>Tricholoma caligatum</i>	.	2	.	.	.	6	7,5
Krokodil-Ritterling							
Tricholome guêtré							
<i>Tricholoma focale</i>	.	4	.	.	R	4	7,5
Halsband-Ritterling							
Tricholome cravaté							
<i>Tricholoma roseoacerbum</i>	.	.	6	.	R	3	7,5
Gerippter Rosa-Ritterling							
<i>Tricholoma viridifucatum</i>	.	.	6	.	R	2	7,5
Grünfarbiger Ritterling							
Tricholome à chapeau verdâtre							
<i>Xerocomus leonis</i>	.	.	.	.	R	2	7,5
Löwengelber Filzröhrling							
Bolet couleur de lion							
<i>Xerocomus moravicus</i>	.	1	.	.	.	7	7,5
Mährischer Filzröhrling							
Bolet de Moravie							
<i>Aleurodiscus disciformis</i>	.	2	6	.	.	8	7,5
Schüsselförmige Mehlscheibe							
<i>Bondarzewia mesenterica</i>	.	3	1	.	R	21	7,5
Gemeiner Bergporling							
<i>Cyphellotereum laeve</i>	.	3	.	.	.	7	7,5
Glatter Becherschichtpilz							
<i>Hericium flagellum (=alpestre)</i>	1	2	1	.	.	14	7,5
Tannen-Stachelbart							
Hydne hérisson alpin							
<i>Laricifomes officinalis</i>	1	1	5	.	R	27	7,5
Lärchen-Baumschwamm							
Polypore du mélèze, Pol. officinal							
<i>Osteina obducta</i>	.	.	5	.	R	13	7,5
Weisser Knochenporling							
Polypore dur comme de l'os							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Sarcodontia crocea</i>	.	5	.	.	R	2	7,5
Gelber Apfelbaum-Stachelschwamm							
<i>Hydne safrané</i>							
<i>Alpova diplophloeus</i>	.	3	3	.	R	9	7,5
Kleinsporige Schleimtrüffel							
<i>Pisolithus arrhizos</i>	.	6	.	.	R	1	7,5
Gemeiner Erbsenstreuling							
Scléroderme des teinturiers							
<i>Holwaya mucida</i>	2	.	.	.	R	2	7,5
Konidien-Schwarzbecher							
<i>Plectania melastoma</i>	.	5	.	.	R	1	7,5
Schwarzmündiger							
Kelchbecherling							
<i>Tuber rapacodorum</i>	.	3	.	AW	R	2	7,5
Meerrettich-Trüffel							
<i>Verpa bohemica</i>	.	2	.	AW	.	13	7,5
Runzel-Verpel							
Verpe de Bohême							
<i>Verpa conica</i>	.	5	.	AW	.	11	7,5
Fingerhut-Verpel							
Verpe en forme de dé							

<i>Hygrophorus purpurascens</i>	.	5	1	.	R	3	7
Beschleierter Schneckling							
Hygrophore annelé							
<i>Leucopaxillus compactus</i>	2	4	.	.	.	10	7
Dreifarbiger Krempentrichterling							
Tricholome tricolore							
<i>Mycena adonis</i>	.	3	.	HM	.	14	7
Korallenroter Helmling							
Mycène jolie							
<i>Fomitopsis rosea</i>	.	.	1	.	.	12	7
Rosenroter Baumschwamm							
Polypore rosé							
<i>Hydnellum concrescens</i>	.	4	.	.	R	9	7
Gezonter Korkstacheling							
Hydne agglutiné							
<i>Hymenochaete cruenta</i>	.	.	1	.	.	24	7
Blutroter Borstenscheibling							
<i>Phellodon confluens</i>	.	6	.	.	.	11	7
Verwachsener Duftstacheling							
Hydne confluent à odeur suave							

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzog  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Sarcodon joeides</i>	2	3	.	.	R	3	7
Violettfleischiger Braunsporstacheling / Hydne à chair violette							
<i>Sarcodon scabrosus</i>	.	5	.	.	R	5	7
Gallen-Braunsporstacheling Hydne raboteux							
<i>Pachyphloeus citrinus</i>	.	5	.	.	R	2	7
Gelbe Kratertrüffel							
<i>Trichoglossum hirsutum</i>	.	5	.	FW	R	26	7
Gemeine Haarzunge Trichoglosse commun							

<i>Amanita nivalis</i>	.	1	2	.	.	17	6,5
Alpiner Streifling Amanite alpine							
<i>Boletus impolitus</i>	.	8	.	.	R	5	6,5
Fahler Röhrling Bolet mat							
<i>Boletus queletii</i>	.	6	.	.	.	14	6,5
Glattstieliger Hexenröhrling Bolet de Quélet							
<i>Calocybe ionides</i>	.	3	.	AW	.	28	6,5
Veilchenblauer Schönpkopf Tricholome couleur de violette							
<i>Calyptella campanula</i>	.	.	.	.	.	4	6,5
Mützenförmiger Schüssel- schwindling							
<i>Cortinarius orellanus</i>	.	7	.	.	.	19	6,5
Orangefuchsiger Rauhkopf Cortinaire couleur de rocou							
<i>Cortinarius uliginosus</i>	.	2	.	.	.	12	6,5
Moor-Hautkopf Cortinaire des marais							
<i>Entoloma araneosum</i>	.	3	.	AW	R	2	6,5
Silberfaseriger Rötling Entolome à fibrilles argentées							
<i>Gerronema postii</i>	.	1	.	.	R	2	6,5
Orangegelber Nabeling Omphale orangée							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Gymnopilus bellulus</i>	.	1	1	.	R	11	6,5
Hübscher Flämmling							
Flammule jolie							
<i>Hebeloma alpinum</i>	.	1	2	.	.	14	6,5
Alpen-Fälbling							
Flammule des Alpes							
<i>Hemimycena ochrogaleata</i>	.	.	.	.	R	5	6,5
Ockerhütiger Scheinhelmling							
Mycène à chapeau ocracé							
<i>Hygrocybe vitellina</i>	.	4	.	.	R	2	6,5
Dottergelber Saftling							
Hygrophore jaune d'œuf							
<i>Hygrophorus hedrychii</i>	.	1	1	.	.	7	6,5
Dickschleimiger Birkenschneckling							
Hygrophore des bouleaux							
<i>Hygrophorus queletii</i>	.	.	5	.	R	12	6,5
Rotschuppiger Schneckling							
Hygrophore de Quélet							
<i>Hygrophorus speciosus</i>	.	.	5	.	R	16	6,5
Orangegelber Lärchen-Schneckling							
Hygrophore de Bresadola							
<i>Lactarius alpinus</i>	.	.	3	.	R	21	6,5
Gelber Grünerlen-Milchling							
Lactaire des aulnes verts							
<i>Lactarius controversus</i>	.	5	.	.	.	12	6,5
Rosascheckiger Milchling							
Lactaire à lames roses							
<i>Lactarius nanus</i>	.	.	2	.	.	16	6,5
Zwerg-Milchling							
Lactaire nain							
<i>Lactarius sanguifluus</i>	.	2	.	.	.	15	6,5
Weinroter Kiefern-Reizker							
Lactaire à lait vineux							
<i>Lactarius semisanguifluus</i>	.	3	.	.	.	40	6,5
Spangrüner Kiefern-Reizker							
Lactaire semi-sanguin							
<i>Lepiota alba</i>	.	2	.	.	.	22	6,5
Weisser Schirmling							
Lépiote blanche							
<i>Lepista personata</i>	.	1	.	.	.	9	6,5
Lilastiel-Rötelritterling							
Tricholome à pied lilas							
<i>Melanophyllum eyrei</i>	.	7	.	.	R	2	6,5
Grünblättriger Zwergschirmling							
Lépiote à lames vertes							

Beatrice Senn-Irlet, Christof Bieri und Rolf Herzog  
Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Omphalina rustica</i>	.	.	.	.	.	2	6,5
Feld-Nabeling							
Omphale de Ricken							
<i>Pleurotus cornucopiae</i>	.	2	.	.	.	4	6,5
Rillstieler Seitling							
Pleurote corne d'abondance							
<i>Psilocybe chionophila</i>	.	.	2	.	R	10	6,5
Parasitischer Moos-Kahlkopf							
Psilocybe parasite							
<i>Rhodocybe popinalis</i>	.	3	.	.	.	13	6,5
Rauchgrauer Tellerling							
<i>Stropharia melasperma</i>	.	2	.	.	.	5	6,5
Dunkelsporiger Träuschling							
Strophaire à spores noires							
<i>Tricholoma acerbum</i>	.	6	.	.	.	10	6,5
Gerippter Ritterling							
Tricholome à marge côtelée							
<i>Volvariella surrecta</i>	.	5	.	.	R	11	6,5
Parasitischer Scheidling							
Volvaire de Lovey							
<i>Grifola frondosa</i>	.	7	.	.	.	14	6,5
Gemeiner Klapperschwamm							
Polypore en touffes							
<i>Hericium coralloides</i> s.str.	1	.	.	.	R	3	6,5
Ästiger Stachelbart							
Hydne coralliforme							
<i>Hericium erinaceum</i>	.	7	.	.	R	3	6,5
Igel-Stachelbart							
Hydne hérisson							
<i>Pulcherricium caeruleum</i>	.	.	.	.	.	40	6,5
Blauer Rindenpilz							

<i>Lyophyllum semitale</i>	.	2	1	.	.	8	6
Hygrophaner Rasling							
Tricholome des sentiers							
<i>Phaeocollybia christinae</i>	.	3	.	.	R	11	6
Ockerroter Wurzelschnitzling							
<i>Phaeocollybia jennyae</i>	.	1	.	.	R	4	6
Feuerroter Wurzelschnitzling							
<i>Bankera fuligineoalba</i>	.	6	.	.	R	3	6
Rötender Weissporstacheling							
Hydne blanc cendré							

Gattung/Art	CCE	Ø	AE	Biotop	Rarität	Datenbank	Punktzahl
<i>Hydnellum ferrugineum</i>	.	4	.	.	R	6	6
Rotbrauner Korkstacheling							
<i>Hydne ferrugineux</i>							
<i>Hydnellum geogenium</i>	2	4	.	.	R	5	6
Grüngelber Korkstacheling							
<i>Hydne jaune verdâtre</i>							
<i>Sarcodon glaucopus</i>	.	6	.	.	R	3	6
Grünfüssiger Braunsporstacheling							
<i>Hydne à pied vert-bleu</i>							
<i>Chamonia x caespitosa</i>	2	4	.	.	.	5	6
Blauende Bergtrüffel							
<i>Guepinopsis buccina</i>	.	.	6	.	.	13	6
Becherförmiger Haargallertpilz							

## Diskussion

Eine Bewertung von 600 ausgewählten Pilzarten nach klaren, einheitlichen Kriterien ergab, dass etwa ein Drittel davon als gefährdet eingestuft werden muss. Eine Aufteilung nach systematischen Grossgruppen ergibt, dass von den 232 Arten der provisorischen Roten Liste die Mehrheit (180 Arten) zur Gruppe der Lamellenpilze (Agaricales s.l.) gehört, was 78 % entspricht (Tabelle 2). Die restlichen 22% (52 Arten) verteilen sich auf die übrigen Gruppen, wobei die Aphyllophorales die grösste Gruppe bilden. Zu beachten ist hierbei, dass diese Aufteilung klar die vorgängige Auswahl der Arten zeigt und nicht unbedingt den wirklichen Verhältnissen entspricht. Es zeigt sich einmal mehr klar, dass nur Arten geschützt werden können, über deren Verbreitung und Ökologie in der Schweiz auch Aussagen gemacht werden können. Zu den schlechter bekannten Arten zählen insbesondere die hypogäischen Arten und zahlreiche Ascomyceten.

Viele der vorselektionierten, seltenen Pilzarten wurden hauptsächlich in die provisorische Rote Liste aufgenommen, weil ihr Vorkommen auf gefährdete Biotope mit ökologischen Sonderbedingungen beschränkt ist (Tabelle 3). Für diese Arten bestehen nur geringfügige Ausweichmöglichkeiten. Sie können entweder auf nur ein Biotop beschränkt sein oder auf ein ebenfalls gefährdetes Biotop ausweichen, wie beispielsweise Pilze aus Hochmooren in Flachmoore oder Pilze der Trockenrasen in extensiv genutztes Weideland (z.B. etliche Saftlinge).

Es zeigte sich aber auch, dass insbesondere etliche Arten von Halbtrockenrasen oder extensiv genutzten Weiden Rückzugsgebiete in der alpinen Stufe

**Tabelle 2: Verteilung der Pilzarten der «provisorischen Roten Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz» auf systematische Grossgruppen.**

*Distribution selon les grandes classes systématiques des espèces de la «Liste rouge provisoire des champignons supérieurs menacés en Suisse».*

Pilzgruppen	Anzahl Arten	prozentual (%)
Agaricales s.l.	180	78
Aphyllophorales s.l.	27	12
Ascomycetes	14	6
Gasteromycetes	10	4
Heterobasidiomycetes	1	<1
Total	232	100

haben, d.h. Arten, die gemäss Literaturangaben in mageren Wiesen und Weiden vorkommen, steigen im Alpenraum in die subalpine und gar alpine Stufe hoch. Diese höher gelegenen Standorte sind im Moment noch nicht in diesem Ausmaße von Habitatsveränderungen betroffen wie die Standorte im Mittelland. Dasselbe Bild mit sogenannten Rückzuggebieten ist auch schon bei anderen Organismengruppen beobachtet worden, beispielweise bei Moosen (Ursi, Schubiger-Bossard & Bisang 1993) und zeigt die Vorteile der naturräumlich vielfältig gegliederten Situation der Schweiz.

Die Pilze der Hochmoore sind in der Roten Liste mit 33 Arten (14%) am stärksten vertreten, gefolgt von den Trocken-/Halbtrockenrasen mit 29 Arten (13%). Auch die Pilze helfen somit, die ökologische Sonderstellung der Moore zu unterstreichen. Moore sind bekannt dafür, dass sie zwar nicht sehr viele, aber dafür einen hohen Anteil an eng an dieses Biotop gebundenen Pilzarten aufweisen.

105 der 232 Arten entfallen auf die übrigen Biotope, die nicht genauer definiert worden sind. Es handelt sich meistens um Arten von Wäldern. Um die ökologischen Ansprüche dieser Arten bezüglich Bodenfaktoren, Waldstruktur, Baumalter u.ä. herauszuarbeiten, wird es besondere Anstrengungen brauchen. Es zeigte sich klar, dass für viele Pilze des Waldes, insbesondere der Buchen- und der Fichtenwälder, die spezifischen Habitatansprüche nicht bekannt sind.

#### IUCN- Gefährdungskategorien

Modernen Roten Listen sollten die allgemein verwendeten Gefährdungskategorien nach den Empfehlungen des IUCN (1995) zu Grunde liegen, welche folgendermassen umschrieben werden: « ausgestorben oder verschollen », «vom Aussterben bedroht, stark gefährdet», «gefährdet» und «potentiell gefährdet».

**Tabelle 3: Biotopzugehörigkeit der Arten der «provisorischen Roten Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz».**

Für die Auswertung der Biotopzugehörigkeit wurde jeder Pilzart ein Hauptbiotop zugewiesen.

*Distribution selon les biotopes des espèces de la «Liste rouge provisoire des champignons supérieurs menacés en Suisse».*

*Pour cette évaluation, à chaque espèce a été attribué un biotope principal.*

Biotop	Anzahl Arten	prozentual (%)
Hochmoore	33	14
Trocken-/Halbtrockenrasen	29	13
Auenwald	24	10
ext. genutztes Weideland	22	10
Feuchtwiesen (Flachmoore)	19	8
übrige Biotope (v.a. Wälder)	105	45
Total	232	100

Die Anwendung dieser Kategorien verlangt eine objektive Prüfung einer möglichen Rückgangstendenz. Diese ist aber bei den Pilzen aus unterschiedlichen Gründen besonders schwierig festzustellen. Da für die Bearbeitung unserer provisorischen Roten Liste der Pilze keine Feld-Verifikationen vorliegen, lassen sich die üblichen Gefährdungskategorien somit nicht verwenden. Um eine Annäherung an diese Gefährdungskategorien zu ermöglichen, wurde eine Empfindlichkeitsbewertung mit einem Punktesystem entwickelt. Erreichte eine Pilzart mehr als die Hälfte der maximalen Punktzahl (6–12), so wurde sie in die provisorische Rote Liste aufgenommen, was von 229 Arten erreicht worden ist. Dieser normative Ansatz wird als Annäherung an die übliche Kategorienbildung von Roten Listen verstanden. Bei diesen würden die 229 Arten nach unserer Beurteilung weitgehend der Gefährdungskategorie «stark gefährdet» zugeordnet, und drei Arten können als ausgestorben oder verschollen gelten.

### Dank

Die vorliegende Liste basiert hauptsächlich auf einer Auswertung der Fundangaben der Datenbank der Makromyzeten der Schweiz. Diese wiederum stammen ausschliesslich von freiwilligen Mitarbeitern aus der ganzen Schweiz, insbesondere von Mitgliedern von lokalen Vereinen für Pilzkunde. Wir möchten ihnen allen danken. François Brunelli besorgte freundlicherweise die französischsprachigen Erläuterungen.

## Literatur

- AGB. 1995. Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz. 1. Etappe. Bericht zuhanden des Buwal, 39 Seiten.
- AGB. 1996. Verbesserte provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz, 2. Etappe. Bericht zuhanden des Buwal, 48 Seiten.
- Arnolds, E. 1991. Decline of ectomycorrhizal fungi in Europe. *Agric Ecosystems and Environment* 35: 20–244.
- Arnolds, E. & B. de Vries. 1993. Conservation of fungi in Europe. In Pegler, Boddy, Ing. & Kirk (eds.) *Fungi of Europe: Investigations, Recording and Conservation*, pp. 211–230. Royal Botanic Gardens Kew.
- Bolliger, M. 1996. Biodiversität im Wald fördern. *Umweltschutz, Buwal-Bulletin* 3/96: 48–53.
- Bollmann, A.; Gminder, A. & R. Reil. 1996. Abbildungsverzeichnis mitteleuropäischer Grosspilze. *Jahrbuch der Schwarzwälder Pilzlehrschau Hornberg*, Band 2, 231 Seiten.
- Brunner, I. 1987. Pilzökologische Untersuchungen in Wiesen und Brachland in der Nordschweiz (Schaffhauser Jura). Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Heft 92.
- Carbiener, R. 1981. Ein Beitrag der Hutpilze zur soziologischen und synökologischen Gliederung von Auen- und Feuchtwäldern. Ein Beispiel aus der Oberrheinebene. In: Dierschke (ed.) *Syntaxonomie. Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetationskunde* 1980. 497–531.
- Derbsch, H. 1987. Die Blätter- und Röhrenpilze des Völklinger Kreuzberggebietes in den Jahren 1950 bis 1985. In: Derbsch & Schmitt (eds.) *Atlas der Pilze des Saarlandes. Teil 2. Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen. Delattininia Aus Natur und Landschaft im Saarland*, Sonderband 3: 3–22.
- Favre, J. 1948. Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 10(3).
- Fellner, R. 1989. Mycorrhiza-forming fungi as bioindicators of air pollution. *Agric. Ecosystems and Environment* 28: 115–120.
- Grosse-Brauckmann, H. & G. Grosse-Brauckmann. 1978. Zur Pilzflora der Umgebung von Darmstadt vor 50 Jahren und heute (ein Vergleich der floristischen Befunde Franz Kallenbachs aus der Zeit von 1918 bis 1942 mit dem gegenwärtigen Vorkommen der Arten). *Zeitschrift für Mykologie* 44: 257–269.
- Haldemann, M. 1993. Mykosozialogische Untersuchungen in Hartholz-Auenwäldern bei Brugg (Kanton Aargau). *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 59: 51–78.

- Hegg, O.; Béguin, C. & H. Zoller 1993. Atlas schutzwürdiger Vegetationstypen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern, 160 Seiten.
- IUCN. 1995. IUCN Red Data List Categories. IUCN Species survival commission, committee for fungi no 3: 2. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Gland.
- Kriegsteiner, G. J. 1991. Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West), Band 1A, B. Ulmer Verlag, Stuttgart, 596 Seiten.
- Kriegsteiner, G. J. 1993. Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West), Band 2. Schlauchpilze. Ulmer Verlag Stuttgart, 1016 Seiten.
- Ledergerber, T. & P. Hofer. 1993: Mykofloristische Bestandesaufnahme des Hudelmooses. Mitt. thurg. naturf. Ges. 51: 103–114.
- Lizon, P. 1993. Decline of macrofungi in Europe: an Overview. Trans. mycol. Soc. Republic of China 8: 21–28.
- Monthoux, O. & O. Röllin. 1993: Catalogue des champignons des zones xériques des environs de Genève. Candollea 48: 253–278.
- Pegler, D. 1992. Proposal for protected species to be submitted for appendix 1, council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and natural habitats. In: Proceedings of the second meeting of the European Council for the conservation of Fungi, at Vilm 13–18 September 1991, 88–89.
- Rabinowitz, D., Cairns, S. & T. Dillion. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In M.E. Soulé (ed.) «Conservation Biology», pp. 182–204. Sinauer, Sunderland, MA.
- Schmid, H. 1996. Pilzartenrückgang – eine Fiktion oder Realität? Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas 10: 107–112.
- Schmitt, J.A. 1987. Funktion, Bedeutung und Situation der Pilze in saarländischen Wäldern. – «Pilzsterben»? Zum Rückgang der Pilzarten und Pilzfruktifikation im Saarland. Im Derbsch & Schmitt (eds). Atlas der Pilze des Saarlandes. Teil 2. Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen. Delattinia Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband 3. 23–78.
- Senn-Irlet, B. 1994. Gefährdete Pilzarten – Verbreitung und Ökologie der vom ECCF als höchst bedroht eingestuften Pilzarten in der Schweiz. Vorläufige Auswertung. Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde 1994(8): 169–174.
- Urmí, E.; Schubiger-Bossard, C. & I. Bisang. 1993. Veränderungen in der Moosflora der Schweiz. Festschrift Zoller, Diss. Bot. 196: 263–79.
- Winterhoff, W. 1993: Die Grosspilzflora von Erlenbruchwäldern. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 74, 1–100.