

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 92 (1987)

Artikel: Pilzökologische Untersuchungen in Wiesen und Brachland in der Nordschweiz (Schaffhauser Jura) = Myco-ecological investigations in meadows and fallow land in Northern Switzerland (Jurassic mountains near Schaffhausen)

Autor: Brunner, Ivano

Inhaltsverzeichnis

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308857>

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: 24.01.2026

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

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungen	6
1. Einleitung und Problemstellung	7
2. Untersuchungsgebiet	11
2.1. Geografische Lage	11
2.2. Klima	12
2.3. Geologie und Böden	14
2.4. Vegetation und Naturschutz	16
3. Material und Methoden	17
3.1. Untersuchungsflächen	17
3.2. Mikroklimatologie	17
3.2.1. Niederschläge	23
3.2.2. Mittel-Temperaturen	25
3.2.3. Minimum-Maximum-Temperaturen	26
3.2.4. Phänologie ausgewählter Blütenpflanzen	27
3.2.5. Belaubung und Entlaubung von Buchenwäldern	28
3.3. Bodenkundliche Erhebungen	29
3.3.1. Probenahme und Aufbereitung	29
3.3.2. Bodenanalysen	29
3.4. Bestimmung der oberirdischen Biomasse in den Wiesen UF 14 und 15	31
3.5. Vegetationskundliche Erhebungen	32
3.6. Mykologische Erhebungen	32
3.6.1. Definition von Makromyceten	32
3.6.2. Angewandte Methoden	33
3.6.2.1. Untersuchungsflächen und Beobachtungsdauer	33
3.6.2.2. Sammeln, Konservierung und Bestimmung der Pilzfruchtkörper	33
3.6.3. Methodische Schwierigkeiten	34
3.7. Verjüngung und ektotrophe Mykorrhizen von Föhrenkeimlingen (<i>Pinus silvestris</i>)	38
3.7.1. Natürliche Verjüngung in den Wiesen "uf der Gräte"	38
3.7.2. Wurzelentnahme und Fixation von Föhrenkeimlingen aus dem Untersuchungsgebiet	38
3.7.3. Isolierung von Mykorrhizapilz-Mycelien aus Fruchtkörpern und Synthese mit Föhrenkeimlingen unter sterilen Bedingungen	38
3.7.4. Behandlung von fixiertem Wurzelmaterial	40
4. Resultate	43
4.1. Klima	43
4.1.1. Niederschläge	43
4.1.1.1. Unterschiede regionaler Niederschläge	43
4.1.1.2. Grobe Charakterisierung der Niederschlagsjahre 1982-1985 der Messstation Merishausen	43
4.1.1.3. Lokale Niederschläge der Jahre 1983-1985 im Vergleich mit der Messstation Merishausen	46
4.1.2. Temperaturen	51
4.1.2.1. Lokale Mittel-Temperaturen der Jahre 1984 und 1985	51

4.1.2.2.	Lokale Minimum- und Maximum-Temperaturen der Jahre 1983-1985	55
4.1.3.	Lokalklima des Untersuchungsgebietes aufgrund mikroklimatischer Daten	61
4.1.4.	Phänologie ausgewählter Blütenpflanzen	65
4.1.5.	Belaubung und Entlaubung der Buchenwälder	69
4.2.	Boden	70
4.2.1.	Bodenphysikalische Eigenschaften	71
4.2.2.	Bodenchemische Eigenschaften	72
4.2.3.	pH-Wert und C/N-Verhältnis	78
4.3.	Oberirdische Biomasse	78
4.4.	Vegetation	80
4.4.1.	Charakterisierung der Pflanzengesellschaften	80
4.4.1.1.	Ungedüngte Mähwiesen	80
4.4.1.2.	Gedüngte Mähwiese	81
4.4.1.3.	Buchenwälder und Föhrenforste	81
4.4.2.	Brachlegung und dessen Einfluss auf bestimmte Pflanzen in ungedüngten Mähwiesen	87
4.5.	Mykoökologie der Makromyceten	87
4.5.1.	Dynamik der Pilzflora	87
4.5.1.1.	Saisonaler und jährlicher Wechsel der Pilzaspekte	87
4.5.1.2.	Zeitliche Abfolge jeweils neu registrierter Pilzarten	91
4.5.1.3.	Pilzartenzahl in den Wiesenparzellen	91
4.5.1.4.	"Minimumareal" der Pilzflora in den Wiesenstandorten	94
4.5.1.5.	Einfluss von Pflanzengesellschaften und Bewirtschaftungsformen in ungedüngten Mähwiesen auf das Pilzvorkommen	94
4.5.2.	Artenzahl-Areal-Kurve in ungedüngten Mähwiesen	98
4.5.3.	Systematische Einteilung der gefundenen Pilzgattungen und -arten	102
4.5.4.	Liste der Pilzfunde der untersuchten Parzellen	102
4.5.5.	Pilzgesellschaften in ungedüngten Mähwiesen	128
4.5.6.	Pilzgesellschaften in gedüngten Mähwiesen	132
4.5.7.	Pilzgesellschaften im Buchenwald und Föhrenforst	132
4.5.8.	Vorkommen saprober Wiesenpilze in anderen, unbewaldeten Pflanzengesellschaften Europas	134
4.5.9.	Phänologie häufiger Makromyceten	137
4.5.10.	Zusammenhang zwischen Pilzfunden und Wetter-Verhältnissen	146
4.5.11.	Oekologie der Makromyceten	155
4.5.11.1.	Die häufigsten Pilzarten	156
4.5.11.2.	Häufige Pilzarten	181
4.5.12.	Taxonomie und Oekologie ausgewählter Makromyceten der Wiesenstandorte	185
4.5.12.1.	Camarophyllus niveus	185
4.5.12.2.	Mycena pseudopicta	190
4.6.	Natürliche Verjüngung und ektotrophe Mykorrhizen von Föhrenkeimlingen (Pinus silvestris)	194
4.6.1.	Natürliche Verjüngung in den Wiesen "uf der Gräte"	194
4.6.2.	Ektomykorrhizierung natürlich verjüngten Föhren	195
4.6.3.	Entwicklung von in vitro mit Ektomykorrhizapilz-Mycelien beimpften Föhrenkeimlingen unter sterilen Bedingungen	197

4.6.4. Ektotrophe Mykorrhizatypen an Föhrenkeimlingen	201
4.6.4.1. Ektomykorrhizatypen, Morphologie und Anatomie von natürlich verjüngten einjährigen Föhrenkeimlingen der UF 01	201
4.6.4.2. Ektomykorrhizatypen, Morphologie und Anatomie von in vitro mit Mykorrhizapilz-Mycelien künstlich-beimpften Föhrenkeimlingen	206
4.6.5. Vergleich natürlicher mit den in vitro künstlich-synthetisierten Ektomykorrhizen	207
5. Diskussion	212
5.1. Stellung der Makromyceten in der Biozönose	212
5.2. Methodik zur Erfassung der Makromyceten	213
5.3. Makromyceten der untersuchten Pflanzengesellschaften	214
5.4. Makromyceten der untersuchten Mesobrometen	216
5.4.1. Gesellschaftstreue	216
5.4.2. Einfluss der Bewirtschaftungsformen	217
5.4.2. Bedeutung der edaphischen Faktoren	218
5.5. Bedeutung meteorologischer Faktoren für die Fruktifikation	219
5.5.1. Niederschläge	219
5.5.2. Trockenperioden	221
5.5.3. Temperaturen	222
5.6. Natürliche Verjüngung und Ektomykorrhizen von Pinus silvestris	223
5.6.1. Natürliche Verjüngung	223
5.6.2. Analyse der Ektomykorrhizen	224
5.7. Ektomykorrhizapilze von Jungbäumen	225
5.8. Wechselwirkungen der Ektomykorrhizen und ihre Anwendungen	226
5.9. Aspekte des Naturschutzes	228
Zusammenfassung - summary	230
Literatur	234