

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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 62 (1977)

Artikel: Die Epiphytenvegetation im Raume Zürich als Indikator der Umweltbelastung

Autor: Züst, Susanna

Kapitel: A: Einleitung und Problemstellung

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308511>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.01.2026

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

A. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Epiphytische Flechten und Moose sind neben Nadelbäumen (Keller 1971) eine der wichtigsten Pflanzengruppen, die zu den Bioindikatoren für eine Umweltbelastung gezählt werden. Solche Indikatorpflanzen reagieren in einer bestimmten Weise auf anthropogene Faktoren ihrer Umgebung. Flechten und Moose werden durch lufthygienische und klimatische Veränderungen in Stadt-Oekosystemen geschädigt (Ferry, Baddeley und Hawksworth 1973), wobei Gase, Dämpfe und Stäube (Garber 1967) und deren wässrige Lösungen sowie Wärme als Schadfaktoren in Frage kommen. Wohl ist es aufschlussreich, diese mit physikalischen und chemischen Methoden zu erfassen, aber solche Messungen sind örtlich und zeitlich beschränkt oder sehr aufwendig, um aussagekräftig zu sein. Der Vorteil der Moose und Flechten als Bioindikatoren besteht in ihrem Indikationsvermögen: "Alle einzelnen Einflüsse werden summiert und über den Entwicklungszustand als Ganzes zum Ausdruck gebracht" (Kreeb 1974). Diese Eigenschaft beruht auf ihrer Biologie: Sie leben sehr lange. Sie nehmen Nähr- und Schadstoffe mit ihrer ganzen Oberfläche auf, wodurch sie viel direkter betroffen werden als etwa Gefäßpflanzen mit ihren unterirdischen Organen. Flechten sind wegen ihrer symbiotischen Lebensweise von Pilz und Alge komplizierte Organismen mit Fähigkeiten, etwa dem Akkumulationsvermögen von Stoffen, die sie besonders empfindlich scheinen lassen (Ahmadjian und Hale 1973, Henssen und Jahns 1974). Seit der Erkenntnis, dass Agglomerationen das Wachstum von Epiphyten hemmen (Nylander 1866), wird die Kontroverse geführt, welcher der beiden Faktoren, die Luftverschmutzung oder die Klimaveränderung, der wesentlichere sei. LeBlanc und Rao (1973) geben dazu einen Ueberblick über die Literatur, die sie in Gruppen von drei verschiedenen Standpunkten teilen und sich selber zum ersten bekennen:

- Verschmutzungs-Hypothese (Rao und LeBlanc 1967, Skye und Hallberg 1969, Schönbeck 1969, Gilbert 1971, Hill 1971).
- Trockenheits-Hypothese (Rydzak 1959, Steiner und Schulze-Horn 1955, Natho 1964).

- Kombination von Verschmutzungs- und Trockenheits-Hypothese (Barkman 1958, Brodo 1966, Domrös 1966, zusätzlich: Nash 1973). Der Grund für diese Auseinandersetzung liegt einerseits in der Schwierigkeit, natürliche und anthropogene Faktoren und andererseits die sich überlagernden Einflüsse eines städtischen Ökosystems auf Epiphyten zu trennen (s.auch Coppins 1973). Um den Aussagewert der Bioindikatoren zu kennen, ist es deshalb unerlässlich, auch ihr Vorkommen und die Bedingungen ihrer natürlichen Umgebung (Substrat, Klima, Neigung und Exposition von Gelände und Trägerbaum, Lebewesen, Zeit) zu studieren. Die Untersuchungen über epiphytische Bioindikatoren umfassen Feldbeobachtungen, die teilweise mit physikalischen und chemischen Messungen ergänzt werden (Substrat: Staxäng 1969; Luft-Schadstoffe: Hawksworth und Rose 1970; Turian und Desbaumes 1975) und Versuche im Feld (Flechtentransplantationen: Brodo 1966) und im Labor (Begasungsversuche mit verschiedenen Gaskonzentrationen: Nash 1973).

Der Einfluss des Menschen auf kryptogamische Epiphyten braucht nicht immer hemmend zu sein. Es können auch Veränderungen vor sich gehen, etwa die Schaffung neuer Standortstypen durch das Durchforsten der Wälder, die sich positiv auf die Epiphyten auswirken (Wilmanns 1967, Barkman 1970).

Epiphytische Bioindikatoren finden wegen ihrer einfachen Handhabung praktische Anwendung, um die lufthygienische und klimatische Belastung von Ballungs- und Industriegebieten zu beurteilen (LeBlanc 1969, Skye 1968). Durch das Registrieren ihres Vorkommens und ihres Entwicklungszustandes gelangt man zu einem Immissionskataster eines Gebietes (Steubing 1973), der eine wichtige Grundlage für die Planung von Siedlungsgebieten sein kann.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Veränderung der kryptogamischen Epiphytenvegetation der Gemeinde Zürich während der letzten 40 Jahre aufzuzeigen. Die heutigen Verhältnisse wurden mit jenen aus der Publikation von Vareschi "Die Epiphytenvegetation von Zürich" aus dem Jahr 1936 verglichen. In einem zweiten Teil der Arbeit wird versucht, mit Hilfe von Experimenten Aufschluss über einige Ursachen der Veränderung zu erhalten.