

# Zusammenfassung = Résumé = Summary

Objektyp: **Chapter**

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

Band (Jahr): **62 (1977)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## F. ZUSAMMENFASSUNG

---

Die Veränderung der kryptogamischen Epiphytenvegetation von Zürich während der letzten 40 Jahre und einige Gründe, die zu diesen Veränderungen führten, sollten untersucht werden.

Die kryptogamische Epiphytenvegetation von Zürich wurde mit Hilfe von 11 Wuchsformen (=Siedlungstypen) nach einer Methode, wie sie vor 40 Jahren am selben Ort angewendet worden war, kartiert und in vier Zonen (Zone I: "Flechtenwüste", Zone II: "innere Kampfzone", Zone III: "äussere Kampfzone", Zone IV: "Normalzone") eingeteilt. (Siehe Tabelle im Anhang). Ein zeitlicher Vergleich zeigt die Veränderung sowohl in der Ausdehnung der Zonen als auch in der Artenzusammensetzung, die einen Siedlungstypus charakterisiert.

Zone I ist 9mal grösser geworden und bedeckt heute fast die gesamte bebaute Stadtfläche. Sie ist nicht ganz epiphytenfrei. Die Zonen II und III haben sich vorallem nach Norden und Osten ausgehnt. Am Steilhang des Uetliberges im Süden und Westen der Stadt hat sich am wenigsten verändert. Zone IV ist im Gemeindegebiet nicht mehr vertreten. (Siehe Karten 2 und 4 im Anhang). Sie wird in einem geographischen Vergleich mit einem ländlichen, von Immissionen wenig belasteten Gebiet gezeigt.

Die Siedlungstypen Bartflechten, Strauchflechten, breitlappige Blattflechten und Lebermoose sind aus der Gemeinde Zürich verschwunden. Die 1936 am häufigsten vertretenen Arten Parmelia borreri, Candelaria concolor und Frullania dilatata fehlen. Heute sind die Siedlungstypen der schmallappigen Blattflechten (mit Hypogymnia physodes) und der Laubmoose (mit Hypnum spec. und Py-laisia polyantha) am verbreitetsten.

Von den Trägerbäumen sind die Koniferen die epiphytenärmsten geworden. Basisch-borkoge Bäume wie Acer und Fraxinus können auch in Zone I bewachsen sein.

Analysen des Stammabflusses von Fagus auf dem Land und in der Stadt zeigten, dass mit abnehmendem pH-Wert die Epiphytenvegetation ärmer wird. Die niedrigsten pH-Werte und höchsten Sulfat-

Konzentrationen konnten im Winter in der Stadt gemessen werden (pH 2,1; Sulfat: 914 mg/l. Siehe S. 86). Die Sulfit-Konzentrationen sind sehr gering. Es konnte gezeigt werden, dass mit saurem, städtischem Stammabfluss die Epiphyten eines ländlichen Gebietes beeinträchtigt werden. (Siehe S. 89).

Flechtenpilze gedeihen in Kulturversuchen auf einem sauren Substrat vom pH-Wert 2,5 nicht mehr.

Es wird auf die Schwierigkeit hingewiesen, die natürlichen und anthropogenen, durch das städtische Ökosystem bedingten Einflüsse auf Epiphyten voneinander zu unterscheiden.

#### RESUME

---

Une cartographie de la végétation des cryptogames épiphytes de la ville de Zurich a été réalisée selon une méthode employée il y a quarante ans dans cette même ville. Cette méthode distingue onze types de colonies (formes de croissance) et quatre zones: La zone I est dépourvue de lichens (désert de lichens), la zone II et III sont les zones de passage à la zone IV, qui est la zone de végétation normale. Une comparaison avec les résultats de 1936 montre un changement aussi bien de l'étendue des zones que la composition floristique qui caractérise les types de colonies. (Voir appendix).

La zone I est 9 fois plus étendue et recouvre aujourd'hui presque toutes les surfaces construites; elle n'est toutefois pas totalement libre d'épiphytes. Les zones II et III se sont étendues surtout vers le nord et l'est. Les pentes abruptes de l'Uetliberg sont les endroits où les changements sont les moins importants. La zone IV n'est plus représentée sur le territoire de la ville. (Voir carte 2 et 4, appendix). En comparaison, elle a été étudiée dans une région campagnarde moins influencée par les immissions.

Les types de colonies à "lichens en barbe", fruticuleux, foliacés larges et à hépatiques ont disparu de la ville de Zurich. L'espèce de la commune en 1936, Parmelia borreri, et aussi Candelaria concolor et Frullania dilatata manquent aujourd'hui. A leur actuel, les types de colonies les plus repandus sont ceux comportant des lichens foliacés à lobes étroits (les plus souvent l'Hypogymnia physodes) et des mousses (frequemment des espèces du genre Hypnum ainsi que le Pylaisia polyantha).

Les arbres devenus les plus pauvres en épiphytes sont les conifères. Des arbres tels que l'Acer et le Fraxinus (dont l'écorce est basique) peuvent receler des épiphytes même dans la zone I.

Les analyses de l'eau d'écoulement le long des troncs du Fagus montrent, aussi bien à la campagne qu'en ville, que la végétation épiphyte s'appauvrit avec la baisse du pH. Les valeurs en pH les plus basses et les concentrations en sulfate les plus élevées ont été mesurées en ville en hiver (pH 2,1; sulfate 914 mg/l. Voir p. 86); les concentrations en sulfite sont alors très basses. Il a été démontré qu'on peut influencer négativement les épiphytes d'une région urbaine. (Voir p. 89).

Des essais en laboratoire montrent que les mycobiontes ne poussent plus sur le substrat acide (pH 2,5).

Les épiphytes sont soumis en ville aussibien à des influences naturelles qu'à des facteurs anthropogènes, produits de l'écosystème urbaine; il est difficile d'apprécier leur importance relative.

#### SUMMARY

---

The changes in the epiphyte vegetation from Zurich during the last 40 years and some effects that are causing those changes should be investigated.

The cryptogamic epiphyte vegetation in the Zurich area was mapped with a method using 11 growth form types (forms of colonization, see table in the appendix). This method was taken over from a study carried out 40 years ago in the same place. According to the various growth forms four zones could be distinguished: Zone I, being without lichens and zone II and III representing the transition to zone IV with normal epiphyte growth. A comparison with the 1936 situation shows, that both the composition of the species that characterize a growth form and the size of the zones changed. Zone I proved to be 9 times larger and covers almost the entire city. However it is not entirely without epiphytes. Zone II and III expanded to the north and east. On the steep slope of the Uetliberg in the south and west of the city few changes were noted. While zone IV can no longer be observed in the area of Zurich, it was studied in a rural area with little immissions. (See map 2 and 4, appendix).

The growth forms of the beard lichens, fruticose lichens, broad-foleiose lichens and the liverworts have disappeared from the area of Zurich. The species most frequently found in the town in 1936, Parmelia borreri, has disappeared along with Candelaria concolor, Frullania dilatata and others. The growth form of the narrow-foleiose lichens (with Hypnum spec. and Pylaisia polyantha) is the most widespread today.

The phorophytes which today have most frequently become devoid of epiphytes are the coniferous trees. Phorophytes with an alkaline bark such as Acer and Fraxinus have been observed to bear epiphytes even in zone I.

The stem flow of Fagus was analysed in both rural and urban areas: The lowest pH values and the highest sulfate concentrations were measured in winter in the city (pH 2.1; sulfate: 914 mg/l. See p. 86). Sulfite concentrations are very low. It could be shown that acide stem flow from the city had an adverse effect upon epiphytes in rural areas. (See p.89). Mycobiont growth experiments proved that growth ceases below pH 2.5.

Epiphytes are subject to the influences of nature as well as civilisation; the difficulties encountered in the attempt to distinguish between these two influences are pointed out.