

Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Band: 63 (1927)
Heft: 2

Artikel: Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz (insbesondere des schweizerischen Mittellandes)
Kapitel: Die Lebensbedingungen der Epiphyten und ihre Anpassungen
Autor: Ochsner, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-834993>

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: 06.10.2024

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

3. Kapitel.

Die Lebensbedingungen der Epiphyten und ihre Anpassungen.

Damit eine Pflanze auf einer andern sich ansiedelt, ihren vollständigen Entwicklungsgang auf ihr durchlaufen kann, sind notwendig:

1. **Verbreitungsmittel**, durch welche die Samen, Sporen, vegetativen Teile der Epiphyten auf die Trägerpflanze gelangen können. Als Verbreitungsmittel kommen in Betracht:

a) Der Wind, welcher in erster Linie für die Verbreitung von Sporen und vegetativen Teilen unserer kryptogamen Epiphyten von Wichtigkeit ist.

b) **Tiere**, im besonderen Vögel, Ameisen, Käfer, Spinnen, Schnecken, Würmer etc. — Die Anpassungen an diese Verbreitungsmittel können verschiedener Art sein. Sie lassen sich nach Schimper (260) drei Kategorien zuteilen.

Die erste Kategorie umfasst Samen, welche von einer saftigen Hülle umgeben sind, und daher von Vögeln und sonstigen baumbewohnenden Tieren verbreitet werden. Derartige Samen finden, falls sie nicht zu gross sind, in den Excrementen einen genügenden Kitt, und sind gleichzeitig gegen das Austrocknen geschützt.

Eine zweite Kategorie besitzt Samen und Sporen, die so überaus leicht sind, dass sie von dem leisesten Luftzug fortgetragen werden, und so klein, dass sie in die Risse der Rinde dringen. Sie bedürfen daher keiner besonderen Flug- und Haftapparate, und finden leicht die zu ihrer Keimung nötige Feuchtigkeitsmenge. (Alle kryptogamen Epiphyten; Orchideen in den Tropen.)

Die dritte Kategorie umfasst diejenigen Samen, welche, obwohl ebenfalls klein und leicht, doch etwas schwerer und grösser sind, als diejenigen der zweiten Kategorie, und einen Flug- und Haftapparat besitzen.

2. **Günstige Bedingungen zum Keimen und Wachsen**. Diese sind ganz allgemein abhängig vom gesamten Standortsfaktorenkomplex. Es kommen in Betracht:

I. **Die Substratfaktoren**. Hierzu rechnen wir günstige Siedungsverhältnisse. Diese hängen ab:

a) Von der Lage der verschiedenen Organe der Trägerpflanze (Stamm, Aeste, Blätter).

Horizontale Lage ist günstig,
schiefe Lage etwas weniger, und
vertikale Lage wirkt ungünstig.

Dabei ist mit zu berücksichtigen:

b) Die Oberflächenbeschaffenheit der Trägerpflanze.

Günstig wirken:

Unebenheiten, rauhe, zerrissene, gespaltene Borke, Astlöcher.

Ungünstig ist dagegen:

Glatte, glänzende Borke; sich in kurzen Zeiträumen ablösende Borke.

Anpassungen: Die echten Epiphyten weisen Haftorgane auf (Rindenhafter). Diese können sein:

a) Haftwurzeln, die reizbar sind, und sich teilweise mit Hafthaaren der Unterlage fest andrücken. Oft besteht eine Arbeitsteilung zwischen Haftwurzeln und Saugwurzeln. (Bei tropischen Epiphyten.)

b) Rhizoiden, welche in die Unterlage, die Borke, etwas eindringen. Die lebenden Gewebeteile der Rinde werden dabei aber nicht erreicht. (Moose und Flechten.)

c) Spezielle Haftapparate. Es werden z. B. Haftscheiben gebildet. Bei einigen kryptogamen Epiphyten hat der ganze Vegetationskörper die Form einer Haftscheibe; bei andern kommt dieselbe entweder bei der Keimung, oder in bestimmten Entwicklungsstufen als Haftorgan in Betracht, z. B. bei *Lejeunea spec.*; bei *Radula* geht aus der keimenden Spore eine runde Scheibe hervor, die sich mit Haftwurzeln am Substrat befestigt. Am Rande der Scheibe entwickelt sich dann das beblätterte Pflänzchen (106a).

Wichtig ist ferner die Zersetzungsfähigkeit der Borke, die dabei entstehenden Produkte, und die Wasserabsorptionsfähigkeit der Borke.

II. Die Ernährungsfaktoren. Massgebend sind Beschaffenheit und Menge der Nährlösung. Die Nährstoffe werden zum Teil von aussen zugeführt (Strassenstaub, Kot, Urin von Tieren), zum andern Teil der zersetzten Borke entnommen. Als Lösungsmittel für diese Stoffe kommt bei echten Epiphyten nur atmosphärisches Wasser in Betracht. Der Gehalt an H- und andern Ionen ist je nach der Herkunft der Nährstoffe verschieden.

III. Die Klimafaktoren: Sie üben die grössten Wirkungen aus, da sie vielfach zu Hemmungsfaktoren werden können, welchen die Epiphyten durch entsprechende Anpassungen begegnen müssen.

- a) **Der Temperaturfaktor.** Er bedingt die allgemeine Verteilung der Epiphyten auf der Erde, in den verschiedenen Zonen und Höhenstufen. Für die Beurteilung des Wärmeklimas eines Ortes sollen die mittleren Temperaturen, die Wärmeextreme und Wärmeamplitüden bekannt sein. Langanhaltende hohe Temperaturen bewirken starke Austrocknung der Pflanzen, denen die Epiphyten auf verschiedene Weise begegnen.
Anpassungen: Verdickung der Epidermis bei Moosen, Verdickung der Rindenschicht bei Flechten.
 Es ist aber zu betonen, dass zwischen Temperaturfaktor, Lichtfaktor und Wasserfaktor immer Interferenzerscheinungen auftreten, die zu berücksichtigen sind.
- b) **Der Lichtfaktor.** Dieser ist neben dem Wasserfaktor für die lokale Verteilung der Ueberpflanzen massgebend. (Schattenpflanzen und Sonnenpflanzen.) Das Lichtklima, dem ein Epiphyt ausgesetzt ist, stimmt meist nicht mit dem Lichtklima der freien Lokalität überein. Von Nutzen können nur Messungen des mittleren absoluten Lichtgenusses, der Extreme und der Periodizität des Lichtgenusses sein.
Anpassungen: Sie sind insbesondere gegen die schädlichen Wirkungen der ultravioletten Strahlen gerichtet. Bei Moosen und z. T. bei Flechten werden als Schutzmittel gegen starke Strahlung rote bis schwarzbraune Farbstoffe in der Epidermis, bzw. Rinde abgelagert.
- c) **Der Wasserfaktor.** Er spielt die grösste Rolle bei echten Epiphyten, da er ein massgebender Minimumfaktor ist. Regen, Nebel, Tau, Luftfeuchtigkeit sind die Elemente des Feuchtigkeitsklimas. Die Ueberpflanzen sind gegenüber Schwankungen dieser Elemente verschieden empfindlich. Abnahme der Luftfeuchtigkeit bewirkt Zunahme der Verdunstung, grösseres Sättigungsdefizit und Welken der Pflanzen.
Anpassungen: Viele Epiphyten besitzen die erstaunliche Fähigkeit, lange Trockenperioden, d. h. gänzlichen Wassermangel, während Wochen und Monaten ohne jeglichen Schaden zu überdauern. Diese Eigenschaft liegt wohl in der Konstitution des Plasmas begründet.
 Diese Pflanzen sind ausgezeichnet durch gute Wasserabsorptionsfähigkeit. Sie wird bei Epiphyten erhöht dadurch, dass auch Organe Wasser aufnehmen können, die dazu gewöhnlich nicht

befähigt sind, wie z. B. Blätter und Stengel. Die Absorptionsfähigkeit für flüssiges Wasser und Wasser in Dampfform steht in gewissem Zusammenhang mit der Lebensform und dem Standort der Ueberpflanze, wie wir später noch näher zeigen werden. Bei einigen epiphytischen Formen haben sich Wasserspeicherapparate ausgebildet. (Wassersäcke bei *Frullania*.)

Wenn wir die Bedingungen betrachten, welchen echte Epiphyten unterstellt sind, und dann die Pflanzengruppen durchgehen, welche in unserer nördlichen gemässigten Zone vorkommen, so wird uns einigermassen verständlich werden, warum sich unter den echten Epiphyten dieser Zone nur Kryptogamen und keine Phanerogamen finden. Anpassungen verschiedener Art, wie wir sie vorhin erwähnt haben, sind es, welche es jenen Kryptogamen ermöglichen, epiphytisch zu leben.

Diese Anpassungen stehen in engem Zusammenhang mit den Faktoren, unter deren Einfluss sie entstanden sind. So sind z. B. die Wassersäcke von *Frullania* sicher unter dem Einfluss langen Wassermangels (Trockenheit) entstanden. Goebel (106a) hat nachgewiesen, dass, wenn *Frullania* längere Zeit feucht kultiviert wird, dann die Bildung der Wassersäcke unterbleibt.

Um den Grad der Anpassungen gegenüber bestimmten Faktoren kennen zu lernen, müssen systematische experimentelle Untersuchungen angestellt werden.

4. Kapitel.

Oekologisch-statistische Untersuchungsmethoden.

Was wir hier in diesem Kapitel über autökologische Untersuchungen an Epiphyten sagen, besitzt auch Geltung für die Erforschung der Synökologie der Epiphytengesellschaften.

Bei solchen ökologischen Untersuchungen findet man, dass es sehr auf die Zusammenwirkung der Faktoren ankommt. Für die Untersuchung der Wirkungen der einzelnen Faktoren wird natürlich die Sache komplizierter, da wie schon oben angedeutet, eine stete Interferenz zwischen den Faktoren stattfindet. Um doch zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen, ist bei experimentellen ökologischen Untersuchungen zu beachten, dass bei Variation eines Faktors die übrigen konstant gehalten werden müssen. Es lassen sich dann gefundene Gesetzmässigkeiten leicht in Form einer Kurve oder in anderer Weise graphisch darstellen.