

Vertical distribution of cryptogamic epiphytes on trees in central German alluvial hardwood forests: relevance for bioindication and nature conservation

Sebastian DITTRICH*, Robert LANG, Birte Marie ALBRECHT,
Klaus Max STETZKA & Goddert VON OHEIMB

Abstract: DITTRICH, S., LANG, R., ALBRECHT, M., STETZKA, K. & VON OHEIMB, G. 2022. Vertical distribution of cryptogamic epiphytes on trees in central German alluvial hardwood forests: relevance for bioindication and nature conservation. – *Herzogia* 35: 443–461.

Epiphyte surveys are often limited to the lower trunk sections of the host trees. This largely overlooks species that occur preferentially in tree crowns. Considering the vertical distribution patterns of epiphytic mosses and lichens in alluvial hardwood forests, such surveys would be incomplete and their results would differ from whole-tree surveys. This would be particularly critical with respect to surveys of the overall species diversity of such forest stands, assessments of their worthiness for protection, and for bioindication (e.g., the influence of climate change). In the present study, performed in the largest protected complex of alluvial forests in central Germany, we examined 20 sample trees wind-thrown and broken in recent storm events. Here epiphyte communities were recorded section-wise from the trunk base to the outer tree crown. 75 % of the epiphytic lichens were confined to the crown and upper trunk parts, while 30 % of the bryophyte taxa were restricted to the tree crowns and another 30 % were found only on the lower trunk and the trunk base. For both lichens and bryophytes, species of conservation concern were observed only in the tree crowns, as were most indicator species for climate warming. Using Ellenberg indicator values, we also found significant differences in moisture and light conditions, substrate reaction, continentality, and nutrient supply across the different tree sections. Thus, whole-tree samplings for bryophytes and lichens, especially in alluvial hardwood forests, yield much more accurate and sophisticated results about epiphyte diversity and ecological conditions than conventional lower-trunk surveys.

Zusammenfassung: DITTRICH, S., LANG, R., ALBRECHT, M., STETZKA, K. & VON OHEIMB, G. 2022. Vertikalverbreitung kryptogamischer Epiphyten an Bäumen in mitteldeutschen Hartholz-Auwäldern: Relevanz für Bioindikation und Naturschutz. – *Herzogia* 35: 443–461.

Epiphytenerfassungen beschränken sich häufig auf die unteren Stammabschnitte der Trägerbäume. Hierbei werden Arten, die vorzugsweise in Baumkronen vorkommen, weitgehend übersehen. Unter Berücksichtigung der vertikalen Verteilungsmuster epiphytischer Moose und Flechten in Hartholzauenwäldern wären solche Erhebungen unvollständig und ihre Ergebnisse unterschieden sich von Erfassungen ganzer Bäume. Das wäre besonders kritisch im Hinblick auf die Erfassungen der Gesamtartendiversität solcher Waldbestände, die Einschätzung ihrer Schutzwürdigkeit sowie für die Bioindikation (z. B. den Einfluss des Klimawandels). Im größten Komplex geschützter Auenwälder in Mitteldeutschland untersuchten wir 20 bei Stürmen geworfene und gebrochene Bäume. Hierbei wurden die Epiphyten abschnittsweise von der Stammbasis bis in die äußere Krone erfasst. 75 % der Flechtenarten waren auf die Krone und den oberen Stamm beschränkt, während 30 % der Moosarten nur im Kronenbereich gefunden wurden, und weitere 30 % nur im unteren Stammbereich sowie der Stammbasis vorkamen. Sowohl bei Moosen als auch bei Flechten wurden schutzbedürftige Arten nur in den Kronen gefunden, wie auch die meisten Indikatorarten für Klima-Erwärmung. Unter Verwendung von Ellenberg-Zeigerwerten fanden wir weiterhin signifikante Unterschiede in den Feuchte- und Lichtverhältnissen, Substratreaktion, Kontinentalität und Nährstoffversorgung über die verschiedenen Baum-

* corresponding author

Abschnitte. Die vollständige Erfassung epiphytischer Flechten und Moose auf Auenwaldbäumen führt daher zu weit-
aus differenzierteren Ergebnissen als konventionelle Erhebungen in den unteren Stammabschnitten von Bäumen.

Key words: climate change, tree canopies, flooding.