

## Zusammenfassung

Die Stoffkonzentrationen von 16 metallischen Elementen und 16 Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Honig und Bienenbrot (Pollen) von Bienenvölkern dreier Standorte im Rhein-Mein-Gebiet wurden mit der Principal Component Analysis (PCA) auf Gemeinsamkeiten ihrer Gehaltspektren hin untersucht. Die FRABIMO-Proben der Jahre 2006 bis 2008 zeigen keinen nennenswerten Standortbezug, sondern sind von Probennahme zu Probennahme zum Teil sehr verschieden. Die Gehaltsspektren der Honig- und Pollenproben ähneln sich sehr. Die Verteilungsmuster und Gruppenzuordnungen werden jedoch in der statistischen Analyse durch die Honigproben schärfer abgebildet. Aus statistischer Sicht kann daher auf die Beprobung der Pollen verzichtet werden. Die Moose, die als Standortreferenzproben gedacht waren, sind nur für die standorttypischen Metallexpositionen geeignet. PAK-Komponenten werden von den Moosen hingegen weder standort- noch kampagnenbezogen abgebildet. Sie eignen sich daher eher nicht zur Beurteilung der PAK-Belastung an den FRABIMO-Standorten. Die Metall- und PAK-Spektren der Honigproben lassen sich zu drei Gruppen zusammenfassen:

- a) Proben mit u.a. hohen gleichzeitigen Gehalten von Pb, Fe, As und Na + u.a. hohen Benzo(b)fluoranthren-Gehalten (Kampagne 2008-1, 2008-2, 2008-3).
- b) Proben mit u.a. hohen gleichzeitigen Gehalten von Mg, K, Mn und Co + hohen Acenaphthylen und Dibenz(ah)anthracen-Gehalten (Kampagne 2006-1, 2007).
- c) Proben mit etwas erhöhten Cr-Gehalten bei sonst geringen Metall-Gehalten + u.a. hohen Naphthalin-Gehalten (Kampagne 2006-2).

Die retrospektive Probenzuordnung ist vom Zeitpunkt der Probennahme und von der Art der Probe (Einzel- oder Mischprobe) beeinflusst und somit als vorläufig einzustufen. Werden weitere Proben aus den folgenden Jahren hinzugenommen, kann sich das Lagebild (Abbildungen 10 und 11) verändern.

Da sich die zeitlich veränderlichen Gehaltsspektren der Metalle und der PAK in den Honigproben über alle FRABIMO-Standorte gut abbilden lassen, wäre abschließend zu überlegen, ob nicht der Honig selbst zur Standorttypisierung (Arealtypisierung) herangezogen werden kann und damit die Moose als Referenz ersetzbar, zumindest für PAK-Immissionen.