

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde erstmalig für die Bundesrepublik Deutschland flächendeckend die mögliche Belastung durch Metalle mit Hilfe von Moosanalysen untersucht. An 593 Entnahmestellen wurden Proben von *Pleurozium schreberi*, *Scleropodium purum*, *Hypnum cupressiforme* und *Hylocomium splendens* gesammelt und mit ICP- AES und AAS auf die Elemente As, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Ti, V und Zn analysiert.

Zur Qualitätskontrolle der Ergebnisse dienten die Referenzmaterialien Citrus leaves und Pine needles, wobei grundsätzlich eine gute Übereinstimmung gefunden wurden. Die Reproduzierbarkeit des Aufschlußverfahrens wurde anhand von 51 Doppelaufschlüssen bestimmt. Es ergaben sich mittlere relative Standardabweichungen von 7,7% (Zn) bis 25,6% (Ni). Die Elementkonzentrationen parallel beprobter Moosarten von denselben Probenentnahmestellen schwankten zwischen 12,3% (Cd) und 67,4% (Ti).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes der Bundesrepublik Deutschland zeigten sich hohe Variationsbreiten von 222% für Zink bis 966% für Titan, die die methodisch und arbedingten Schwankungen um ein vielfaches überschreiten und somit die gefundenen Belastungsunterschiede belegen. Neben vereinzelt auftretenden lokal erhöhten Werten konnten in vielen Fällen die Einflußbereiche bekannter Emissionsquellen von Schwermetallen aufgezeigt werden. So wurden mit Hilfe des Moosmonitorings die hoch industrialisierten und urbanen Standorte der Bundesrepublik Deutschland wie das Ruhrgebiet, Teile des Saarlandes und Baden-Württembergs sowie weite Gebiete Ostdeutschlands ermittelt. Niedrigere Werte zeigten bei vielen Elementen weiträumige Gebiete Niedersachsens und Bayerns. Die Ergebnisse spiegeln weitgehend die Immissionsmuster dieser Bereiche wider. Demgegenüber waren zu erwartende Korrelationen zwischen verkehrsbedingten Einflüssen (z.B. Pb) und Konzentrationen im Moos nicht eindeutig nachweisbar.

Die in diesem Vorhaben erarbeiteten Elementdaten bilden den deutschen Beitrag zum europäischen Projekt "Atmospheric Heavy Metal Deposition in Europe - estimations based on moss analysis".

Mit dem vorliegenden Bericht ist die Basis für die im Abstand von fünf Jahren geplanten Wiederholungsuntersuchungen geschaffen. Das Moosmonitoring bietet die Möglichkeit, mit relativ geringen Aufwand regionale Belastungsunterschiede darzustellen und ihre langfristigen Entwicklungen zu erkennen.