

CHRISTINA SCHMID

BIOAKKUMULATION VON QUECKSILBER IN FRUCHTKÖRPERN VON WILDPILZEN

Einleitung

- Quecksilber (Hg) = Schwermetall
- Anreicherung in Biomasse möglich
- Toxikologisch relevant
- Pilzfruchtkörper akkumulieren Quecksilber teils in hohen Mengen
- Einfluss der Anreicherungsfaktoren noch nicht vollständig erforscht

Methodik

- Analytik mittels Pyrolyse AAS (Lumex RA-915M) 115 Fruchtkörper aus 58 unterschiedlicher Arten
- Für Hg-Speziationsmessung Erweiterung um Temperaturmessung



Abbildung 1: Aufbau der Analysegeräte

Probensammlung

- Wildpilze und Bodenproben von 14 Standorten in Baden-Württemberg
- 115 Fruchtkörper 58 unterschiedlicher Arten beprobt
- Aufteilung in Schirm und Stiel



Abbildung 2: Morphologische Vielfalt der Pilzfruchtkörper

Sammelstandorte

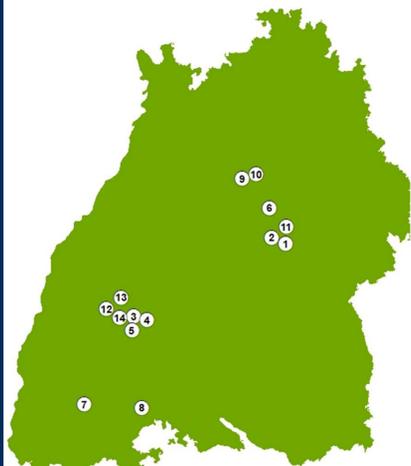


Abbildung 3: Sammelpunkte in BW

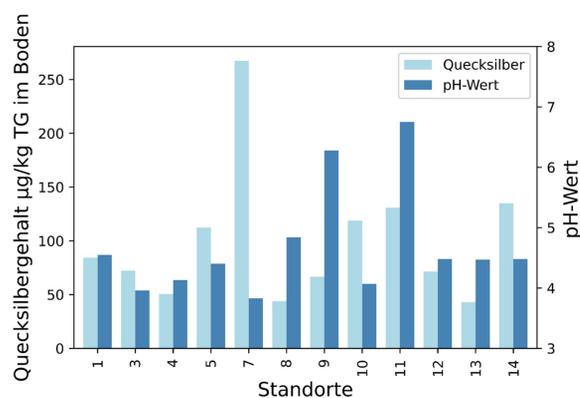


Abbildung 4: Quecksilberkonzentrationen und pH-Werte an den Standorten

- Grenzwerte für Hg nicht überschritten
- Waldböden sauer
- Stadtböden neutral

Ergebnisse

Einfluss der Bodenwerte

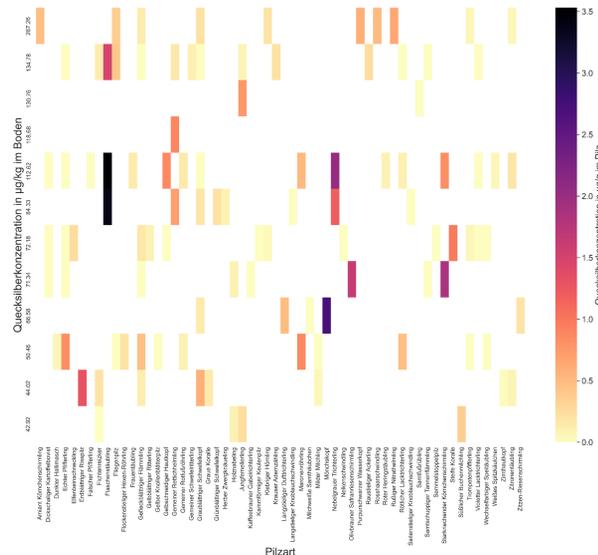


Abbildung 5: Hg-Konzentration in Pilzen und Böden im Vergleich

Der Datensatz ist zu divers um Einflüsse der Hg-Konzentrationen und pH-Werte des Bodens auf die Akkumulation in den Fruchtkörpern zu überprüfen.

Verhältnis in Stiel und Schirm

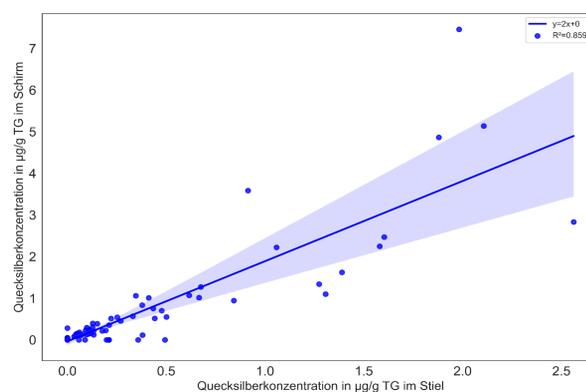


Abbildung 6: Verhältnis der Hg-Konzentrationen in Stiel und Schirm

- Konzentration im Schirm im Schnitt doppelt so hoch wie im Stiel
- Grund: starke Akkumulation im sporenbildenden Hymenophor

Freisetzungstemperaturen

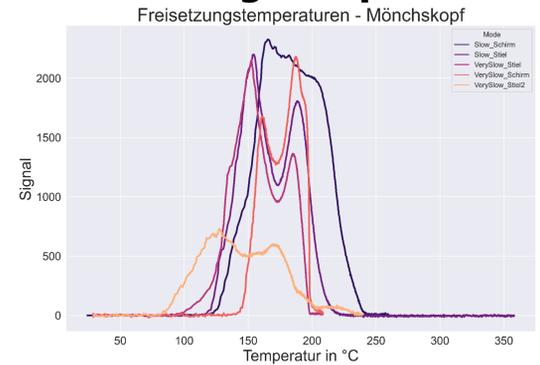


Abbildung 7: Intensität der Freisetzung von Quecksilber bei gleichmäßiger Erhitzung der Pilzproben

- Freisetzungstemperaturen unterscheiden sich von Pilz zu Pilz
- Indiz für unterschiedliche Hg-Spezies
- Qualitative und quantitative Bestimmung Spezies mit dem RA-915M erfordert Methodenentwicklung

Akkumulation durch Reifung



Fruchtmasse (Gleba)	1,62 µg/g TG	7,49 µg/g TG	4,89 µg/g TG
Sterilier Stiel	1,39 µg/g TG	1,88 µg/g TG	1,98 µg/g TG

Abbildung 8: Hg-Konzentrationen verschiedener Entwicklungsstadien des Flaschenbovist

Fazit

- In 69 der 115 Pilze Hg nachgewiesen
- Im Schirm signifikant mehr Hg
- Mögliche Akkumulationsfaktoren:
 - Hohe Katalaseaktivität [1]
 - Affinität zu -SH-Gruppen [1]
 - Co-Transport mit Selen [2]
- Hyperakkumulatoren könnten für die Sanierung von belasteten Böden geeignet sein
- Unterschiedliche Hg-Verbindungen in den Pilzfruchtkörpern
- Qualitative Bestimmung Hg-Spezies erfordert eine genauere Methodenentwicklung

[1] Alonso et al., Accumulation of mercury in edible macrofungi 2000

[2] Falandysz et al., Mercury Contamination in Fungi Boletus Species 2015