

Schwermetalle in Raps und Sonnenblumen

- ihre Verteilung und Bindungsformen-

Name: Stefan Wittke

Datum: 09.04.2002

Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Ursachen für die unterschiedlichen Cadmium- und Nickelgehalte von Sonnenblumenkernen (0,4 mgCd/kg TS, 2 mgNi/kg TS) im Vergleich zu Rapssamen (0,04 mgCd/kg TS, 0,4 mgNi/kg TS) aufzuklären.

Die Schwermetallverteilung in den Pflanzen wurde durch Analyse der Schwermetalltotalgehalte (AAS) in den Grundorganen (Wurzel, Stängel, Blatt, Frucht) bestimmt. Es konnte gezeigt werden, dass Rapspflanzen im Unterschied zu Sonnenblumen über eine **physiologische Barriere** für Cadmium verfügen. Diese wurde in der Plazenta der Schoten, in welche die Rapssamen eingebettet sind, lokalisiert.

Bilanzierungsstudien belegen, dass die Anteile an extrahierbaren, löslichen **Cd-Bindungsformen** in den vegetativen Pflanzenteilen von Sonnenblumen und Raps ähnlich hoch sind, sodass deren Einfluss auf die unterschiedliche Schwermetallverteilung in den Ölsaaten nur gering sein kann.

Anders ist die Situation beim **Nickel**, das sich aus den Wurzeln und dem Stängel von Rapspflanzen lediglich in Spuren extrahieren lässt (< 10 %), da es bevorzugt an unlösliche Zellbestandteile gebunden und somit nur gering mobil ist.

Der hohe Extraktionsgrad des Nickels (65 %) aus Wurzeln von Sonnenblumen belegt, dass dieses Element in größerem Maße aus der Wurzel in den Spross transportiert und von den Sonnenblumenkernen akkumuliert werden kann.

Damit ist, neben der Ausbildung einer „Cadmium-Barriere“ in Rapspflanzen ein weiterer Faktor gefunden, der zur unterschiedlichen Schwermetallakkumulation der Ölpflanzen beiträgt.

Aus den Wurzeln von Sonnenblumen und Raps wurden mit der Gelchromatographie (GFC) Cd-haltige Substanzen (~ 25 kD) isoliert und mit Aminosäureanalyse, Fluoreszenz-HPLC sowie ESI-MS strukturanalytisch untersucht. Danach handelt es sich bei diesen Cd-Bindungsformen nicht um Phytochelatine, sondern wahrscheinlich um Stressproteine.