

Untersuchung zur Anwendung der Mikrowellenextraktion und ihrem Einfluss auf die Wiederfindung von PCDD/F und PCB

1 Einleitung und Zielstellung

Aufgrund ihrer lipophilen Eigenschaft treten PCDD/F und PCB vermehrt in tierischem Fettgewebe und in Fettbestandteilen tierischer Lebensmittel, wie z.B. Fisch, Eier und Milch auf [1]. Demnach besteht die Möglichkeit PCDD/F und PCB anhand der Fettextraktionsmethode aus der Matrix zu extrahieren.

Das Ziel ist die Entwicklung einer mikrowellenunterstützten Extraktionsmethode, die im Hinblick auf die Extraktionszeit und Kosten (Energie- und Materialbedarf) Vorteile gegenüber der Soxhletextraktion besitzt.

Die Ergebnisse der mikrowellenunterstützten Extraktion werden mit den Ergebnissen der Soxhletextraktion, die hier als Referenzmethode fungiert, verglichen.

2 Material und Methoden

(I) Probenmaterial

- Bio Handelseier → Eigelbfraktion

(II) Verwendete Chemikalien

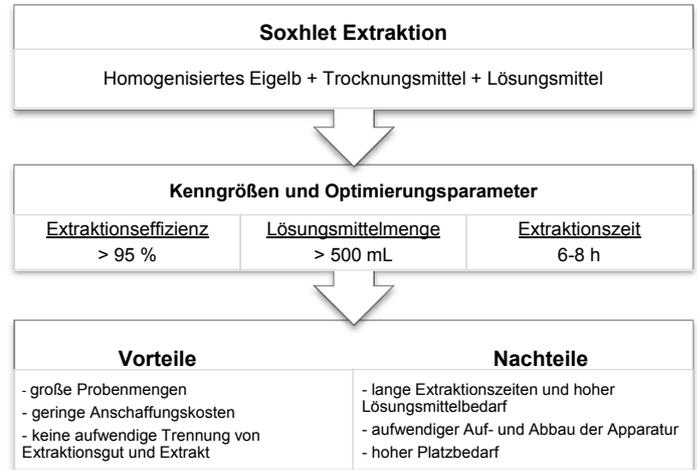
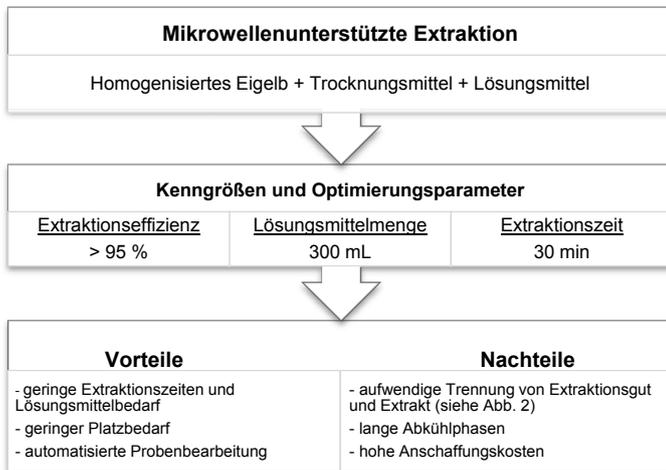
- Dichlormethan/*n*-Hexan
- Polyacrylsäure
- Natriumsulfat

(III) Verwendete Geräte

- Mikrowellengerät Discover SP-D Explorer der Firma CEM
- GC/MS-MS System der Firma Agilent



Abb. 1 Mikrowellengerät Discover SP-D [2].



3 Prozessablauf

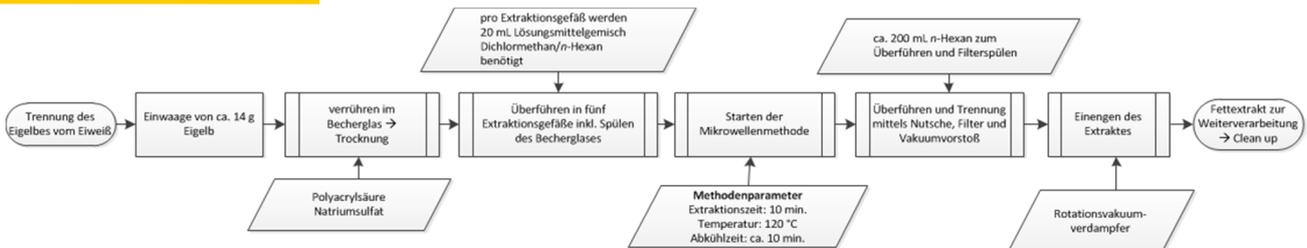


Abb. 2 Probenaufarbeitung der mikrowellenunterstützten Extraktion.

4 Ergebnisse

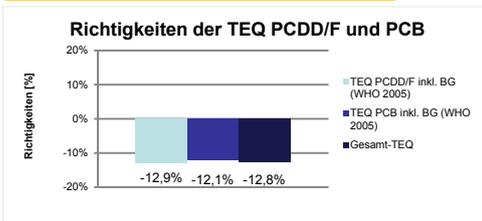


Abb. 3 Richtigkeiten der TEQ PCDD/F und PCB sowie Gesamt-TEQ (ermittelte Fettgehalt).

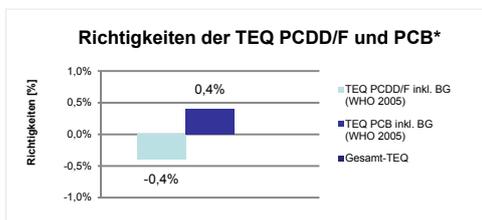


Abb. 4 Richtigkeiten der TEQ PCDD/F und PCB sowie Gesamt-TEQ (*einheitlicher Fettgehalt).

5 Fazit und Ausblick

- Zur Berechnung der nativen PCDD/F und PCB wird der ermittelte Fettgehalt der Probe eingesetzt.
- Die unterschiedlichen Ergebnisgrafiken beruhen auf unterschiedliche Ergebnisse aufgrund von Schwankungen in der Fettgehaltsbestimmung mit der jeweiligen Methode [3].
- Die Akzeptanzkriterien der Validierung wurden erfüllt [4].
- Eine Extraktion der PCDD/F und PCB aus der Matrix Ei ist mit dem Mikrowellengerät möglich.
- Die Wiederfindungen von PCDD/F und PCB beider Methoden sind miteinander vergleichbar.
- Die mikrowellenunterstützte Extraktion trägt zu erheblichen Kosten- und Zeiteinsparungen bei.
- Mit dieser Methode wird eine veränderte Probenvorbereitung eingeführt. Damit ist eine Gefriertrocknung der untersuchten Probenmatrix nicht mehr notwendig (zusätzliche Energiekostenreduzierung).
- Die Anwendung der Methode kann, nach einer matrixspezifischen Validierung, in Betracht gezogen werden.