



Eintrag von Spurenstoffen durch niederschlagsbedingte Auswaschungen von gedämmten Gebäudefassaden in Gewässer (TP05.3)

Markersubstanzen

In diesem Projekt wird mit ausgewählten Markersubstanzen gearbeitet

- Terbutryn: Gehört zur Gruppe der Triazine; selektives Herbizid (Wirkung als Photoinhibitor); wird im Körper gespeichert (Fettgewebe und Gehirn) und wirkt als Nervengift; seit 1997 in der Landwirtschaft verboten
- Octyl-Isothiazolinon (OIT): wird als Algizid, Bakterizid und Fungizid eingesetzt
- TCPP: Flammschutzmittel mit hauptsächlicher Anwendung als Weichmacher in Polyurethanschäumen- und Wänden, Teppichen,...

Accelerated Solvent Extraction – ASE „Beschleunigte Lösemittlextraktion“

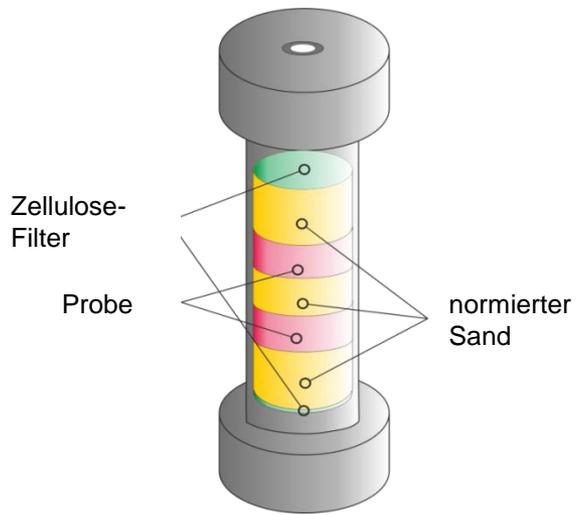
- Die ASE bietet die Möglichkeit mit unterschiedlichen Lösemitteln, Druck (100 bar), Temperaturen (bis 200°C) und variablen Verweilzeiten zu arbeiten
- Entwicklung eines „Auslaugeschnelltest“ mittels ASE 200 DIONEX
- Simulation von aufgeheizten Außenfassaden bzw. beschleunigte Alterung der Materialien durch den Einsatz von Wasser (Regen)

Die Proben wurden durch Festphasenextraktion (SPE) angereichert, eingeeengt und im Anschluss mittels GC-MS analysiert

Durchführung und Ziele des Schnelltests

- Untersuchung des Einflusses verschiedener Temperaturen (RT, 40, 50, 60, 70°C) auf das Auslaugeverhalten von Spurenstoffen
- Ermittlung der idealen Extraktionstemperatur der ASE für die verwendeten Biozide und Flammschutzmittel
- Untersuchung von zwei aufeinander folgenden ASE-Durchläufen je Probe -> Wird im ersten Schritt alles ausgewaschen?
- Quantifizierung der durch die ASE ausgelaugten Biozide OIT und Terbutryn aus fünf Fassadenmaterialien und sechs Fassadenmodellen
- Quantifizierung des durch die ASE ausgelaugten Flammschutzmittels TCPP aus einem Montageschaum und einer Polyurethanplatte

Prinzip und Aufbau der ASE 200



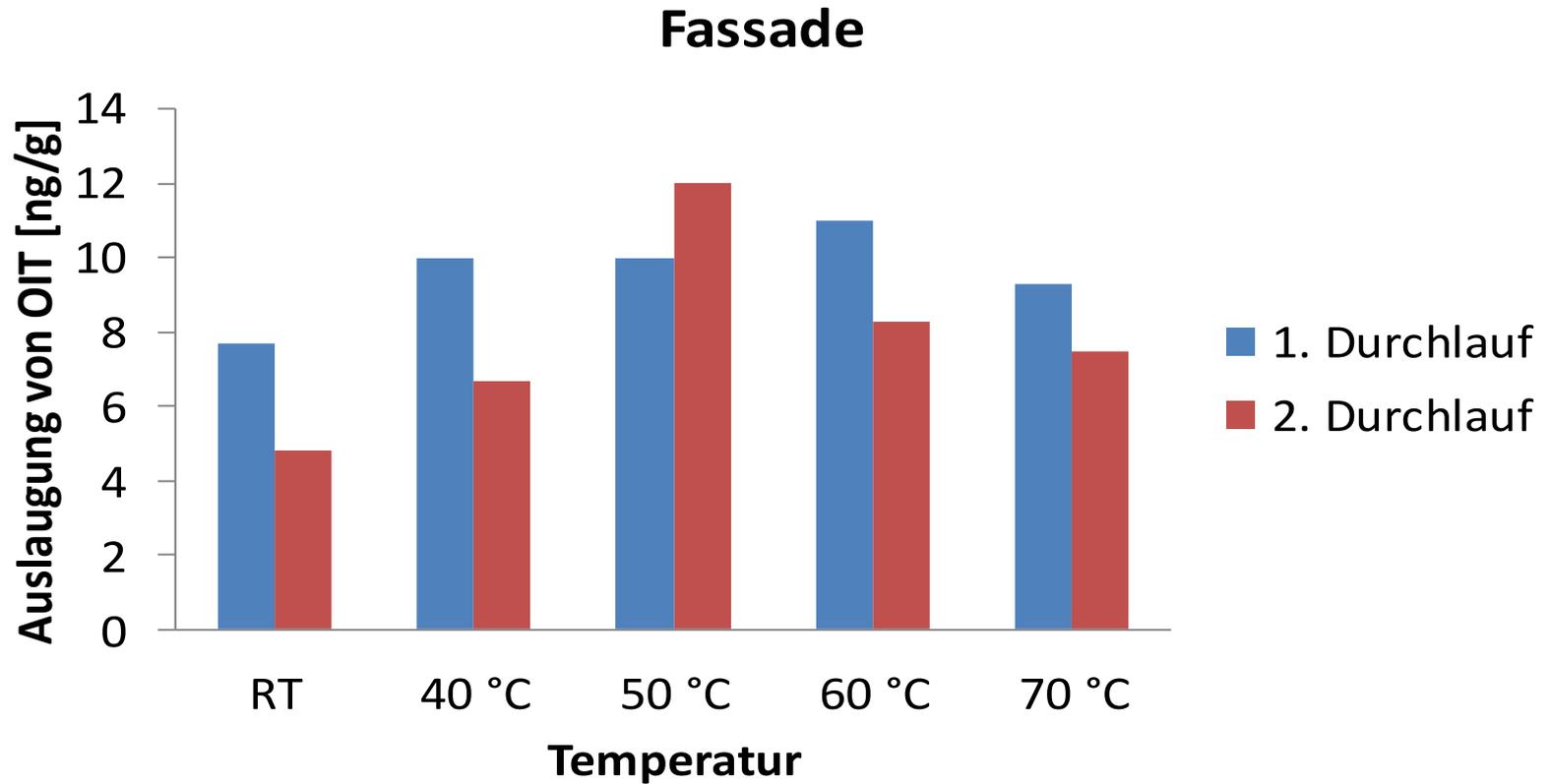
Extraktionszelle



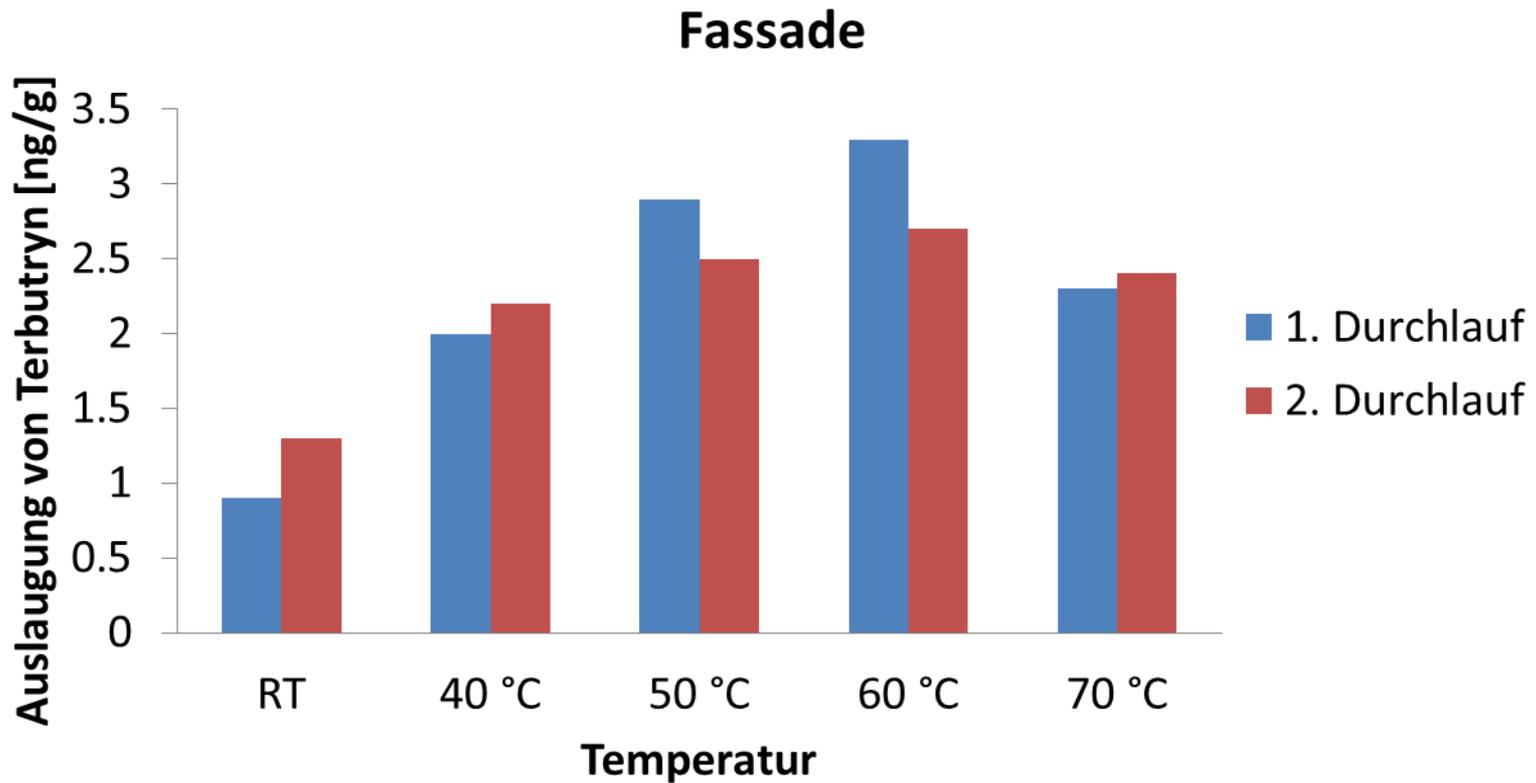
Ergebnisse der Schnelltests

- Der erste Durchgang der ASE wäscht nicht alle Spurenstoffe aus
- OIT konnte in fünf der sechs Fassaden, so wie dem Putzgrund, Reibeputz und Silikonharzputz nachgewiesen werden
- Terbutryn wurde im Montageschaum, Putzgrund und Silikonharzputz nachgewiesen
- TCPP konnte aus der Polyurethanplatte und dem Montageschaum extrahiert werden

Ergebnisse der Auslaugung von OIT

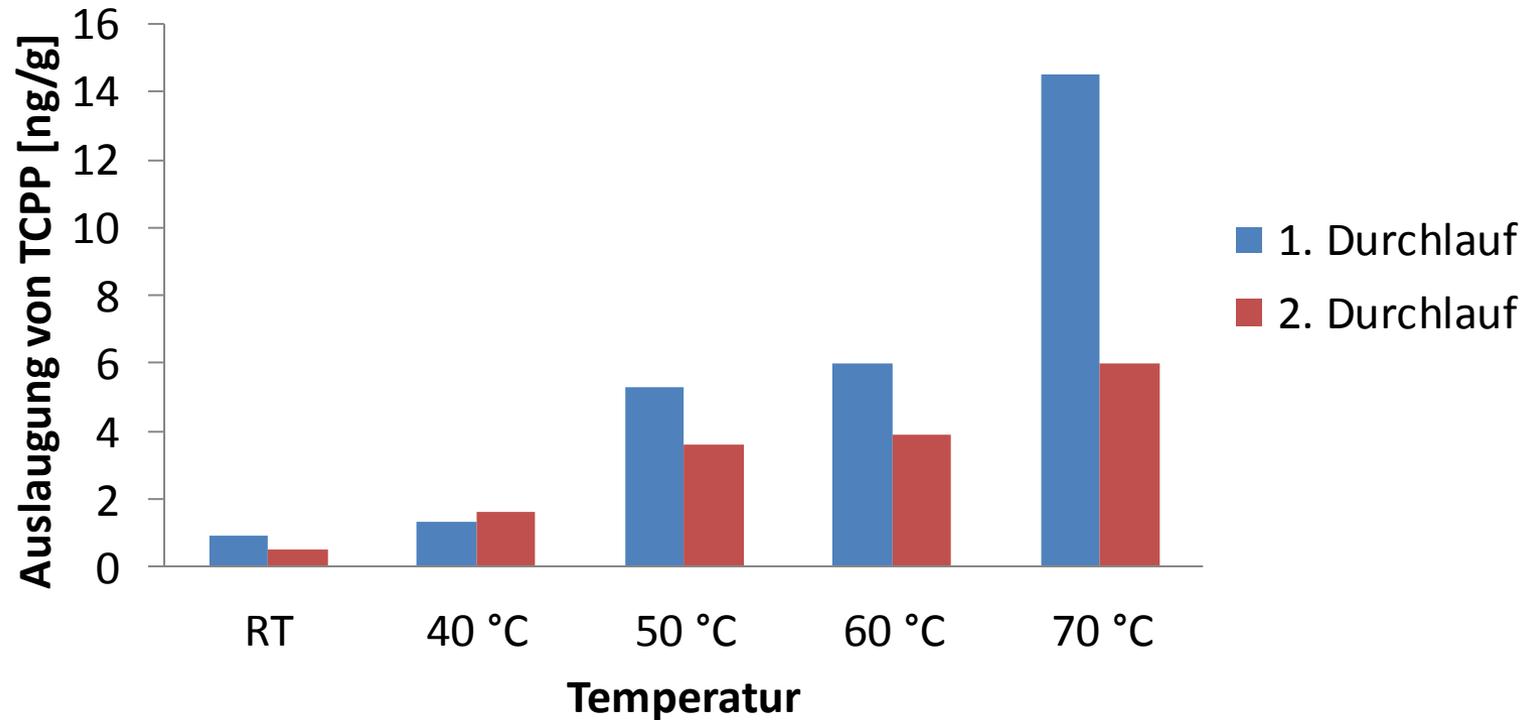


Ergebnisse der Auslaugung von Terbutryn



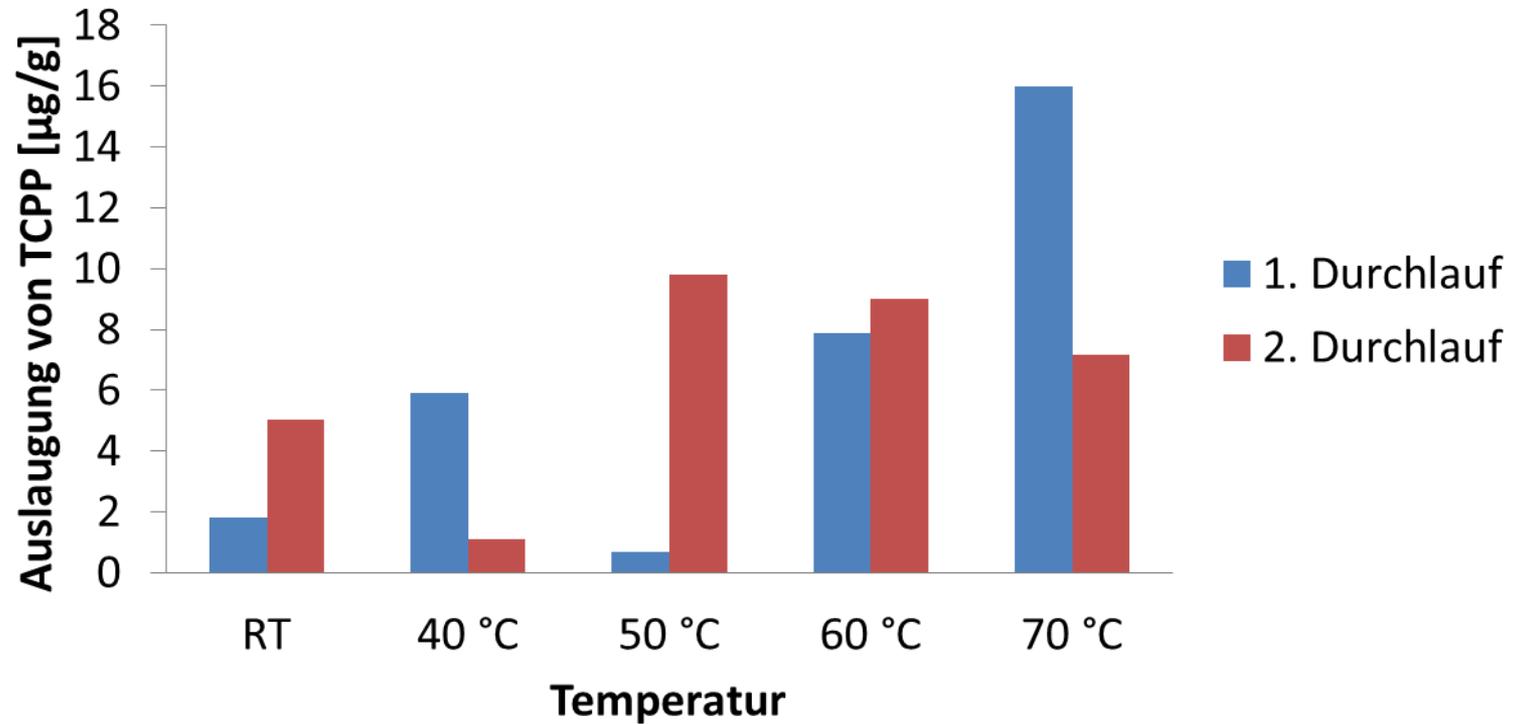
Ergebnisse der Auslaugung von TCP

Polyurethanplatte



Ergebnisse der Auslaugung von TCP

Montageschaum



Fazit und Ausblick

- Es gibt keine ideale Temperatur um die Spurenstoffe aus den Materialien zu extrahieren / (Höchsten Werte: 50 – 70 °C)
 - Beide Durchläufe der ASE zeigten nahezu identische Mengen an extrahierten Spurenstoffen
- > Wasser eignet sich nur bedingt für den Schnelltest
- > Wasser durch Lösemittel ersetzen (wurde bereits durchgeführt)
- > Einwirkzeit der Lösemittel auf die Probe erhöhen
- > Anpassung der Einwaagen der Materialien