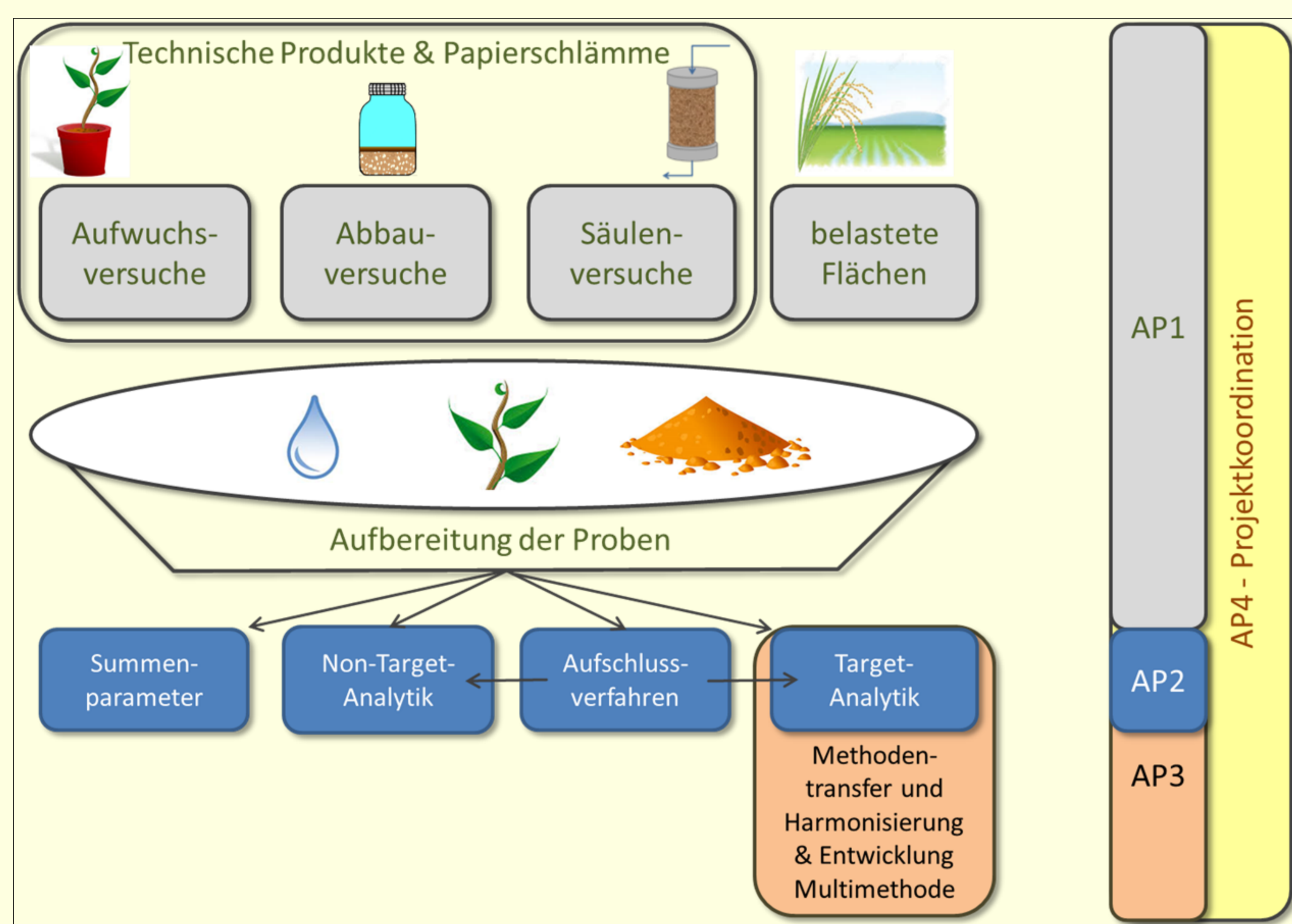


# FluorTECH: Transformation von PFC/PFAS-Verbindungen aus technischen Produkten im Boden

## Fluorierte Verbindungen aus technischen Produkten der Papierindustrie – Evaluierung von Transformation, Verlagerung und Bildungspotential durch modernste analytische Methoden

Mithilfe des Projekts FluorTECH sollten Ursachen und Ausmaß der PFC/PFAS-Kontamination der belasteten Flächen im Raum Rastatt / Baden-Baden und Mannheim aufgeklärt werden. Hierzu wurden durch die Projektbeteiligten Substanzmuster von technischen Produkten aus der Papierindustrie mit dem Substanzmuster der belasteten Böden verglichen. Es wurde eine Vielzahl von Verbindungen untersucht, die infolge der Freisetzung aus Materialien oder der Transformation von Vorläufersubstanzen auftreten können. Zudem wurde durch modernste Analysetechniken geprüft, ob bisher unbekannte oder nicht beachtete Verbindungen identifiziert werden können. Durch die Untersuchung von Boden, Pflanzen und Sickerwasser mittels PFC/PFAS-Summenparametern wurde die Verlagerung von fluorierten Verbindungen zwischen diesen Kompartimenten untersucht.



Überblick über die Arbeitspakete im Projekt FluorTECH [Quelle: TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser]

### Arbeitspaket 1:

#### Laborversuche mit technischen Produkten aus der Papierindustrie

Durch Laborversuche mit Materialien, die in der Vergangenheit in der Papierindustrie eingesetzt wurden, wurden verschiedene Vorgänge in der Natur abgebildet (z. B. Alterung, Abbau, ...). Der Vergleich mit Bodenproben aus belasteten Freilandflächen dient dazu, Substanzmuster zu erkennen und Rückschlüsse auf Art und Zeitpunkt der Kontamination zu ziehen.

### Arbeitspaket 2:

#### Quantifizierung, Identifizierung sowie Bestimmung des Freisetzungspotentials von PFC/PFAS in Labor- und Umweltproben

Durch die Untersuchung von Boden, Pflanzen und Sickerwasser wurde die Verlagerung von fluorierten Verbindungen zwischen diesen Kompartimenten untersucht. Die Menge der fluorierten Verbindungen sollte quantifiziert werden, dabei soll auch der „nicht-extrahierbare“ Organofluor-Anteil berücksichtigt werden.

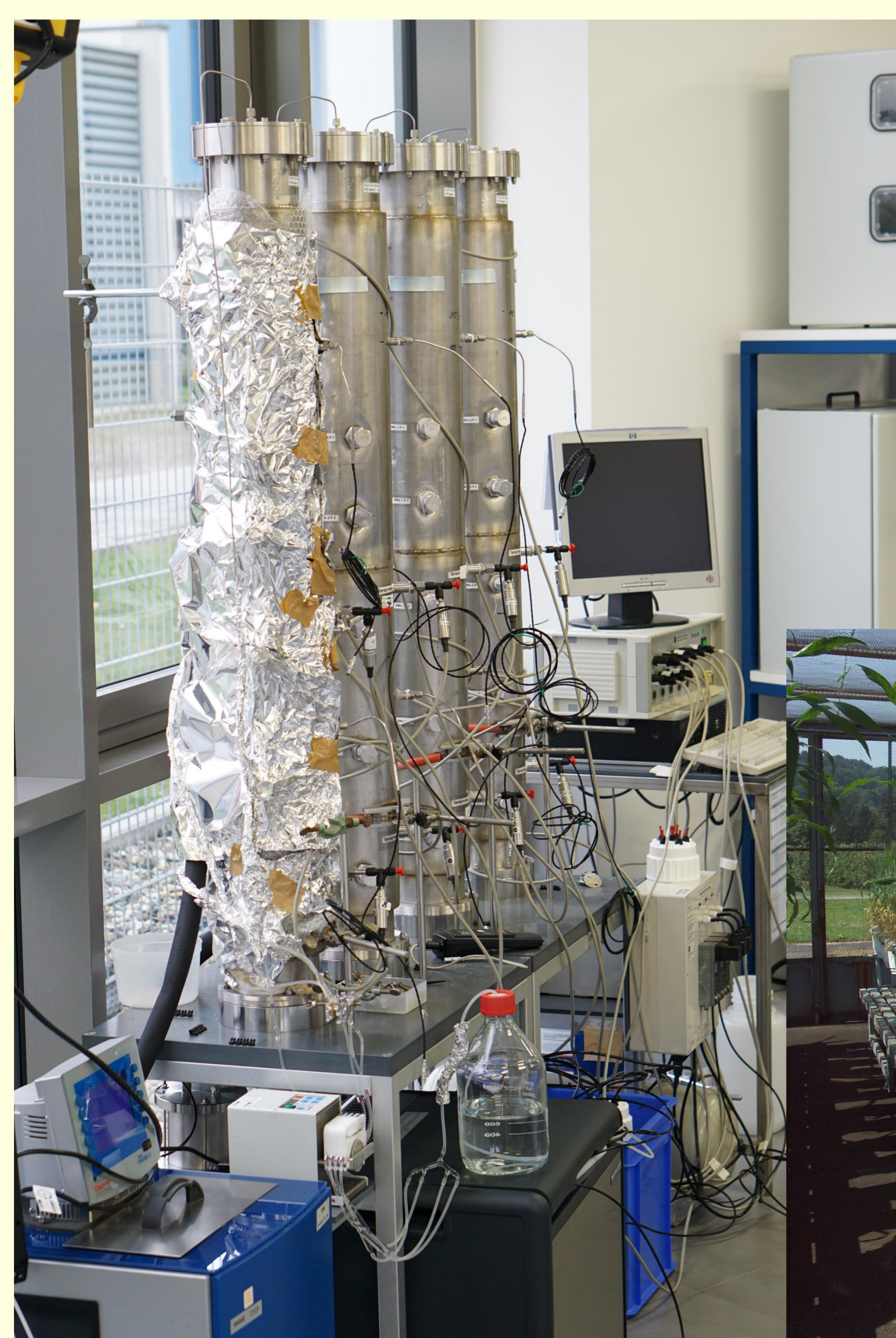
### Arbeitspaket 3:

#### Methodenentwicklung

Vergleichsuntersuchungen verschiedener Labore leisteten einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung der Analytik. In die Vergleichsuntersuchungen wurden sowohl externe Labore als auch Methoden einbezogen, die im Rahmen anderer Projekte entwickelt wurden. Durch die Auswertung der erhaltenen Ergebnisse sind wichtige Aussagen zu Qualität und Vergleichbarkeit von Analyseergebnissen möglich.

### Ergebnisse:

- Signifikante Freisetzung von PFC/PFAS-Verbindungen aus fast allen untersuchten Produkten der Papierindustrie
- Deutlicher Temperatureffekt auf die PFC/PFAS-Freisetzung in Säulen- und Mikrokosmenversuchen
- PFC/PFAS in Pflanzen nachweisbar, die Aufnahme unterliegt jedoch zahlreichen Einflussfaktoren, die Vorhersagen für einen Transfer vom Boden in die Pflanze erschweren
- Vergleichsuntersuchungen der Labore zeigen bei der Standardanalytik eine gute Übereinstimmung
- Forschungsbedarf, v. a. bei PFC/PFAS-Summenparametern sowie bei methodischen Einflussfaktoren



Säulenversuch im Labor (Bild links) und Aufwuchsversuche (Bild unten)  
[Quelle: TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser]