



Glyphosat-Schnelltest

Prof Dr. Tilo Pompe

IDEE

Schnelle und preiswerte Vor-Ort-Analyse für anthropogene Spurenstoffe in Wasser und Lebensmitteln.



PROOF OF CONCEPT

Hochspezifischer Nachweis von Glyphosat in wässrigen Lösungen im Bereich von 100 pM (entspricht gesetzlichen Pestizid-Grenzwerten im Trinkwasser von 0.1 µg/l).



NÄCHSTE SCHRITTE

Erweiterung der Technologie auf andere Analyten, wie hormonell aktive Substanzen und Antibiotika.

&

Validierung der Messungen



PROBLEMSTELLUNG

- Bestehende Methoden können nicht vor-Ort, sondern nur im Labor durchgeführt werden (z.B.: ELISA, MS oder HPLC)
- Bestehende Methoden sind kostenintensiv
- Bestehende Methoden sind zeitaufwendig

TECHNOLOGIE / LÖSUNG

1. Die Oberfläche von Hydrogel-mikropartikeln wird mit Glyphosat modifiziert.
2. Die transparente Chip-Oberfläche ist mit dem natürlichen Bindungspartner, dem Enzym EPSPS (Enzym, auf das Glyphosat blockierend wirkt) modifiziert.
3. Die Glyphosat Moleküle in der (wässrigen) Lösung binden konzentrationsabhängig und hochselektiv in Competition zu den modifizierten Hydrogel-partikeln an die Chip-Oberfläche.
4. Abhängig von der Glyphosat-konzentration in der Lösung entstehen unterschiedlich große Kontaktflächen der Hydrogelpartikel auf der Chip-Oberfläche. Dies ermöglicht eine hochsensitive optische Bestimmung der Analytkonzentration (Glyphosat).

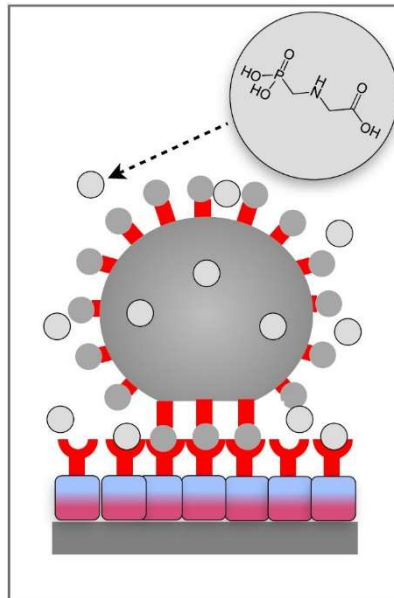


Abbildung
Schematisches Nachweisprinzip mit funktionalisiertem Hydrogelmikropartikel und Chip-Oberfläche

„Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtages beschlossenen Haushaltes.“



IP DE 10 2018 130 134.0

VORTEILE

- Bestimmung direkt vor Ort möglich, da klein und mobil
- Einfache Handhabung
- Sehr schnelle Messung
- Hochsensitiv (bis zu pM Messbereichen einstellbar)
- Hochselektiv durch biospezifische Bindung (keine Signalbeeinflussung durch andere Substanzen)
- Preiswert durch einfaches optisches Ausleseverfahren
- Nicht-toxische und preiswerte Verbrauchsmaterialien

NACHWEISGRENZE / SELEKTIVITÄT

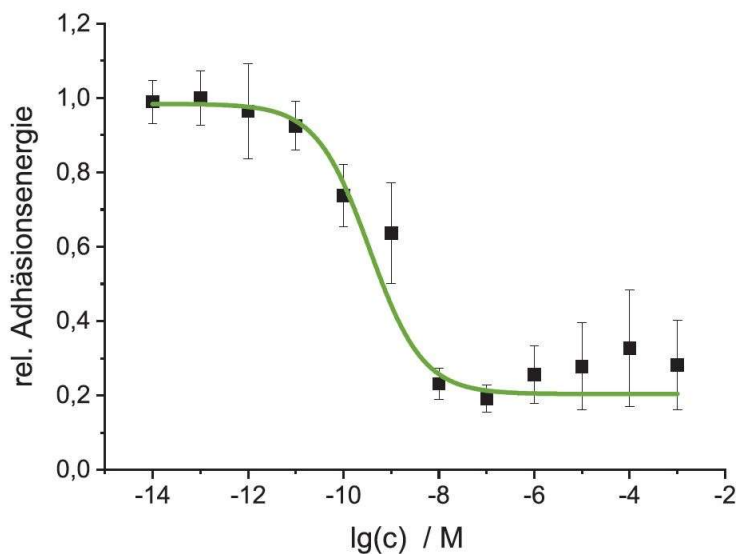
- Erste Messungen zeigen eine Nachweisgrenze in wässrigen Puffer im Bereich 100 pM / 0,1 µg/L (Siehe Abbildung).
- Das Messprinzip ist selektiv für Glyphosat auch gegenüber unterschiedlichsten Pestiziden und strukturähnliche Substanzen (u.a. Glufosinat, AMPA).

QUELLEN / LITERATUR

Pussak et al. *Angew. Chem. Int.* (2013)

Rettke et. al. *in submission* (2020)

„Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtages beschlossenen Haushaltes.“



Abbildung

Beispiel für Nachweisempfindlichkeit von Glyphosat in wässriger Lösung

STATUS DES PATENTES

Patent angemeldet
DE 10 2018 130 134.0

KOOPERATIONS-MÖGLICHKEITEN

F&E Zusammenarbeit
Lizenzierung
Vertragliche Vereinbarungen zur Nutzung
Übertragung Schutzrechte

NÄCHSTE ENTWICKLUNGSSCHRITTE

Entwicklung Demonstrator
Produktentwicklung / Validierung
Anwendungserweiterung

FÖRDERUNG

Die Entwicklung wird aktuell im Rahmen eines Projektes mit IfU GmbH, Anvajo GmbH mit Förderung durch EFRE und dem Freistaat Sachsen weiterentwickelt.

KONTAKT

UNIVERSITÄT LEIPZIG
Dezernat Forschung und Transfer
Ritterstr. 26 / 04109 Leipzig
Germany

Korinna König
korinna.koenig@zv.uni-Leipzig.de
Tel.: +49 341 97-35092

FORSCHUNGSINSTITUT
UNIVERSITÄT LEIPZIG
Institut für Biochemie

Johannisallee 21-23
04103 Leipzig / Germany
Prof. Dr. Tilo Pompe
tilo.pompe@uni-Leipzig.de
Tel.: +49 341 97 36 931