forschen.
vernetzen.
anwenden.

iuta *aktuell*

Mitteilungen aus dem Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.

01 / 2019

Kunststoffe in Ackerböden

IUTA-InnovationsTage

FutureLab.NRW

Leitmarktwettbewerbe NRW

Kunststoffe in Ackerböden

Von Jahr zu Jahr steigt die Produktion von Kunststoffen und mit ihr die Menge an Abfällen, die unkontrolliert in die Umwelt „entsorgt“ werden. Zunehmend wird dieses Problem durch die Medien an Beispielen wie verschmutzten Flüssen, Seen oder den Meeren angeprangert. In diesem Zusammenhang wird vor der Gefahr durch Plastikpartikel („Mikroplastik“), die zum Teil in erheblichen Konzentrationen gefunden werden, und ihrem Übergang in die Nahrungskette und deren noch unzureichend bekannten Folgen gewarnt.

Auch die in der Landwirtschaft großflächig eingesetzten Folien müssen vor diesem Hintergrund kritisch betrachtet werden. Die Kontamination des terrestrischen Systems, die von solchen Folien (sog. „Mulchfolien“) ausgehen könnte, ist Forschungsgegenstand des im Januar 2019 gestarteten Leitmarktprojektes „iMulch“.

Anbau von Salat – der Boden ist mit Mulchfolien abgedeckt (Foto: Panthermedia)

Ein Boden, der mit Mulchfolien abgedeckt wird, erreicht gegenüber der Umgebung im Mittel etwas höhere Temperaturen und begünstigt damit das Wachstum der Pflanzen. Bezüglich der Degradation, der Anreicherung und Retention der Kunststoffe im Boden bestehen erhebliche Unterschiede gegenüber aquatischen Systemen.

Im Fokus stehen Ackerböden, auf welchen diese Folien flächendeckend ausgebracht werden und auch nach der Ernte auf den Böden verbleiben. Gleiches gilt für Anwendungen im Gartenbereich. Die Menge der bei solcher Anwendung in den Boden eintretenden und dort aufzufindenden Polymerarten und -konzentrationen sind grundlegend zu bestimmen. Zu betrachten sind die Einflüsse, die aus der Art der Kunststoffe herrühren und wie die Degradationsprodukte sich auf das Bodengefüge, die Bodenfunktion, die Bodenbiologie und das Drainagewasser auswirken. Mulchfolien sind in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich. Es gibt eine konventionelle, erdölbasierte Variante und eine biobasierte, biologisch abbaubare Alternative. Die Untersuchungen sollen zeigen, ob und inwiefern die biologischen Folien einen ökologischen Vorteil bieten und inwieweit die Zusammensetzung der Mulchfolien weiter verbessert werden kann.

Mitarbeiter des IUTA werden Bodenproben an unterschiedlichen Ackerflächen entnehmen und die Gehalte an relevanten Spezies mittels TED-GC-MS analysieren. Des Weiteren werden verschiedene Verwitterungsversuche durchgeführt, bei denen die Mulchfolien wechselnden Umgebungsbedingungen wie Temperaturen, UV-Strahlung und Wasser ausgesetzt werden. Auch die Untersuchung der Ad- und Desorption von Schadstoffen wie Pestiziden, Arzneimitteln oder das Freisetzen (sog. „Leaching“) von Inhaltsstoffen wie Weichmachern, die möglicherweise von den Folien ausgehen, sind Inhalt der Arbeiten am IUTA. In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern sollen die gewonnenen Erkenntnisse schließlich zu Empfehlungen für die Nutzung von Mulchfolien führen. Für das Projekt ist eine Laufzeit von Januar 2019 bis Juni 2022 vorgesehen.

Autorin: M. Sc. Jill Kerstein

Projektpartner: Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA), Duisburg (Koordination); FISCHER GmbH, Achern; Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen; Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME); RWTH Aachen, Institut für Umweltforschung (IUF); RWTH Aachen, Institut für Angewandte Mikrobiologie (AMB).

Assoziierte Projektpartner: Umweltbundesamt (UBA); BASF SE; FKuR (Forschungsinstitut Kunststoff und Recycling), Willich; BioBag Germany, Schallstadt.

Das Leitmarktprojekt „iMulch“ wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Rückblick auf die IUTA-InnovationsTage 2018

Um aktuelle Entwicklungen auf den unterschiedlichen Forschungsgebieten des IUTA öffentlich darzustellen, veranstaltete das IUTA vom 13. bis 15. November die

IUTA-InnovationsTage 2018. Sie dienen dem unmittelbaren Wissenstransfer von der Forschung in die Wirtschaft und sind insbesondere auf die Belange von KMU ausgerichtet.

Die sich jährlich wiederholende und auf drei Tage verteilte Veranstaltungsreihe adressiert derzeit drei Zielgruppen. Der *FiltrationsTag* bildet in erster Linie eine Informationsplattform der Filtrationsbranche. Der *ZytostatikaTag* richtet sich fachlich an einen Teilnehmerkreis aus dem pharmazeutischen Bereich. Der *AnalytikTag* schließlich findet seine Teilnehmer aus dem Umfeld der Analytik und Gerätehersteller.
Der mittlerweile zehnte *IUTA-FiltrationsTag* war mit mehr als 160 Teilnehmern gut besucht. Die Jubiläumsveranstaltung stand unter der Schirmherrschaft von Prof. Andreas Pinkwart, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Einen wesentlichen Schwerpunkt der Veranstaltung bildete das Thema „Digitalisierung in der Filtertechnik“. Neben Fachvorträgen von IUTA-Wissenschaftlern und eingeladenen Gastrednern konnten sich die Besucher in einer begleitenden Industrieausstellung über Neuigkeiten der Filter- und Messgerätehersteller informieren.

Save the Date: *11. FiltrationsTag* am 5. November 2019.

Am 14. November 2018 führte das IUTA unter dem Motto „Arbeitsschutz & Produktsicherheit“ den *1. ZytostatikaTag* durch. Auch diese Veranstaltung wurde durch eine begleitende Industrieausstellung ergänzt. Hier waren es mehr als 110 Teilnehmer, die zum Beispiel über den aktuellen Trend, für jeden Patienten individuelle Applikationslösungen zuzubereiten, diskutierten. Da hierfür die Qualitätssicherung und die damit verbundene Analytik eine herausragende Rolle spielen, fand auch der Themenblock „Digitalisierung“ entsprechende Beachtung. Bei der abschließenden Laborführung konnten auch eigene Proben mit einem neuen Messverfahren innerhalb von zwei Minuten analysiert werden.

Save the Date: *2. ZytostatikaTag* am 6. November 2019.

Als dritte Veranstaltung fand am 15. November 2018 der *3. AnalytikTag* mit mehr als 120 Besuchern statt. Obwohl die Laborautomation schon seit vielen Jahren einen hohen Stellenwert im Bereich der Analytik einnimmt, sind viele Laborprozesse immer noch durch einen hohen Grad an manuellen Arbeitsschritten gekennzeichnet. Insbesondere bei kleinen Laboren oder kleinen Laboreinheiten in größeren Unternehmen stellt die digitale Transformation klassischer Workflows eine große Herausforderung dar. Der *3. AnalytikTag* am IUTA beleuchtete solche Aspekte rund um die Themen Automation, Digitalisierung, smarte und funktionalisierte Labormöbel sowie Cyber-Security.

Save the Date: *4. AnalytikTag* am 7. November 2019.

Autor: Dipl.-Chem. Hartmut Finger

FutureLab.NRW

Der Aufbau eines digitalisierten Modelllabors für eine miniaturisierte instrumentelle und wirkungsbezogene Analytik der Zukunft (*„FutureLab.NRW“*) ist ein ehrgeiziges Projekt, für dessen Realisierung IUTA die notwendigen Fördermittel im Rahmen des Infrastrukturwettbewerbs des Landes NRW einwerben konnte. *FutureLab.NRW* demonstriert die Ablösung der klassischen Verfahren, die durch einen hohen Platz-, Material- und Ressourcenverbrauch gekennzeichnet sind, durch miniaturisierte Analysensysteme. Damit

einher geht die Schaffung einer ressourceneffizienten und nachhaltigen Laborinfrastruktur, in der intelligente Labormöbel und Nutzungsgegenstände wie z. B. Waagen und Pipetten über eine einheitliche Datenschnittstelle zu einem voll vernetzten Gesamtsystem verbunden werden.

FutureLab.NRW hat insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen in NRW eine strategische Bedeutung, weil das Konzept Modellcharakter für Unternehmen in den Wirtschaftsfeldern Analysen- und Labortechnik, Energie- und Umweltwirtschaft, Gesundheit, Informations- und Kommunikationswirtschaft sowie Life Sciences hat.

Im Rahmen eines vorzeitigen Maßnahmenbeginns wurde nach Erhalt der Förderempfehlung im Juni des vergangenen Jahres mit den ersten Planungsarbeiten begonnen. Mit Eingang des Zuwendungsbescheides über 6,37 Mio. € am 14.11.2018 begannen die Detailplanungen, sodass die Umbauarbeiten voraussichtlich in der zweiten Jahreshälfte 2019 einsetzen können.

Die Zuwendung des Landes NRW erfolgt unter Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 2014 – 2020 „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“.

EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Leitmarktwettbewerbe NeueWerkstoffe.NRW und EnergieUmweltwirtschaft.NRW

Bei den *Leitmarktwettbewerben EnergieUmweltwirtschaft.NRW* und *NeueWerkstoffe.NRW* konnten IUTA-Ingenieure und ihre Projektpartner die Gutachter mehrfach überzeugen. Insgesamt wurden fünf Beiträge ausgewählt und zur Förderung empfohlen (2. Aufruf in der 2. Einreichungsrunde):

Leitmarktwettbewerb EnergieUmweltwirtschaft.NRW:

- „HyHeatStore“ – Entwicklung und Demonstrationsbetrieb eines anwendungsnahen wasserstoffbasierten Hochtemperatur-Wärmespeichersystems
- „BallaTon“ – On-Board-Kontrolle der Ballastwasserbehandlung durch Messsonden auf Basis der Photoakustikspektroskopie

Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW:

- „LIKELY“ – Entwicklung eines neuartigen Katalysators mittels Laserablation zur Generierung von Iridium-Nanopartikeln auf oberflächenmodifizierten Keramikträgern für den effizienten Einsatz in PEM-Elektrolysezellen
- „texSorb“ – Entwicklung von textilen Adsorbern zur Adsorption von Spurenstoffen aus kommunalen Abwässern nach biologischer Aufbereitung
- „HyperSol“ – Hybrider, plasmonisch verstärkter Photokatalysator zur Erzeugung solarer Brennstoffe

Beim *Leitmarktwettbewerb EnergieUmweltwirtschaft.NRW* wurden aus insgesamt 50 eingereichten Wettbewerbsbeiträgen 19 zur Förderung empfohlen, beim *Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW* waren es 14 aus 27.

Termine

26. Febr. 2019:	Sitzung des Forschungsbeirats
2. April 2019:	Festveranstaltung: „5 Jahre Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft“ (Ort: Akademie der Wissenschaften und der Künste, Düsseldorf)
4. + 5. April 2019	Fortbildung: „Sicherer Umgang mit Zytostatika“
16. Mai 2019:	Sitzung des Wissenschaftlichen Kuratoriums
17. Juni 2019:	Mitgliederversammlung des IUTA e.V.
5. Nov. 2019:	IUTA-FiltrationsTag
6. Nov. 2019:	IUTA-ZytostatikaTag
7. Nov. 2019:	IUTA-AnalytikTag

IMPRESSUM

Redaktion: K. G. Schmidt, S. Haep, D. Bathen
Herausgeber: Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.
Bliersheimer Str. 58 – 60, 47229 Duisburg
Vorstand: Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen (Wissenschaftlicher Leiter); vertretungsberechtigt gemäß § 26 BGB: Dr.-Ing. Stefan Haep (Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer), Dipl.-Ing. Jochen Schiemann (Stellv. Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer)
IUTA ist An-Institut der Universität Duisburg-Essen, Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) sowie Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft e. V. (JRF).

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN Offen im Denken
JRF MITGLIED DER Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft
AiF Mitglied

Foto auf dem Titelblatt: mit einer Mulchfolie abgedeckter Ackerboden (Bildquelle: Panthermedia)
Internet: www.iuta.de