



forschen.  
vernetzen.  
anwenden.

# iuta aktuell

Mitteilungen aus dem Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e. V.



02 / 2023

Gewinner des LABVOLUTION AWARD

Kooperationsplattform MAT4HY.NRW

Zementherstellung und CO<sub>2</sub>

Ergebnisse der IUTA-Evaluierung

## Sternstunde auf der LABVOLUTION: IUTA gewinnt LABVOLUTION AWARD

Bereits zum zweiten Mal wurde auf der Messe LABVOLUTION der LABVOLUTION AWARD für eine praxisorientierte und nachhaltige Laboroptimierung verliehen. Eine unabhängige Jury von Expert:innen der Universität Hannover, des Unternehmens Geniu und des Fachmagazins Laborpraxis wählte die Gewinner:innen aus. „Ich war wirklich beeindruckt von der Bandbreite der diesjährigen Einreichungen“, sagte Jury-Mitglied Prof. Dr. Sascha Beutel vom Institut für Technische Chemie der Leibniz Universität Hannover.



*Gewinner:innen des LABVOLUTION AWARD 2023; Foto: Deutsche Messe AG*

Das IUTA gewann mit einem digitalisierten Workflow für die Qualitätskontrolle von patientenindividuellen Zytostatika-Zubereitungen.

Im Rahmen von medizinischen Behandlungen – insbesondere in der Onkologie – wird die Therapie immer häufiger an den einzelnen Patienten angepasst. Dieser patientenindividuelle Ansatz umfasst nicht nur die Auswahl des Medikaments, sondern auch die arbeitsintensive Herstellung einer individuellen Dosis in Apotheken und Krankenhäusern. Das IUTA führt Qualitätskontrollen dieser sog. Zytostatika-Applikationslösungen durch. „Mit der vollständigen Digitalisierung des zuvor papierbasierten Workflows können Übertragungsfehler minimiert werden. Zeitgleich spart die automatisierte Datenerfassung, Auswertung und Berichterstellung Zeit“, berichtet Max Jochums, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am IUTA. Ein weiterer Vorteil des digitalen Workflows besteht in der Erhöhung der Sicherheit durch Verringerung des Expositionsrisikos. Anstelle von zwei Personen wird nur noch ein Mitarbeitender im Zytostatika-Labor für die Überprüfung der Applikationslösung benötigt.

Weitere Informationen über den LABVOLUTION AWARD (LABVOLUTION 2023, Deutsche Messe AG) finden Sie unter: <https://www.labvolution.de/>

## IUTA mit ausgezeichnetem Ergebnis evaluiert!

Alle JRF-Institute werden in einem siebenjährigen Turnus im Auftrag der JRF und finanziert vom Land NRW hinsichtlich ihrer thematischen Ausrichtung, ihrer Alleinstellungsmerkmale, ihrer wissenschaftlichen Qualität, ihrer Transferleistungen und ihrer Zukunftsperspektiven evaluiert. Eine unabhängige, externe Evaluationsagentur hat die wissenschaftliche Verantwortung für das Evaluierungsverfahren und wählt die Gutachterinnen und Gutachter institutsspezifisch aus. Das Evaluierungsverfahren ist ein mehrstufiger Prozess, an dessen Anfang ein Eigenbericht des Instituts anhand eines vorgegebenen Fragenkatalogs und an dessen Ende der Evaluationsbericht der externen Gutachterinnen und Gutachter nach einer Vor-Ort-Begehung steht. Anschließend befassen sich die zuständigen Gremien der JRF und die zuständigen Ministerien mit dem Gutachten.

Die Vor-Ort-Begehung des IUTA durch die Gutachtergruppe fand am 24. und 25. November 2022 statt. Mit der Durchführung der Evaluierung war die Agentur AQ aus Österreich befasst. Die Gutachtergruppe bestand aus Prof.'in Dr. Christiane Hipp, BTU Cottbus-Senftenberg (Vorsitz), Gabriele Neuroth, Donau Carbon GmbH, Prof.'in Dr. Franziska Scheffler, U. Magdeburg, Dipl.-Ing. Rainer Skroch, vormals GEA Bischoff GmbH, und Prof. Dr. Thomas Turek, TU Clausthal.

Diese Gutachtergruppe kam zu dem Ergebnis, dass das IUTA den selbst gesteckten Zielen in ausgezeichneter Weise gerecht wird und somit die Bestnote erreicht. Ein schöner Erfolg für unser Haus und eine große Wertschätzung für die geleistete Arbeit aller Mitarbeiter:innen des IUTA!





Am 24. und 25. November 2022 fand eine Vor-Ort-Begehung des IUTA durch die Gutachtergruppe statt.

## Das IUTA heißt jetzt „Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik“

Das Forschungsinstitut IUTA, Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF) und An-Institut der Universität Duisburg-Essen (UDE), hat einen neuen Namen! Zukünftig heißt es:

„IUTA – Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik“.



Der Name verdeutlicht einerseits die thematische Fokussierung auf die Bereiche Umwelt & Energie und steht andererseits für die Expertise in Technik & Analytik. Das Akronym IUTA und das Logo mit seinem hohen Wiedererkennungswert sowie der Claim „forschen, vernetzen, anwenden“, der sich sehr bewährt hat, bleiben unverändert.

Die Namensänderung ist ein Ergebnis des Strategieprozesses IUTA-2030. Dabei wurden Struktur, thematische Ausrichtung und Außendarstellung des Instituts einer umfassenden Überprüfung unterzogen. Beteiligt waren alle Gremien, Führungskräfte und Mitarbeitenden des Instituts. Dabei wurden u. a. die Struktur des Instituts vereinfacht und die Leitthemen geschärft: Die jetzt neun Forschungs- und zwei Zentralabteilungen bearbeiten unter den vier Leitthemen „Aerosole & Partikeltechnik“, „Luftreinhaltung & Gasprozesstechnik“, „Kreislaufwirtschaft & Wassertechnik“ sowie „Analytik & Messtechnik“ abteilungsübergreifend Forschungs-, Entwicklungs- und Dienstleistungsprojekte. Die Strategiediskussion war auch Ausgangspunkt für die Änderung des Institutsnamens, der gegenüber dem bisherigen Namen „Institut für Energie- und Umwelttechnik“ vor allem die wachsende Bedeutung von Analytik und Messtechnik für das Institut abbilden soll.



Der Vorstand des IUTA (v. l. n. r.: Dr. Stefan Haep, Jochen Schiemann, Prof. Dr. Dieter Bathen), Foto: JRF

## IUTA-InnovationsTage 2023

Die IUTA-InnovationsTage 2023 finden an den folgenden Terminen statt:

- 07.11.2023: 14. FiltrationsTag
- 08.11.2023: 4. ZytostatikaTag
- 09.11.2023: 7. AnalytikTag

Eine rechtzeitige Anmeldung zu den Veranstaltungen FiltrationsTag, ZytostatikaTag und AnalytikTag wird empfohlen, da die Teilnehmerzahl begrenzt ist. Die Anmeldung kann nur auf der folgenden Website online vorgenommen werden:

<https://www.iuta.de/aktuelles/>

**SAVE THE DATE:**  
7. – 9. November 2023

# Einladung IUTA-InnovationsTage



*IUTA-InnovationsTage; Foto: IUTA e. V. (Archivbild)*

## NRW-Landesförderung für die Kooperationsplattform MAT4HY.NRW

Wasserstoff ist ein Schlüsselement für die Energiewende. Für die Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie existieren an den Forschungsstandorten Nordrhein-Westfalens zahlreiche industrierelevante Projekte und Netzwerke, die eine hohe Expertise auf diesem Gebiet erzeugen und abbilden. Es fehlt jedoch bisher an einer übergreifenden Koordination der Erkenntnisse, die zu einer schnellen industriellen Anwendung führt.

Daher erfolgte auf Initiative des IUTA und der Westfälischen Hochschule die Antragstellung für die Kooperationsplattform „Materials for future hydrogen technologies (MAT4HY.NRW)“. Als Konsortialführer wurde Prof. Ulf Apfel von der Ruhr-Universität Bochum gewählt, der am 26.04.2023 den offiziellen Bewilligungsbescheid von Ministerin Ina Brandes erhielt. Mit der Bewilligung kann nun auf Basis der bereits vorhandenen Spitzenforschung und disziplinübergreifender Kooperationen ein dauerhaft aktives Netzwerk im Ruhrgebiet etabliert werden, das erstmals die gesamte Wertschöpfungskette der Wasserelektrolyse

abbildet und vernetzt. Dies beinhaltet auch die Einbindung von kooperierenden Partnern aus Industrie, Wirtschaftsförderungen und bereits bestehenden Netzwerken.

Ziel der Kooperationsplattform ist die intensive und vertrauensbasierte Interaktion aller Akteure im Bereich der Wasserstofftechnologien in verschiedenen Transferformaten. Geplant ist hier eine enge Zusammenarbeit von Transfer-Scouts aus den kooperierenden Forschungsstandorten, die

- die Probleme der Industrie gezielt finden und Lösungsvorschläge beispielsweise in agilen Workshop-Formaten erarbeiten,
- zur Exzellenzsicherung beitragen, indem ein Austausch von Wissen und methodischen Kenntnissen über alle Einrichtungen hinweg stattfindet,
- eine gemeinsame digitale Plattform zur einheitlichen und strukturierten Datenerfassung innerhalb der Plattform generieren,
- das wissenschaftliche Thema auch in Schule, Öffentlichkeit, Politik und Netzwerken adressieren.

Flankierend findet eine regelmäßige Evaluation der Maßnahmen und eine umfassende Ausbildung von Studierenden und Mitarbeiter:innen statt.



*Die Antragstellung für die Kooperationsplattform „Materials for future hydrogen technologies (MAT4HY.NRW)“ erfolgte auf Initiative von Mitarbeiter:innen des IUTA und der Westfälischen Hochschule (Westfälisches Energieinstitut)*

Die Expertise des IUTA fließt einerseits in die Materialentwicklung im vorindustriellen Maßstab (Abteilung „Partikelprozessstechnik & Charakterisierung“) und andererseits in die Zufuhr und nachhaltige Nutzung von Wasser mit erforderlicher Reinheit (Abteilung „Wasseraufbereitung & Membrantechnik“) ein. IUTA erhält einen Anteil von 364 T€ von rund 1,9 Mio. € Projektvolumen.

Verbundpartner sind:

- Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e. V. (IUTA)
- Ruhr-Universität-Bochum (Verbundkoordination),
- Universität Duisburg-Essen,
- Westfälische Hochschule (Westfälisches Energieinstitut),
- Zentrum für Brennstoffzellentechnik.

Autor:innen: Dr.-Ing. Sophie Marie Schnurre und Dipl.-Phys. Tim Hülser

Weitere Informationen:

[https://www.iuta.de/aktuelles/kooperationsplattform\\_mat4hy\\_nrw/](https://www.iuta.de/aktuelles/kooperationsplattform_mat4hy_nrw/)

<https://news.rub.de/transfer/2023-04-27-foerderung-bochumer-forschende-sind-drei-kooperationsplattformen-beteiligt>

<https://www.uni-due.de/2023-04-28-kooperationsplattform-wasserstoff-startet>

<https://www.w-hs.de/forschungsinstitute/westfaelisches-energieinstitut/>

<https://zbt.de/aktuell/aus-unserer-forschung/forschung-und-projekte/detail/News/neue-materialien-fuer-elektrolyse-finden-nrw-foerdert-kooperationsplattform-mat4hy/>

## Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Zementindustrie

Die Zementherstellung ist ein energieintensiver Prozess, dessen Beitrag an den globalen anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen 6 – 7 % beträgt. Um die Ziele der deutschen Klimaschutzpolitik zur Minderung von Treibhausgasen zu erfüllen, muss die Zementindustrie ihre absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen stark reduzieren. Allgemein besteht bei diesem Ziel Einigkeit über die Notwendigkeit der Abtrennung von CO<sub>2</sub> und dessen Überführung in Langzeitspeicher oder Verwendung in kohlenstoffhaltigen Produkten (bekannt als CCUS) z. B. durch Power-to-X-Prozesse (PtX).

Vor diesem Hintergrund untersuchen Wissenschaftler:innen des IUTA in Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Zementwerke (VDZ) die Integration mehrerer PtX-Prozesskonfigurationen in Zementwerken (Abb. 1). Diese setzen sich zusammen aus einer CO<sub>2</sub>-Abscheidung, einer Elektrolyse zur Wasserstoffherzeugung und einer Synthese zur Weiterverarbeitung des abgeschiedenen CO<sub>2</sub> zu chemischen Produkten.

Die PtX-Prozesskonfigurationen wurden mittels eines Simulationswerkzeuges bilanziert. Dazu entwickelte das IUTA je ein Modell der Aminwäsche, der Methan- und Methanolsynthese sowie der Elektroly-

se. Diese Verfahren wurden dann auf Basis eines referenziellen Zementwerks mit 3000 Tonnen Klinker pro Tag ausgelegt und die Anlagendimensionen bestimmt.

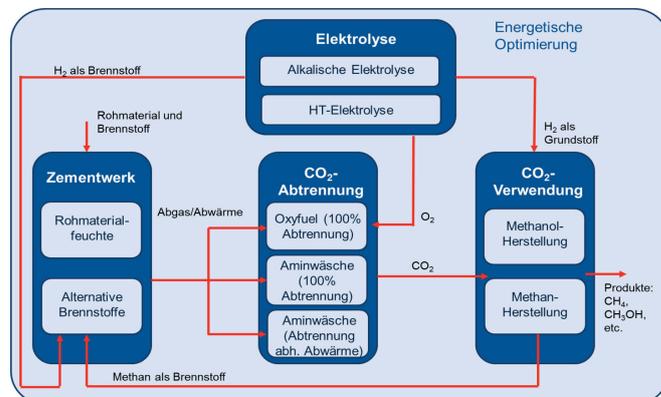


Abb. 1: Veranschaulichung der Szenarien von Prozesskonfigurationen

Anhand der simulierten Daten wurde der thermische und elektrische Energiebedarf der PtX-Kette ermittelt. Die Bereitstellung der thermischen Energie für den Desorptionsprozess der Aminwäsche stellt einen hohen Betriebskostenfaktor dar. Zur Abscheidung von 90 % des im Abgas des referenziellen Zementwerks enthaltenen CO<sub>2</sub> wurde durch Variation der Waschmittelrate ein spezifischer Energiebedarf von mindestens 3,73 MJ/kg<sub>CO2</sub> berechnet (Abb. 2).

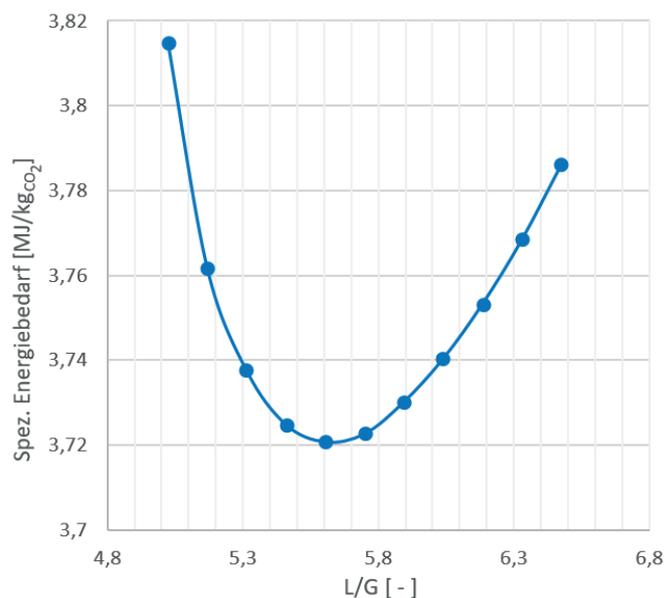


Abb. 2: Ermittlung des optimalen Betriebspunktes (L/G = Verhältnis von Flüssig- zu Gasphase im Absorber; L = Liquid [kg/s]; G = Gas [kg/s])

Die Betrachtung der gesamten PtX-Kette nach Energieintegration im Gesamtsystem einschließlich Zementwerk ergab einen elektrischen Energiebedarf

von 4,8 – 6,9 MWh/t<sub>Klinker</sub> und einen thermischen Energiebedarf von 0 – 2 GJ/t<sub>Klinker</sub>. Eine der größten Herausforderungen bei der Integration der ausgewählten PtX-Prozesse in Zementwerken liegt in der Bereitstellung des notwendigen Wasserstoffs. Die benötigten Elektrolyseure weisen einerseits einen zu großen Platzbedarf auf, sodass diese i.d.R. nicht am Standort eines Zementwerks gebaut werden können und andererseits wäre der Stromverbrauch der Elektrolyse so hoch, dass dieser zum jetzigen Zeitpunkt kaum durch regenerative Energien bereitgestellt werden kann.

**Autoren:** M. Sc. Sven Meschede und M. Sc. Björn Wölk

Das IGF-Projekt 21582 N der Forschungsvereinigung VDZ Technology gGmbH wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Forschungsnetzwerk  
Mittelstand

## IMPRESSUM

**Redaktion:** S. Haep, D. Bathen

**Herausgeber:** Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e. V. (IUTA), 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)

Das **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).



Offen im Denken



MITGLIED Johannes-Rau-  
DER Forschungsgemeinschaft



Mitglied

**Abbildungen:** Foto auf dem Titelblatt: Gewinner:innen des LABVOLUTION AWARD 2023; Bildquelle: Deutsche Messe AG

Weitere Informationen und Projektberichte finden Sie auf der Website [www.iuta.de](http://www.iuta.de)

## FÖRDERHINWEIS

Das Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik e. V. (IUTA) erhält vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft eine Zuwendung des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der institutionellen Förderung.

Ministerium für  
Kultur und Wissenschaft  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## Termine

- 13./14.09.2023: Fortbildung „Sicherer Umgang mit Zytostatika“ in München
- 07.11.2023: 14. FiltrationsTag
- 07./08.11.2023: Fortbildung: „Sicherer Umgang mit Zytostatika“ in Duisburg
- 08.11.2023: 4. ZytostatikaTag
- 08.11.2023: Mitgliederversammlung FVEU, komb. Verwaltungsratssitzung und Mitgliederversammlung IUTA
- 09.11.2023: 7. AnalytikTag