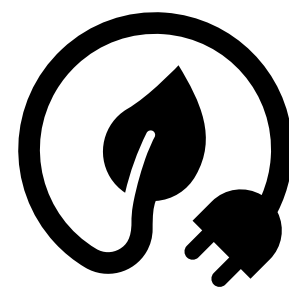


Aus Reststoffen wird hochreiner Wasserstoff



Nachhaltige Energie aus der Region – für die Region

Dr. Patrick Beuel¹
 Marvin Brands, M.Sc.¹
 Lennart Föhlich, M.Sc.²
 Prof. Dr. Christian Malek²
 Prof. Dr. Peter Stenzel¹

Das Problem

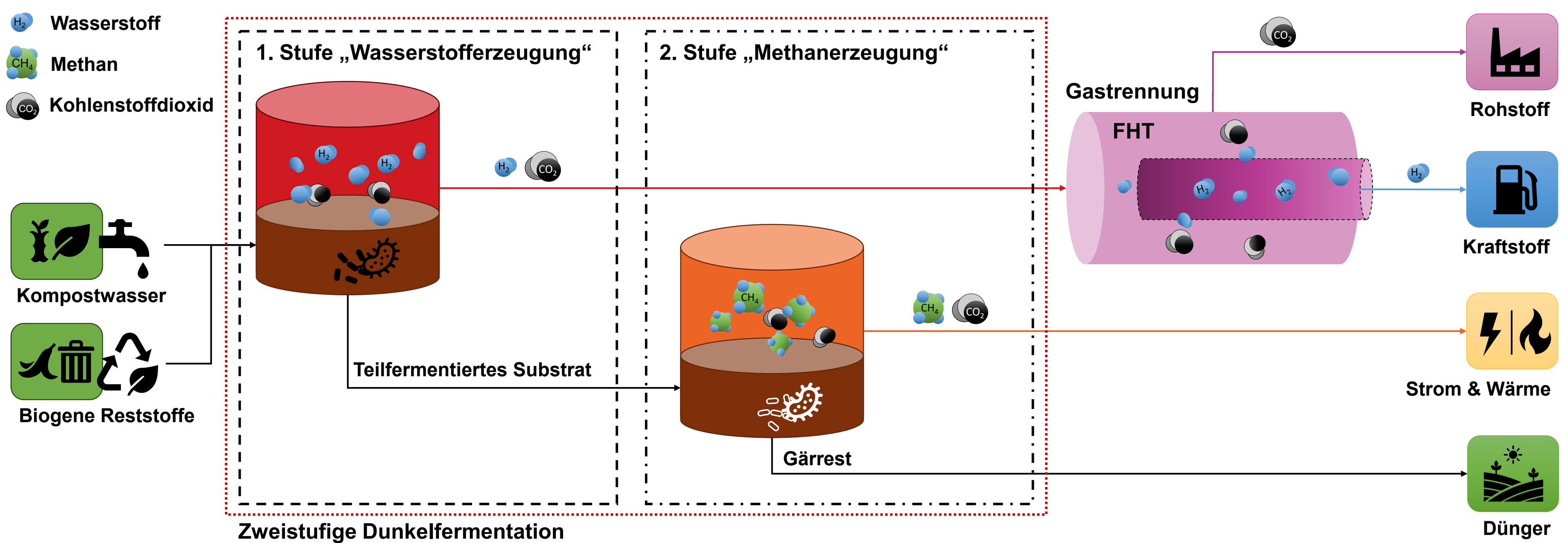
Am Projektstandort der Zentraldeponie Leppe im Oberbergischen Lindlar fallen bei der Grünabfallverwertung täglich rund 5.000 Liter überschüssiges Kompostwasser an. Bisher wird dieses mit hohem Energieaufwand verdunstet – teuer, energieintensiv und ohne Mehrwert. Damit geht nicht nur wertvolle Energie verloren, sondern auch ein potenzieller Rohstoff, der bislang ungenutzt bleibt.

Unsere Lösung

Im Forschungsprojekt *:bergische rohstoffschmiede – Teilprojekt Grüner Wasserstoff* entwickeln wir ein Verfahren, das aus Kompostwasser und anderen Reststoffen hochreinen Wasserstoff (H₂) gewinnt. Dafür kombinieren wir die biologische Dunkelfermentation mit der Membrantrennung mittels Ferro-Hy-Tunnel-Technologie (FHT) zur Gasreinigung.

Blick nach vorn

Am Standort *:metabolon* wird vom Labor in den Pilotmaßstab bis hin zur Praxis geforscht: Die entwickelte Lösung lässt sich auf zahlreiche Biogasanlagen in NRW und darüber hinaus übertragen. Denn auch dort entstehen vergleichbare Reststoffströme, die bislang kaum genutzt werden – und nun zu wertvollen Energieträgern und Rohstoffen werden können.



Wie funktioniert es?

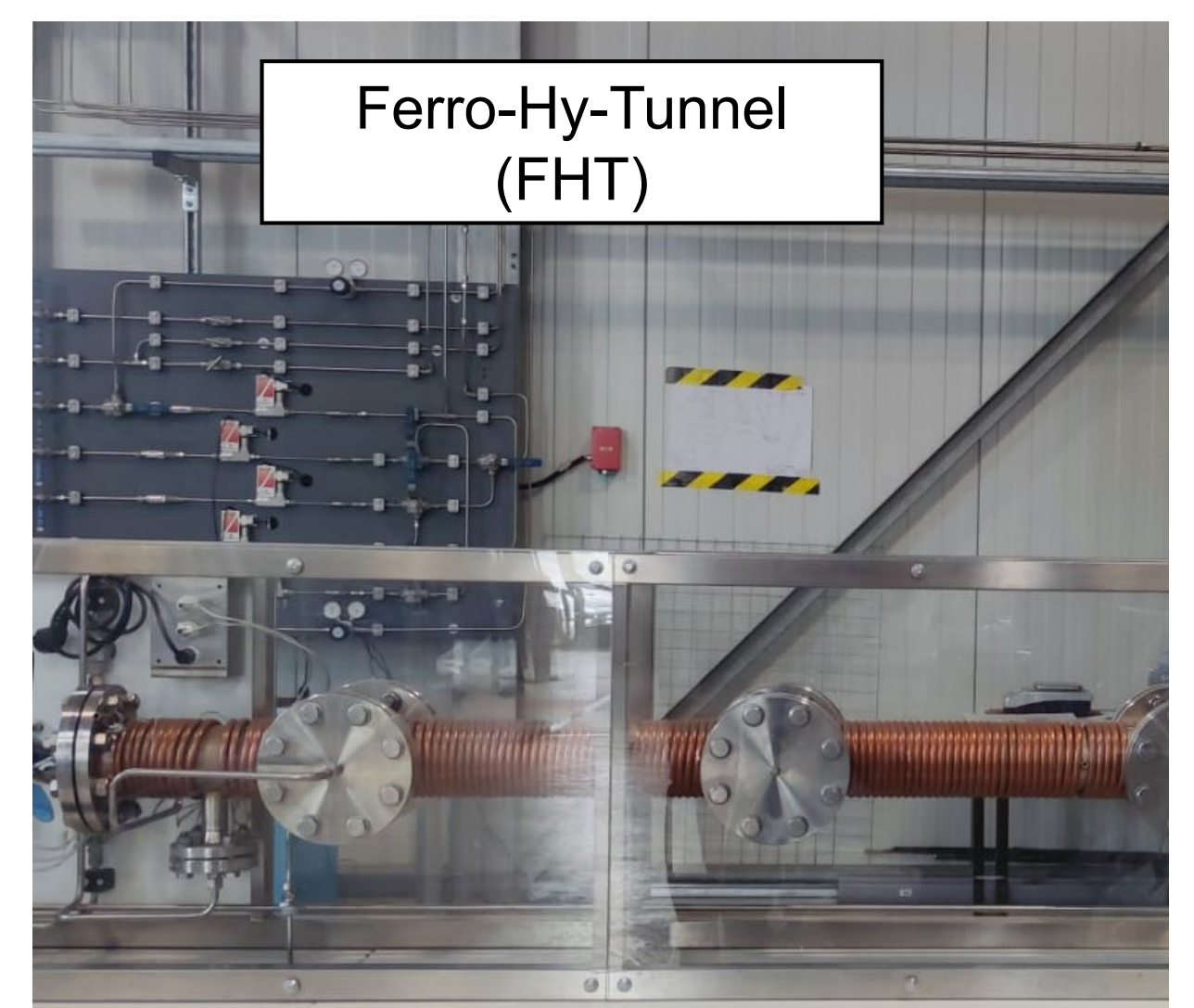
In der ersten Fermentationsstufe wandeln Mikroorganismen die Reststoffe in Wasserstoff um. Der Ferro-Hy-Tunnel filtert den Wasserstoff direkt aus dem Gasgemisch heraus und liefert hochreinen Wasserstoff – direkt nutzbar für Mobilität, Industrie oder Energie. In der zweiten Stufe werden die verbleibenden Reststoffe zu Methan vergoren. Aus beiden Stufen entsteht zudem grünes CO₂ als wertvoller Rohstoff.

Die Vorteile

- Aus **Abfall wird Energie**: Kompostwasser wird zur Ressource
- **Drei Produkte statt Abfall**: Wasserstoff, Methan und CO₂ als Wertstoffe
- **Klimaneutral**: Gewinnung sauberer Energieträger und Rohstoffe
- **Effizient**: Abtrennung in nur einem Prozessschritt
- **Praxisnah**: Nutzung realer Reststoffe unter Labor- und Pilotbedingungen

Bedeutung für die Region

In NRW gibt es über 1.000 Biogasanlagen – viele davon stehen vor einem Modernisierungsbedarf. Die am Standort *:metabolon* entwickelte Lösung zeigt, wie sich lokale Reststoffe wie Kompostwasser und ähnliche Nebenströme in grüne Produkte umwandeln lassen: Wasserstoff, Methan und CO₂. So entsteht eine Blaupause für ganz Deutschland: Die regionale Kreislaufwirtschaft wird gestärkt, Ressourcen effizient genutzt und neue Wertschöpfung vor Ort ermöglicht.



Kontakt:

Dr. Patrick Beuel (pbeuel@th-koeln.de)

¹ Cologne Institut for Renewable Energy
² :metabolon Institute

