

## POWER-TO-LIQUID

## KLIMANEUTRALE KRAFTSTOFFE

Der Industriepark Höchst entwickelt sich zu einem Innovationshub für CO<sub>2</sub>-neutrale Kraftstoffe im Luftverkehr. Die Start-ups Ineratec und Caphenia errichten dort Pilotanlagen zur Herstellung von nachhaltigen Kraftstoffen.

Ziel der hessischen Landesregierung ist die Klimaneutralität Hessens bis spätestens 2050. Während die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hessen insgesamt rückläufig sind, sind sie im Verkehrssektor, insbesondere dem Luftverkehr, weiterhin hoch. Allein der jährliche Kerosinbedarf des Frankfurter Flughafens lag vor der Pandemie bei mehreren Millionen Tonnen. Allerdings trägt der internationale Flughafen in Frankfurt am Main auch entscheidend dazu bei, dass die Rhein-Main-Region ein zentraler Verkehrs- und Logistiknotenpunkt ist und sich zu einem attraktiven Standort für zahlreiche Unternehmen entwickelt hat. Um den Luftverkehrsstandort Frankfurt zu sichern und um mehr Klimafreundlichkeit im Luftverkehr zu erzielen, hat die Hessische Landesregierung Anfang 2020 das Kompetenzzentrum Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (Cena) etabliert.

Ziel des Cena ist es, durch innovative Konzepte eine CO<sub>2</sub>-Neutralität im Luftverkehr zu erreichen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung von synthetischem Kerosin zur Substitution von fossilem Kerosin durch Power-to-Liquid (PtL)-Technologien. Ganz konkret planen die Unternehmen Ineratec und Caphenia, Pilotanlagen zu errichten, anhand derer die Rahmenbedingungen für den Einsatz synthetischer Kraftstoffe untersucht werden können. Geschehen soll dies im Industriepark Höchst, der sich ganz in der Nähe des Frankfurter Flughafens befindet und ein bedeutender Industrie- und Chemiecluster ist. Geschäftsführer Dr. Joachim Kreysing von InfraserV Höchst ist sich sicher: „Der Industriepark Höchst ist ein idealer Standort für die Entwicklung nachhaltiger Technologien. Für uns als Betreibergesellschaft des Industrieparks Höchst nehmen Klimaschutz und Energieeffizienz eine zentrale Rolle ein. Mit dem Ziel, die Dekarbonisierung der Chemieindustrie voranzutreiben, haben wir bereits im Jahr 2006 eine öffentliche Wasserstofftankstelle für Busse und Lkw in Betrieb genommen und schaffen momentan eine geeignete Infrastruktur, um Züge mit Brennstoffzellen-Antrieb zu betanken. PtL-Technologien passen daher hervorragend zu unserem Konzept.“

Ineratec, eine Ausgründung des Karlsruher Institute of Technology, entwickelt, baut und betreibt Reaktoren, die synthetische Kraftstoffe und Wachse herstellen. Das Unternehmen plant, eine PtL-Pionieranlage im Industriepark Höchst zu errichten, die 2022 zum Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme die welt-

weit größte PtL-Anlage sein soll. Jährlich sollen mit zehn Megawatt Grünstrominput und durch Recycling von 10.000 Tonnen CO<sub>2</sub> bis zu 4,6 Millionen Liter klimaneutrale Kraftstoffe produziert werden. Auch wenn dadurch bislang nur ein Bruchteil der benötigten Kerosinmenge im Luftverkehr abgedeckt werden kann, ist Philipp Engelkamp, Geschäftsführer, Ineratec, zuversichtlich: „Ineratecs Power-to-Liquid Pionieranlage ist ein entscheidender Schritt für die breite Verfügbarkeit nachhaltiger, synthetischer Kraftstoffe in Deutschland. Unser Ziel ist es, unsere Technologie im industriellen Maßstab an der geplanten Power-to-Liquid-Pionieranlage in Frankfurt Höchst zu demonstrieren und diese als Wegbereiter für zahlreiche weitere Power-to-Liquid-Projekte weltweit zu nutzen. Mit dem Industriepark Höchst haben wir uns einen idealen Standort für unser Vorhaben gesichert, da wir hier Zugang zu kostengünstigem, erneuerbarem Wasserstoff und einer Biogasanlage als CO<sub>2</sub>-Quelle haben.“

Ebenfalls im Industriepark Höchst wird das Startup-Unternehmen Caphenia, das sich für klimaneutrale Mobilität engagiert und neue Verfahren zur Herstellung synthetischer erneuerbarer Kraftstoffe entwickelt, eine Pilotanlage errichten. Diese wird die weltweit erste Anlage sein, die das innovative Power-and-Biogas-to-Liquid (PBtL)-Verfahren zur Herstellung von erneuerbaren Kraftstoffen und Grundchemikalien nutzt. Dr. Mark Misselhorn, Geschäftsführer von Caphenia, äußert sich dazu: „Der Weg hin zu einer klimaneutralen Luftfahrt bedarf bahnbrechender Lösungen. Unser geplanter Caphenia-Reaktor im Industriepark Höchst ist für uns ein wichtiger Meilenstein für die hocheffiziente Herstellung von synthetischen Kraftstoffen mithilfe unseres Power-and-Biogas-to-Liquid-Verfahrens. Anders als bei Power-to-Liquid-Verfahren beruht unser Verfahren nicht auf Strom als einziger Energiequelle, sondern auch auf Biomethan, wodurch wir den Bedarf an Strom aus erneuerbaren Energiequellen erheblich senken.“

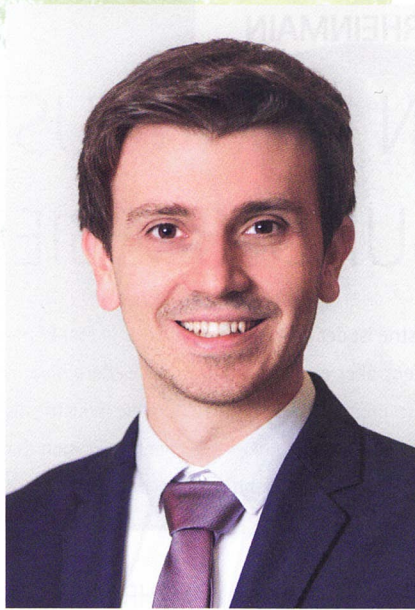
Durch die Ansiedlung der beiden Unternehmen entwickelt sich der Industriepark Höchst zum Innovationshub für CO<sub>2</sub>-neutrale Kraftstoffe in Deutschland und erhöht somit zusätzlich die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Hessens.

**Autorin**

Anna-Sophie Weisenburger  
IHK Frankfurt am Main



Dr. Joachim Kreysing  
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG



Philipp Engelkamp  
Ineratec GmbH



Dr. Mark Misselhorn  
Caphenia GmbH



— Ziel der hessischen Landesregierung  
ist die Klimaneutralität Hessens bis  
spätestens 2050.

#### Was ist Power-to-Liquid (PtL)?

Unter dem Begriff Power-to-Liquid (PtL) fasst man verschiedene technische Verfahren zusammen, die mit Strom, Wasser und Kohlendioxid synthetische Kraftstoffe herstellen. Zunächst wird Wasser mithilfe von Strom in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Anschließend wird der Wasserstoff mit Kohlendioxid zu einem Synthesegas umgewandelt und anschließend zu Kraftstoff weiterverarbeitet. Das Kohlendioxid kann aus Industrieprozessen, Biogas oder der Luft stammen.

Der Vorteil von PtL-Kraftstoffen im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen ist, dass sie klimafreundlicher sind und die eingesetzten Ressourcen unbegrenzt verfügbar sind. Dennoch ist die notwendige Infrastruktur für PtL noch begrenzt und der finanzielle Aufwand für PtL-Verfahren sehr hoch.