



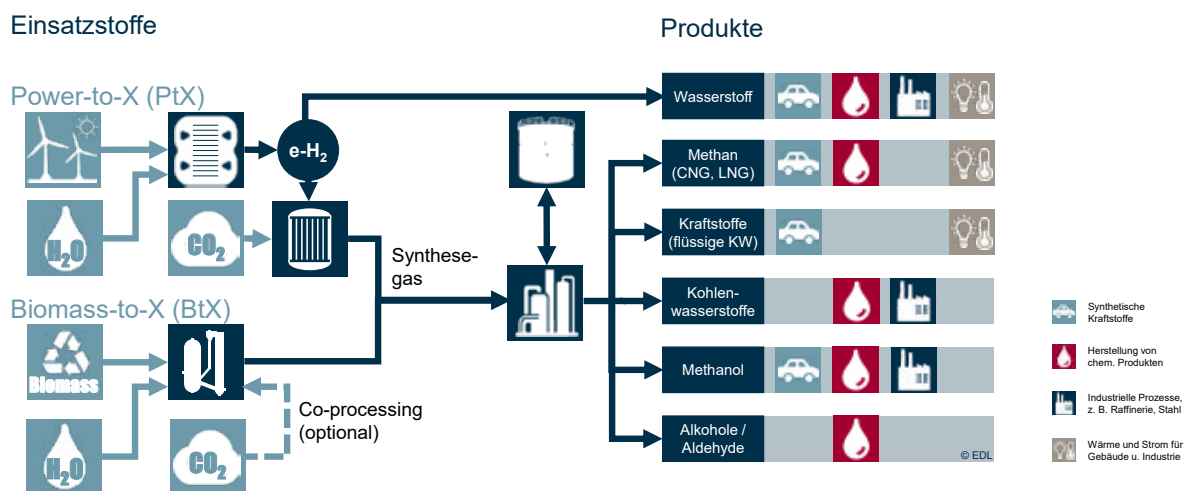
# GREEN ECONOMY

Die nächsten Jahre sind entscheidend für die Energiewende. Klimaneutralität, erneuerbare Energien und nachhaltiges Wachstum sind die Herausforderungen unserer Zeit. Nur mit regionalen und nachhaltigen Energie- und Wirtschaftskreisläufen sichern wir unsere Zukunft und sparen Folgekosten. Als kompetenter Partner unterstützt die Pörner Gruppe die Industrie dabei, ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz signifikant zu verbessern und den Wechsel von fossilen zu erneuerbaren Energieträgern durch nachhaltige Power-to-X- und Biomass-to-X-Lösungen zu realisieren. Mit der Pörner Gruppe als verfahrenstechnischem Anlagenbauer stehen Ihnen alle Möglichkeiten einer „Grünen Produktion“ offen.

## PÖRNER GRUPPE: THE HOME OF GREEN ENERGY

Nachhaltige Mobilität, umweltfreundliche Energieerzeugung und ein effizienter Umgang mit Energie und Rohstoffen sind essentiell für nachhaltiges Wachstum. Laut Renewable Energy Directive der EU (RED II) soll bis 2030 der Anteil an erneuerbarer Energie in Europa auf 32 % erhöht

werden. Bei diesen Vorhaben steht die Pörner Gruppe der Industrie mit Engineering- und Technologie-Know-how zur Seite. Dem Einsatz von PtX- / BtX-Technologien in allen Bereichen des Verkehrs- und Energiesektors sowie in der Industrie kommt eine besondere Bedeutung zu.



PtX- und BtX-Technologien zur Erzeugung von Wasserstoff und Synthesegas als Ausgangsstoff für eine nachhaltig produzierende Industrie in allen Sektoren

Im Bereich der PtX-Technologien bieten wir die gesamte Palette über die Wasserstoff- / Synthesegas-erzeugung bis zur Herstellung von synthetischen Kraftstoffen und chemischen Grundstoffen. PtX erlaubt damit

eine intelligente Kopplung der Sektoren Strom, Wärme, Verkehr, Chemie und industrielle Prozesse, wodurch die benötigte Größenordnung der Dekarbonisierung zur Einhaltung der Klimaziele möglich wird.

# GRÜNE RESSOURCEN

## GRÜNE RESSOURCEN FÜR GRÜNE PRODUKTE

Mit unserem umfangreichen verfahrenstechnischen Know-how und Erfahrungsschatz im Anlagenbau bieten wir Gesamtlösungen für die Industrie. In Kombination mit Technologien Dritter finden wir die jeweils optimierte Lösung für anspruchsvolle Aufgaben im Greentech-Bereich. Die wichtigsten Ressourcen sind erneuerbarer Strom, Biomasse und CO<sub>2</sub>. Aus diesen werden nachhaltige synthetische Folgeprodukte, wie:

- Erdgas (Biomethan, SNG)

- Wasserstoff
- Methanol
- Kraftstoffe (Benzin, Diesel, Kerosin)
- Wachse / Kohlenwasserstoffe für die chemische Industrie hergestellt.

Die Experten der Pörner Gruppe verfügen über das Know-how für die gesamte Prozesskette von der CO<sub>2</sub>-Gewinnung, Vergasung von Holz u. a. bis zur Herstellung von Kraftstoffen und Produkten.

### HOLZ UND HOLZABFÄLLE - DIE VERGASUNG TORREFIZIERTER BIOMASSE

Aus Schadholz, Fallholz, Sturmholz, Holzabfälle, Altbauholz kann mittels Torrefizierung und Vergasung hochwertiges „grünes Synthesegas“ erzeugt werden, das durch entsprechende Nachbehandlung, z.B. Gasreinigung und Methanisierung, zu Biomethan oder Wasserstoff weiterverarbeitet werden kann.

Die Torrefizierung ist eine thermische Behandlung von Biomasse bei 250 bis 280 °C. Sie wird unter atmosphärischem Druck und in Abwesenheit von Sauerstoff durchgeführt, wodurch eine teilweise pyrolytische Zersetzung und Trocknung der Biomasse erfolgt.

Durch die zweistufige Vergasungstechnologie entsteht das vielseitig einsetzbare, Biosynthesegas sowie Biokohle. Biokohle ist ein festes, trockenes Material, das u.a. als Aktivkohle für die Wasser- oder Rauchgasreinigung, als Dünger oder als Holzkohle verwendet werden kann.

Durch die Torrefizierung werden die Eigenschaften der Biomasse so verändert, dass sie eine erhöhte Energiedichte / Heizwert aufweist, nicht mehr verrottet, als Pellet leichter verpackt, transportiert und gelagert und als homogener und kontinuierlicher Rohstoff für Verbrennungs- und Vergasungsanwendungen verwendet werden kann.



1 MW Versuchsanlage mit dem Torrgas / TAF / DBI - Verfahren zur Herstellung von Synthesegas aus torrefiziertem Abfall-Gebrauchtholz in Delfzijl / Niederlande; Geplant ist eine 25 MW Anlage

**Synthesegas aus torrefizierter Biomasse bietet eine vielseitige, skalierbare und kostengünstige Möglichkeit zur Herstellung erneuerbarer Energieträger.**

Die Vergasungstechnologie für torrefizierte Altholzabfälle wird gerade in den Niederlanden von Torrgas B.V. mit Pörner als Engineering-Partner umgesetzt. Die Vergasungsausrüstung wird von der TAF Freiberg / DBI - dem Know-how-Zentrum für Vergasungstechnologie - geliefert.

**TAF**  
Thermische Apparate Freiberg GmbH  
ein Unternehmen  
der Pörner Gruppe

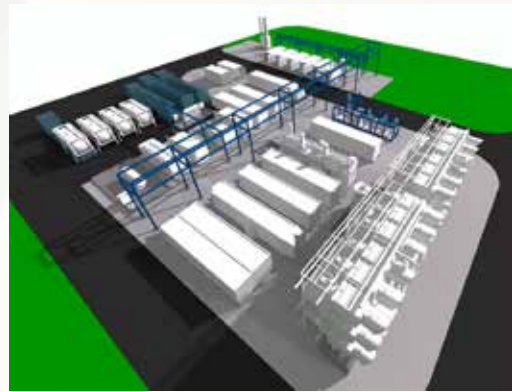
## FLEXIBLE PtX-TECHNOLOGIE ZUR HERSTELLUNG WERTHALTIGER PRODUKTE

Die PtX-Technologie deckt sowohl hinsichtlich der Ausgangsstoffe, als auch des Produktspektrums eine große Bandbreite ab. Neben  $\text{CO}_2$  aus industriellen Punktquellen kann  $\text{CO}_2$  auch aus der Umgebungsluft genutzt werden. Wasserstoff / Synthesegas wird durch Elektrolyse mit erneuerbarem Strom hergestellt. Mit den von EDL weiterentwickelten bzw. angepassten Verfahren zur finalen Produktherstellung wird ein effizienter PtX-Gesamtprozess sichergestellt.

Die Herstellung von erneuerbarem Flugkraftstoff aus Luft rückt dabei besonders in den Fokus, da der Luftverkehr am schwierigsten zu dekarbonisieren ist. Zudem ist zu erwarten, dass dieser Bereich bis 2050 25 % aller  $\text{CO}_2$ -Emissionen des Verkehrssektors verursachen wird.

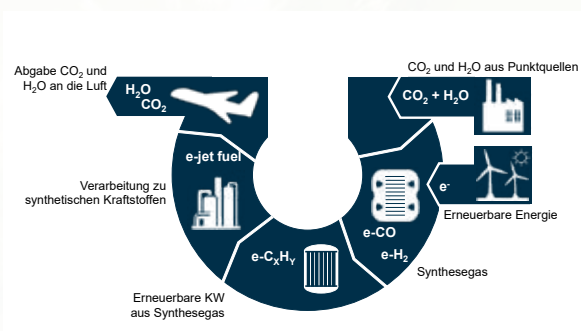
**Wesentliche Vorteile** des erneuerbaren Flugkraftstoffs, hergestellt aus  $\text{CO}_2$ , Wasser und erneuerbarem Strom:

- 100 % klimaneutral
- Reduzierung von  $\text{NO}_x$ -Emissionen um 12 - 25 %
- Reduzierung von Feinstaubemissionen um 95 %
- 2 - 15 % weniger Kraftstoffverbrauch
- Praktisch kein Wasserverbrauch
- Keine neue Logistikinfrastruktur und keine neuen Antriebssysteme erforderlich.

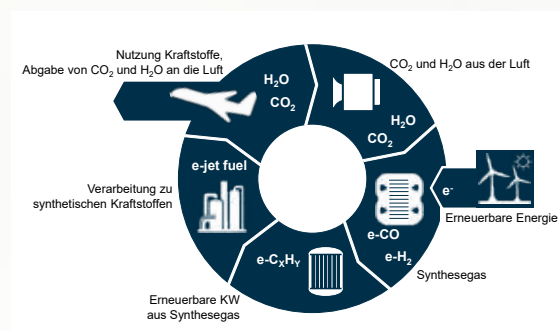


3-D-Modell einer Anlage zur Herstellung von 1000 l/d erneuerbarem Flugkraftstoff aus Umgebungsluft, geplant am Flughafen Rotterdam Den Haag - wegweisend für eine klimaneutrale Luftfahrtindustrie

Damit sind synthetische Kraftstoffe eine hervorragende Alternative zur Nutzung fossiler Brennstoffe.



Offener Kohlenstoffkreislauf



Geschlossener Kohlenstoffkreislauf

Klassische Erdölraffinerien können durch den Einsatz von PtX-Produkten, wie grüner Wasserstoff, grünes Methanol oder grüne Fischer-Tropsch-Kohlenwasserstoffe ihre  $\text{CO}_2$ -Bilanz verbessern und den Anteil an erneuerbarem Kraftstoff erhöhen.





# GREEN ECONOMY



## GRÜNER WASSERSTOFF DANK PTX

Grüner Wasserstoff, der über Elektrolyse von Wasser ausschließlich aus erneuerbarem Strom erzeugt wird, gilt als ein wichtiger Bestandteil der Energiewende. Es ist nicht nur ein vielseitig einsetzbarer Energieträger, sondern eignet sich ideal als flexibles Speichermedium für volatilen Wind- oder Solarstrom. Ihm kommt damit eine wichtige Rolle bei der Sektorenkopplung zu.

Wasserstoff oder seine mittels PtX-Technologie hergestellten Folgeprodukte können Bereiche dekarbonisieren, wo erneuerbarer Strom kaum direkt verwendbar ist, wie in der Zement- oder Luftfahrtindustrie. Darüber hinaus wird Wasserstoff in zahlreichen industriellen Prozessen als Einsatzstoff genutzt und kann zukünftig konventionelle Einsatzstoffe ersetzen, bspw. bei der **Stahlerzeugung**.



## KUNSTSTOFFABFALL - WERTVOLLER ROHSTOFF FÜR DIE INDUSTRIE

Der stete Anstieg von Kunststoffabfällen ist zwischenzeitlich ein globales Thema. Diese Abfälle können u. a. durch rohstoffliche Verwertung wieder einer Nutzung zugeführt werden. Mit der proprietären EDL-Depolymerisationstechnologie der Pörner Gruppe werden polyolefinische Kunststoffabfälle in werthaltige Einsatzprodukte für die Herstellung von Kraftstoffen und Chemikalien umgewandelt. Somit werden Kunststoffabfälle wieder zu einem wertvollen Rohstoff für die Industrie.



Planung und Errichtung einer Anlage zur Produktion von 4.000 TPA vollsynthetischer Wachse aus Polyethylen und Polypropylen mittels Depolymerisation; Webau / Deutschland, 2016

## VORTEILE FÜR UNSERE KUNDEN

### 1. Technologie-Kompetenz

Als Technologie- und Anlagenbauunternehmen ist die Pörner Gruppe der Integrator und kombiniert sowohl neue oder bewährte Technologien Dritter mit eigenen Technologien und dem Know-how im Bereich Wasser-, CO<sub>2</sub>- und Co-Elektrolyse, Dry Reforming, Methanisierung, Methanolsynthese, Fischer-Tropsch-Synthese, Hydrocracking, Isomerisierung und Biomassevergasung.

### 2. Erfahrung

Mit unserer Erfahrung auf dem Gebiet von Raffinerieprozessen, der Wasserstoff- und Synthesegaserzeugung sowie der Nutzung erneuerbarer Energieträger schaffen wir für unsere Kunden ganzheitliche Lösungen für umweltfreundliche Produktionsanlagen.

### 3. Integrierte Projektabwicklung

Mit jahrzehntelanger internationaler Erfahrung bearbeitet die Pörner Gruppe Projekte vom Grundkonzept über das gesamte Engineering, die Beschaffung und Bauüberwachung bis hin zur Inbetriebnahme, Schulung und vorausplanender Wartung.

**Zur Begrenzung der Klimaerwärmung ist eine fortschrittliche und nachhaltige Produktion unter gleichzeitiger Berücksichtigung der ökonomischen Machbarkeit von herausragender Bedeutung. Mit unseren Lösungen unterstützen wir Sie auf dem Weg, Ihre Produktion und Prozesse CO<sub>2</sub>-neutral auszurichten. Kontaktieren Sie uns!**

### PÖRNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Hamburgerstr. 9 | A-1050 Wien | Tel.: +43 5 05899-0  
Leipziger Str. 52 | D-04668 Grimma | Tel.: +49 3437 9854-0  
E-Mail: vienna@poerner.at | office-grimma@poerner.de  
[www.poerner.at](http://www.poerner.at)



### EDL ANLAGENBAU GESELLSCHAFT MBH

Lindenthaler Hauptstraße 145 | D-04158 Leipzig  
Telefon: +49 341 4664-400 | Fax: +49 341 4664-409  
E-Mail: [gf@edl.poerner.de](mailto:gf@edl.poerner.de)  
[www.edl.poerner.de](http://www.edl.poerner.de)

