

Chemischer Recycling-Prozess Abfall zu X



H2 Innovation Camp 2025
Koblenz 26.06.2025

- **Ambra wurde 1989** als Abfallmanagementunternehmen gegründet (Faber Recycling GmbH, später umbenannt in Ambra) und expandierte in Lösungen zur Energiegewinnung aus Abfällen sowie in die Entwicklung eigener Abfallbehandlungstechnologien – das Faber-Ambra®-System. Seit 2022 liegt der Fokus auf der Entwicklung von chemischen Recyclinglösungen.
- **Wirtschaftlich nicht recyclebaren Abfälle** sollen über (i) Pyrolyse (bei der Naphtha und synthetische Öle gewonnen werden) und (ii) Ultra-Hochtemperatur-(UHT/Plasma-)Vergasung (bei der dekarbonisierter Wasserstoff und lebensmitteltaugliches flüssiges CO₂ entstehen) zu neuen chemischen Rohstoffen verarbeitet bzw. „recycelt“ werden. Die Methanolproduktion als Alternative zu Wasserstoff wird derzeit geprüft.
- Ambra verfügt über tiefgehendes Fachwissen und langjährige Beziehungen in der Abfallwirtschaft mit **mehr als 30 Jahren** internationaler Erfahrung in der Bereitstellung nachhaltiger Abfallmanagementlösungen für öffentliche und private Kunden.
- Vertrauensvolle und langjährige Beziehungen zu **Technologieanbietern** und EPC-Partnern (Engineering, Procurement, Construction) ermöglichen die Anwendung bewährter Technologien, die über ein **modulares** Produktionsanlagenkonzept skalierbar sind.
- Die **lokale Produktion** minimiert Transportkosten und erhöht die Verfügbarkeit von Rohstoffen, zudem werden Probleme in der Lieferkette gemildert, beispielsweise durch die lokale Produktion von Wasserstoff.
- Website: www.ambra-h2.com

Zuviel Abfall wird verschwendet (= nicht recyceld)

Deutlicher Zuwachs an nicht recyclebaren Abfällen

- Erhöhter Einsatz von Verbundwerkstoffen, z. B. in der Automobilindustrie und in erneuerbaren Energien (z. B. Rotorblätter)
- Wohlstand führt zu einer Zunahme der Menge an (hauptsächlich Kunststoff-)Abfällen -> 2022 globale/europäische Produktion ca. 400 Mio. Tonnen/Jahr / 56 Mio. Tonnen/Jahr (*), bis 2050 voraussichtlich eine Verdreifachung.

...ruft nach Maßnahmen

- CO₂ aus fossiler Verbrennung muss reduziert oder idealerweise vermieden werden; derzeit werden in Deutschland über 50 % des Kunststoffabfalls verbrannt
- Insbesondere Kunststoffabfälle KÖNNTEN mit der richtigen Technologie in chemische Grundstoffe recycelt und wiederverwendet werden.

Politische Ziele für Nachhaltigkeit & Dekarbonisierung

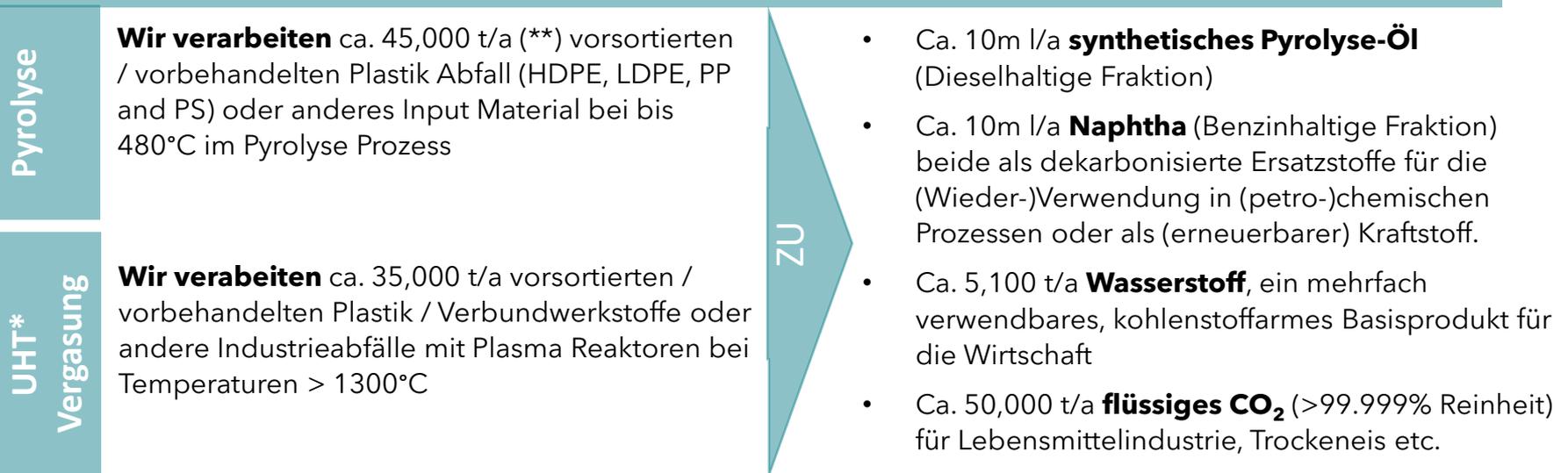
- EU-Ziel für das Recycling von Kunststoffverpackungen von 55 % bis 2030
- Forderung nach nachhaltigem Abfallmanagement, Reduzierung nicht recyclebaren Abfälle zur Bekämpfung des Klimawandels und der Meeresverschmutzung
- Forderung nach nachhaltigen Lieferketten, die Sekundärrohstoffe zur Erzeugung erneuerbarer Energie sowie zur Herstellung nachhaltiger und dekarbonisierter chemischer Produkte nutzen
- Deutlicher Anstieg der Wasserstoffnachfrage, getrieben durch die deutschen und EU-Energiewendeziele (erwarteter Anstieg in Deutschland von 20 auf 800 TWh | in der EU von 140 auf 2250 TWh bis 2050).

*) Source: www.plasticseurope.org

Ambra's Mission

- Abfall ist eine wichtige Sekundärressource und sollte eine zentrale Säule bei der Transformation hin zu einer dekarbonisierten und nachhaltigen Kreislaufwirtschaft sein.
- Unser chemisches Recyclingkonzept muss (i) auf **bewährten Technologiekomponenten** basieren, (ii) so kombiniert werden, dass das **höchste Input/Output-Verhältnis** erreicht wird, (iii) **flexibel, modular und skalierbar** sein, (iv) die **lokalen** Standort- und Marktbedingungen für Input und Output berücksichtigen und (v) einen strengen **Auswahl- und Qualitätskontrollprozess für Rohstoffe** haben, um die Betriebsstabilität und eine hochwertige Produktqualität sicherzustellen.
- **CO₂** Einsparung im Gesamtprozess von mehr als 1.100kt über 25 Jahre Betriebsdauer und relative GHG-Emissionsvermeidung von rd. 68% (ohne Weiterverwendung Wärme in einem Nahwärmesystem) (***)

Ambra's Lösung



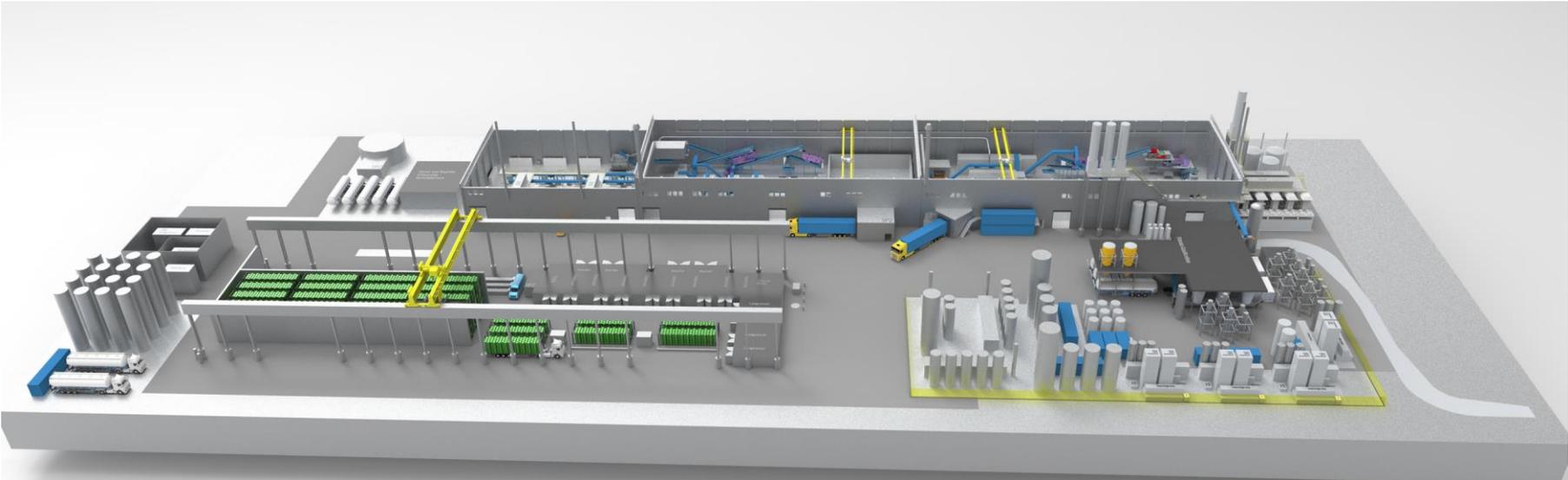
*) UHT = Ultrahoch Temperatur

**) Eingangs-/Ausgangs Mengen in Abhängigkeit des Inputmaterials

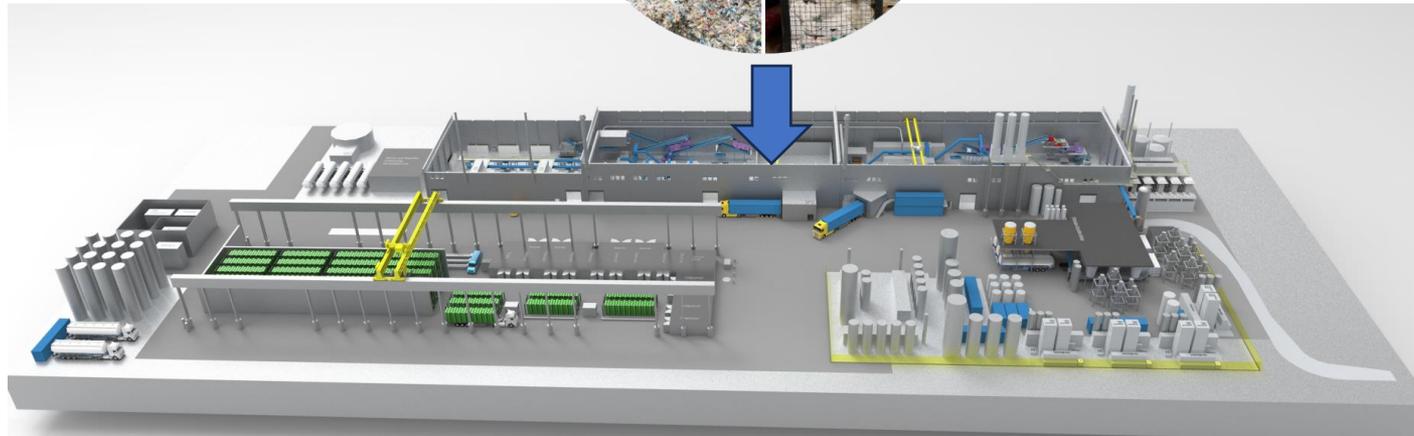
***) gegenüber MVA, ermittelt von EurA AG, Dez 2023

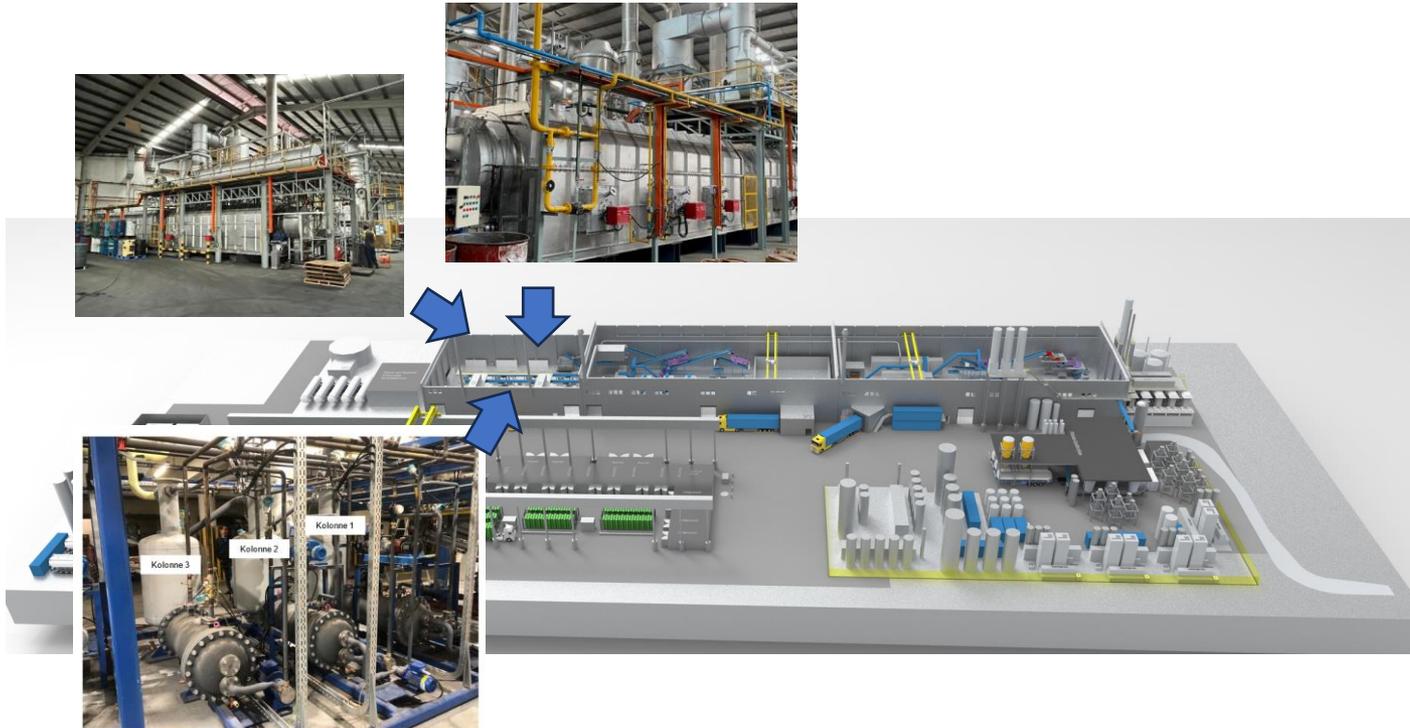


Werk Layout

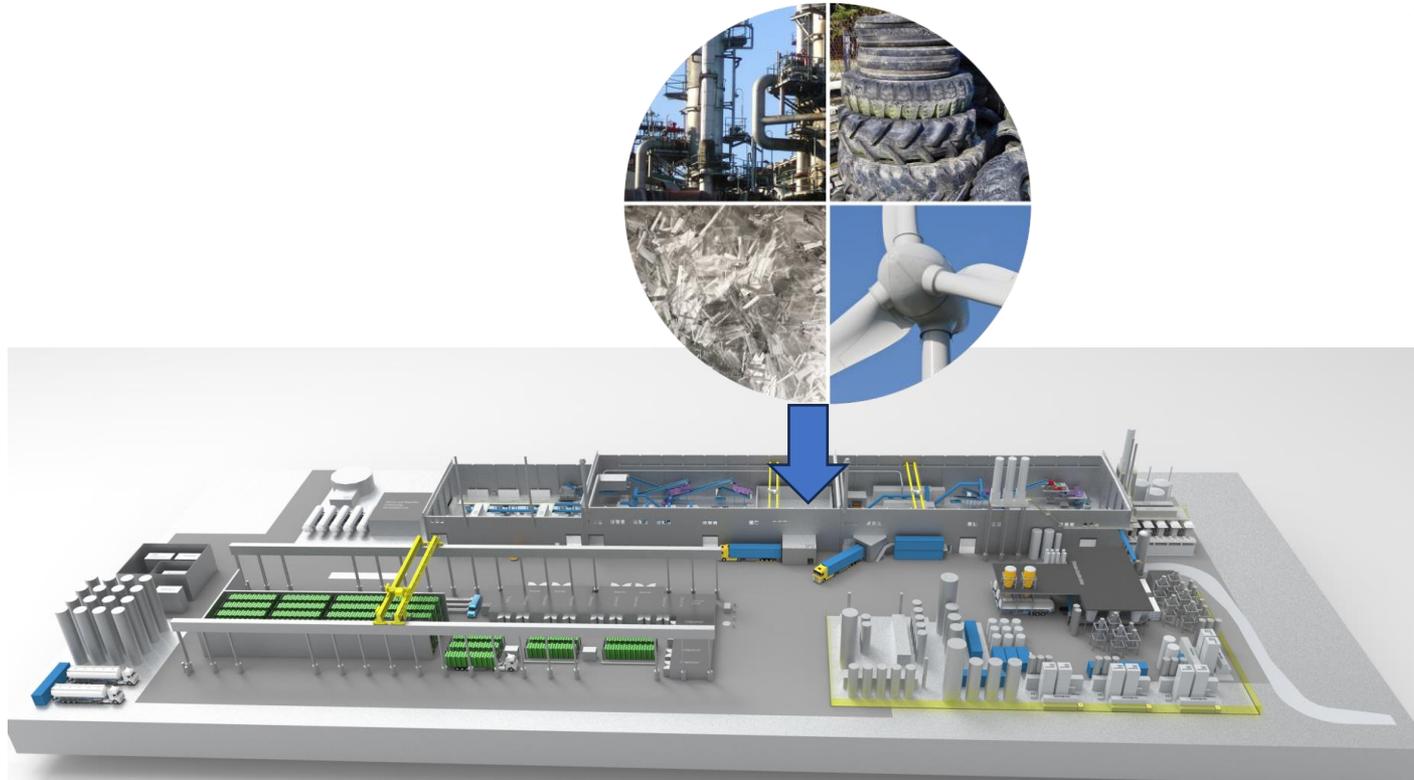


Werk Bitburg: Rohstoffe 1 ca. 45.000 t/a

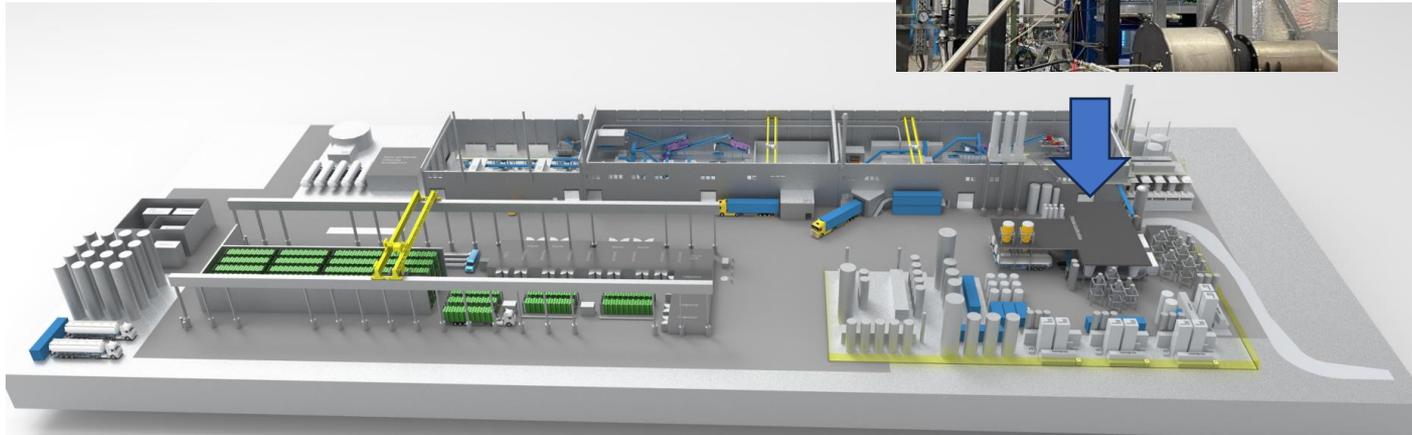
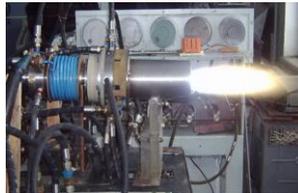




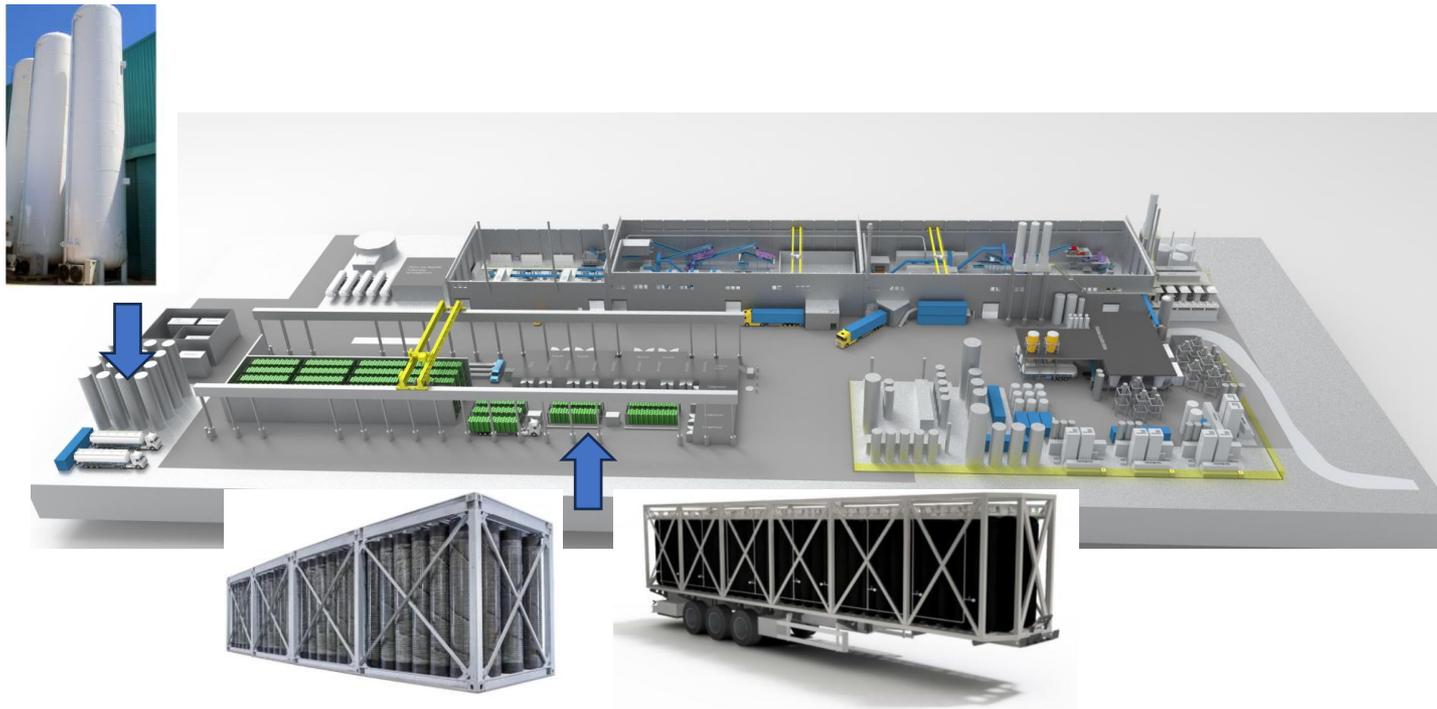
Bitburg: Rohstoffe 2 ca. 35.000 t/a



Bitburg: UHT Gasifizierung

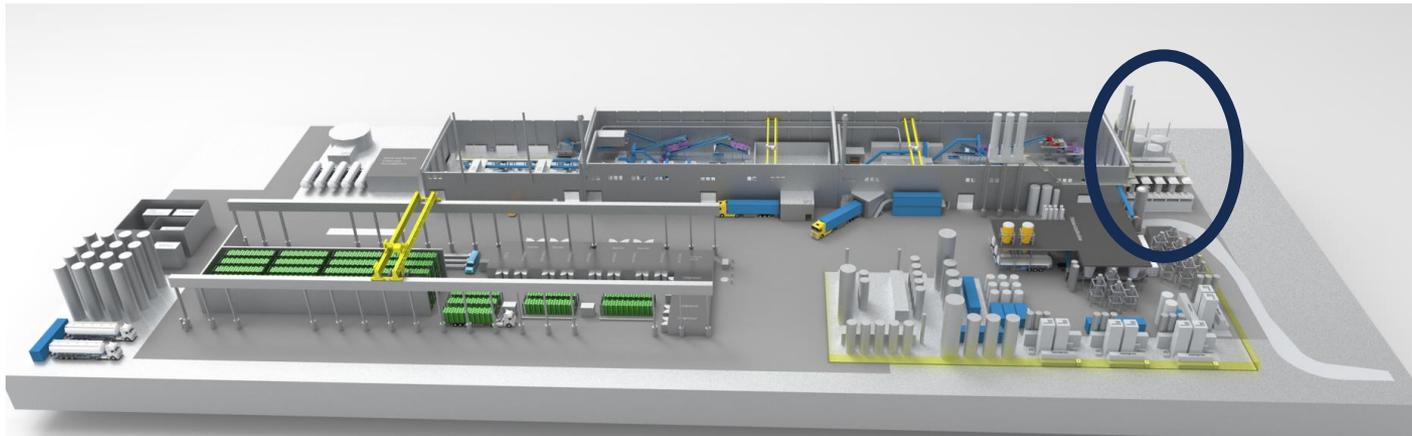


Bitburg: Output 2: Wasserstoff ca. 4.500 t/a Flüssiges CO₂, ca. 50.000 t/a



Bitburg: Strom & Wärmemengen

- Eigene Stromerzeugung mit Restgas aus Pyrolyse und UHT Gasifizierung mit ca. 3,5 MW el/h
- Eine Solaranlage auf Dächern sowie teilweise Fassade mit ca. 2 MW el/h
- Verfügbare Restwärme von 80 Grad Celsius für externe Nutzung – Büro-/Produktionsbetriebe sowie Privathaushalte



Intelligente & bewährte technische Lösung

- Modulares Konzept, das Pyrolyse- und UHT-Einheiten kombiniert, technisch unabhängig voneinander, was es ermöglicht, die Anlage genau an die lokale Verfügbarkeit von Rohstoffen sowie an die Märkte für Abnahme/Kundenstrategie und Produktionsbedingungen anzupassen.
- Strenge Auswahl der Eingaben und technischer Überwachungsprozess (vertraglich implementiert, einschließlich Vor- und Nachbautests) sorgen für eine hohe Produktqualität.
- Erfahrener EPC- und Technologiepartner mit einem Festpreis-/Termingarantie-EPC-Vertrag und einem erfahrenen Partner im Baumanagement.
- Automatisierte Betriebsabläufe, überwacht mit ca. 25.000 Kontrollpunkten, um einen 24/7-Betrieb und eine Optimierung der Mitarbeiterzahl sicherzustellen.
- Hochwertige Entwicklung, unterstützt von erfahrenen Auftragnehmern; das „BlmSch“-Genehmigungsverfahren ist zu ca. 75 % für Projekte in Deutschland reproduzierbar.
- Die Anpassung des Prozesses zur Herstellung von Methanol ist technisch machbar und wird derzeit evaluiert.

Ambra Team und mögliche Kooperationspartner



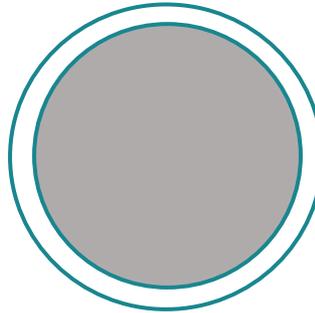
Wolfgang Tönges

Senior Advisor
gründete Ambra,
mehr als 30 Jahre
Erfahrung in der
Abfallwirtschaft und
-projekten

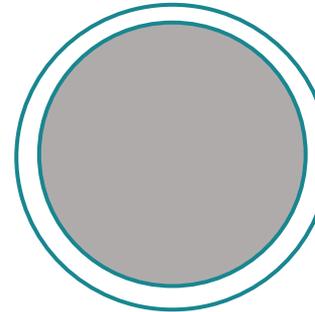


Peter Eisele

CFO
mehr als 30 Jahre
Erfahrung in Finance
sowie im
Management von
internationalen
Einheiten und Teams



COO
(Beginn Q4 2025)
promovierter
Chemiker, intensive
Erfahrung in der
Abfallwirtschaft



CTO
Beginn Q4 25)
promovierter
Chemiker, mehr als
25 Jahre Erfahrung in
der chemischen
Industrie



Dr. Christiane Pereira

Designierte Werkleitung
promovierte Ingenieurin.
25 Jahre Erfahrung
im Abfallbereich
(Deponien / Abfall-
projekten)

