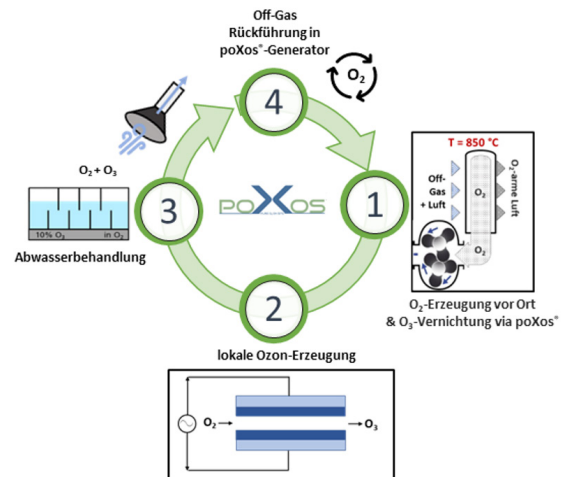
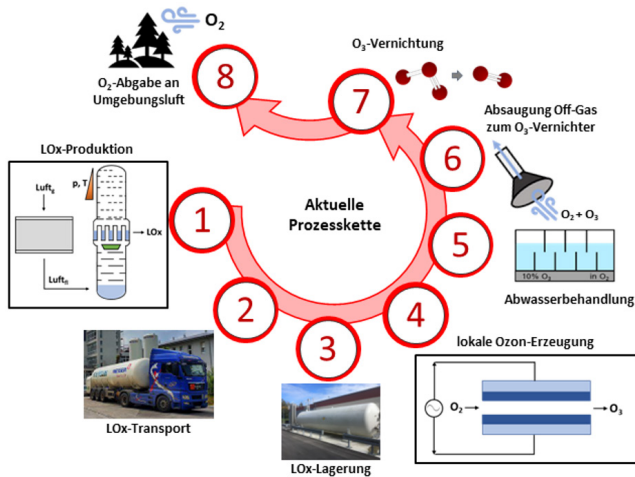


Minimale O₂-Kosten für die Ozonung mit poXos®



Derzeitige Abwasseraufbereitung.

Abwasserbehandlung mit poXos®.

Ein öffentlich gefördertes Gründerteam am Fraunhofer IKTS betreibt die Kommerzialisierung von Membrananlagen zur Herstellung von Sauerstoff. Anlagen werden ab 2024 unter der Marke poXos® (pure oxygen on site) erhältlich sein.

poXos®-Generatoren für die Ozonung

Vor allem die Abwasserbehandlung mit Ozon profitiert, da Anlieferung, Lagerung und Verdampfung von LOx (Liquid Oxygen – tiefkalter flüssiger O₂) entfallen. Außerdem wird das hoch Sauerstoff-haltige Off-Gas dem poXos®-Generator erneut zugeführt und der Sauerstoff somit erstmals vollständig genutzt. Dadurch entfällt auch der Restozon-Vernichter. Wird nachhaltig erzeugter Strom zum Betrieb des poXos®-Generators verwendet, so ist die Sauerstoff-Versorgung vollständig CO₂-neutral.

Geringste Betriebskosten und CO₂-Emissionen

Der Strombedarf des patentierten Verfahrens liegt unter 0,25 kWh pro Nm³ O₂, wenn Gas (Klärgas) zur Beheizung eingesetzt wird. Die laufenden Kosten sind dadurch deutlich geringer als bei einer Belieferung mit LOx, die CO₂-Emissionen sinken um mehr als 50 %. So wird bei einem angenommenen Bedarf von 500.000 m³ O₂ pro Jahr und 0,25 €/m³ eine Einsparung von ca. 100.000 € erreicht.

Unique Selling Proposition (USP) von poXos®

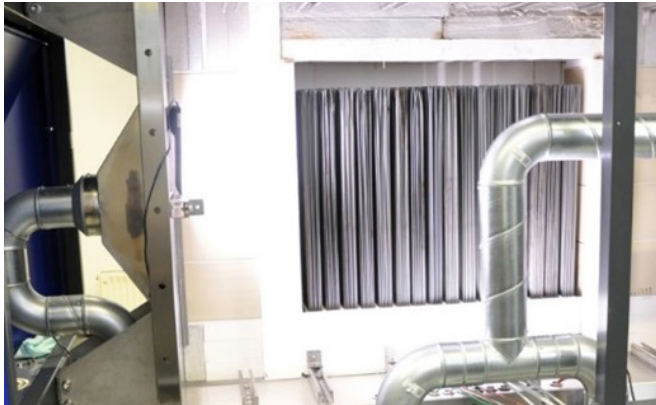
- Geringe Stromkosten bei nachhaltiger Beheizung mit Klärgas
- Hochreiner, trockener O₂ nach Bedarf
- Vereinfachte Prozessführung durch Off-Gas-Rückführung inklusive O₃-Vernichtung
- Skalierbarkeit und Recyclingfähigkeit



Dr. rer. nat. Ralf Kriegel

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf
Telefon +49 36601 9301-4870
ralf.kriegel@poxos.eu





Prozesskammer des poXos[®]-Generators.



Prototyp eines poXos[®]-Generators.



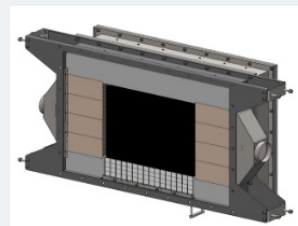
Keramische Membranmodule.

Am Fraunhofer IKTS werden seit Jahren MIEC-Membranen (MIEC – Mixed Ionic Electronic Conductor) entwickelt, die auch als ITM (Ion Transport Membrane) oder OTM (Oxygen Transport Membrane) bezeichnet werden. Ihre Durchlässigkeit für O₂ beruht auf der kombinierten Leitfähigkeit für Oxidionen und elektronischen Ladungsträgern bei hinreichend hoher Temperatur (> 700 °C). Triebkraft für den Trennprozess ist der Gradient des O₂-Partialdrucks, der mittels Vakuum erzeugt wird.

Vom Rohstoff zur MIEC-Membran

Am Fraunhofer IKTS wird das keramische Material im solid-state-Verfahren synthetisiert. Die Herstellung der Membranen erfolgt durch steifplastische Extrusion einer plastifizierten Masse und anschließender Trocknung und Sinterung. Die fertigen Membranen weisen einen Außendurchmesser von ca. 3 mm bei einer Wandstärke von 0,3 mm auf und sind etwa 70 cm lang. Derzeit werden jährlich etwa 10.000 Membranen am Fraunhofer IKTS gefertigt.

Modul-Konzept – poXos[®]-Generator



Von der MIEC-Membran zum poXos[®]-Generator

Die poXos[®]-Anlagen basieren auf einem smarten Modul-Konzept. Ein Membranmodul wird mit ca. 150 Membranen bestückt, bis zu 16 Module werden aneinandergereiht. Durch Kombinieren mehrerer Reihen wird der O₂-Durchsatz grundlegend modifiziert. Im Betrieb wird der O₂-Durchsatz durch die Regelung des Belüftungs- und des Vakuumsystems an die Erfordernisse des Betreibers angepasst. poXos[®]-Generatoren erlauben die kontinuierliche Versorgung mit derzeit bis zu 60 Nm³/h O₂.



Dr. rer. nat. Ralf Kriegel

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf
Telefon +49 36601 9301-4870
ralf.kriegel@poxos.eu

