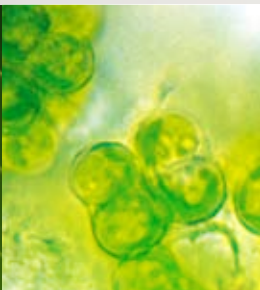




CORPORATE TECHNICAL OFFICE



ERSTE FLÜGE WELTWEIT MIT REINEM BIOTREIBSTOFF AUS ALGEN

Ein **eCO₂avia** by EADS INNOVATION WORKS Projekt





EINE WELTPREMIERE: DIE ERSTEN FLÜGE MIT REINEM BIOTREIBSTOFF AUS ALGEN

Auf der ILA 2010 in Berlin wird das Biotreibstoffprojekt von EADS mit einem Flugzeug präsentiert, das weltweit erstmalig mit reinem Biotreibstoff aus Algen fliegt. Eine mit zwei AE300 Triebwerken von Austro Engines ausgestattete DA42 New Generation von Diamond Aircraft nimmt an den täglichen Flugvorführungen im Rahmen der Luftfahrtausstellung teil.

Vorausgegangen waren Triebwerksprobeläufe und Testflüge am Sitz von Diamond Aircraft und Austro Engines in Wiener Neustadt, Österreich. Bei diesen Tests hat sich gezeigt, dass nur relativ geringfügige Änderungen und Einstellungen an den Triebwerken des Flugzeugs vorzunehmen waren, um Biotreibstoff aus Algen für diese Demonstrationsflüge nutzen zu können. Durch den höheren Energiegehalt des Algentreibstoffs ist der Verbrauch der Diamond DA 42 New Generation um 1.5 Liter pro Stunde geringer im Vergleich zu konventionellem JET-A1 Treibstoff – bei gleicher Leistung.

Beim Betrieb mit Biotreibstoff aus Algen setzen die Triebwerke etwa die gleiche Menge Kohlendioxid frei, die von den Algen in der Wachstumsphase gebunden wird. Daraus ergeben sich völlig neue Möglichkeiten für klimaneutrale Flüge. Aufgrund des sehr geringen Stickstoff- und Schwefelgehalts von Biotreibstoffen im Verhältnis zu fossilen Brennstoffen emittieren Biotreibstoffe außerdem bis zu 40 Prozent weniger Stickoxide und sehr geringe Mengen Schwefeloxide (ca. 10 ppm gegenüber 600 ppm bei normalem Jet-A1-Treibstoff/Kerosin).

MIKROALGEN – ENORMES POTENZIAL ALS FLUGZEUGTREIBSTOFF DER ZUKUNFT

Algen gelten als zukunftssträchtiger Rohstoff für Biotreibstoff, da bestimmte Arten hohe Anteile an Öl enthalten. Dieses Öl kann für den Einsatz auf unterschiedlichen Gebieten extrahiert, verarbeitet und raffiniert werden. Mikroalgen werden bereits seit vielen Jahren kommerziell für Nahrungsergänzungsmittel und Kosmetika gezüchtet, ihr Nutzen als bedeutende Quelle für alternativen Treibstoff ist jedoch erst in jüngster Zeit stärker in den Vordergrund gerückt.

// Mikroalgen sind mikroskopisch kleine, ein- oder mehrzellige Organismen, die Sonnenlicht, Wasser und Mineralien für ihr Wachstum nutzen und in der Photosynthese das Treibhausgas Kohlendioxid binden.

// Diese Algen vermehren sich schnell und erzeugen mindestens dreißig Mal mehr pflanzliche Substanz (Biomasse) als z. B. Raps. Als Anbaufläche genügen Brachflächen, zur Bewässerung kann Schmutz- oder Salzwasser in einem Kreislauf genutzt werden. Eine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion besteht also nicht.

// Biotreibstoff aus Algen enthält wesentlich weniger Stickstoff und Schwefel als fossiler Treibstoff. Stickoxid- und Schwefeloxid-Emissionen werden daher deutlich verringert.

EADS Innovation Works und Diamond Aircraft sind Partner für die Premiere mit den Flügen eines Diamond DA42 New Generation Flugzeugs

Als Systemarchitekt von Flugzeugen und Hubschraubern sieht es der EADS-Konzern als seine Aufgabe an, die Forschung auf dem Gebiet von Biotreibstoffen zu unterstützen, obwohl der Konzern selbst nicht direkt im Energiegeschäft tätig ist. In enger Zusammenarbeit mit führenden Forschungsinstituten sowie Regierungen und beteiligten Unternehmen weltweit setzt EADS daher auf die Erforschung geeigneter Alternativen zu fossilen Treibstoffen, um die Zielsetzungen der Luftfahrtindustrie in Sachen Klimaschutz zu verwirklichen. Zu den vom Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE) angestrebten Zielen gehört die Reduzierung des Kohlendioxidausstoßes um 50 Prozent und der Stickoxide (NOx) um 80 Prozent bis 2020.

Algen gelten als viel versprechende Quelle ökologisch verträglicher Biotreibstoffe, da diese langfristig enormes Potenzial zur Verringerung der Kohlendioxidemission in die Atmosphäre bieten und von Erdöl abhängige Treibstoffe ersetzen könnten. Algen können in

ausreichend großen Mengen erzeugt werden, ohne landwirtschaftlich nutzbare Böden zu besetzen oder Trinkwasser zu verbrauchen. Die Forschungsergebnisse von EADS zeigen, dass die zur Produktion von Biotreibstoff aus Algen notwendige Technologie bereits vorhanden ist, jedoch weitere Entwicklungsarbeit bis zur breiteren industriellen Produktion investiert werden muss. Deshalb arbeitet EADS mit verschiedenen Partnern an einem Pilotprojekt für den Aufbau der notwendigen industriellen Infrastruktur. Das Projekt wird von den EADS Innovation Works, dem Forschungs- und Technologienetzwerk von EADS geführt und vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie über die Regierung von Oberbayern im Rahmen des bayerischen Luftfahrtforschungs- und Technologieprogramms (Projekt Bay68 „Biotreibstoff aus Algen“) gefördert.

Partnerschaften bestehen mit der IGV GmbH Potsdam und dem Flugzeug- und Motorenhersteller Diamond Aircraft/ Austro Engines, Österreich. Für die Flugerprobung und die Demonstrationsflüge wurde das aus Algen extrahierte Öl von Biocombustibles del Chubut S.A. in Argentinien geliefert und von VTS Verfahrenstechnik Schwedt, Deutschland, zu Biotreibstoff weiterverarbeitet.

Biotreibstoff aus Algen ist eines der Projekte, die unter dem Namen **eCO₂avia** by EADS INNOVATION WORKS geführt werden.



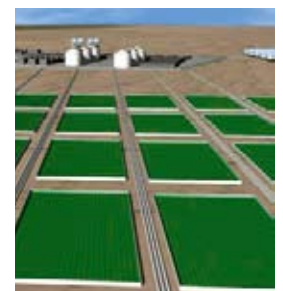
DER ANBAU VON MIKROALGEN

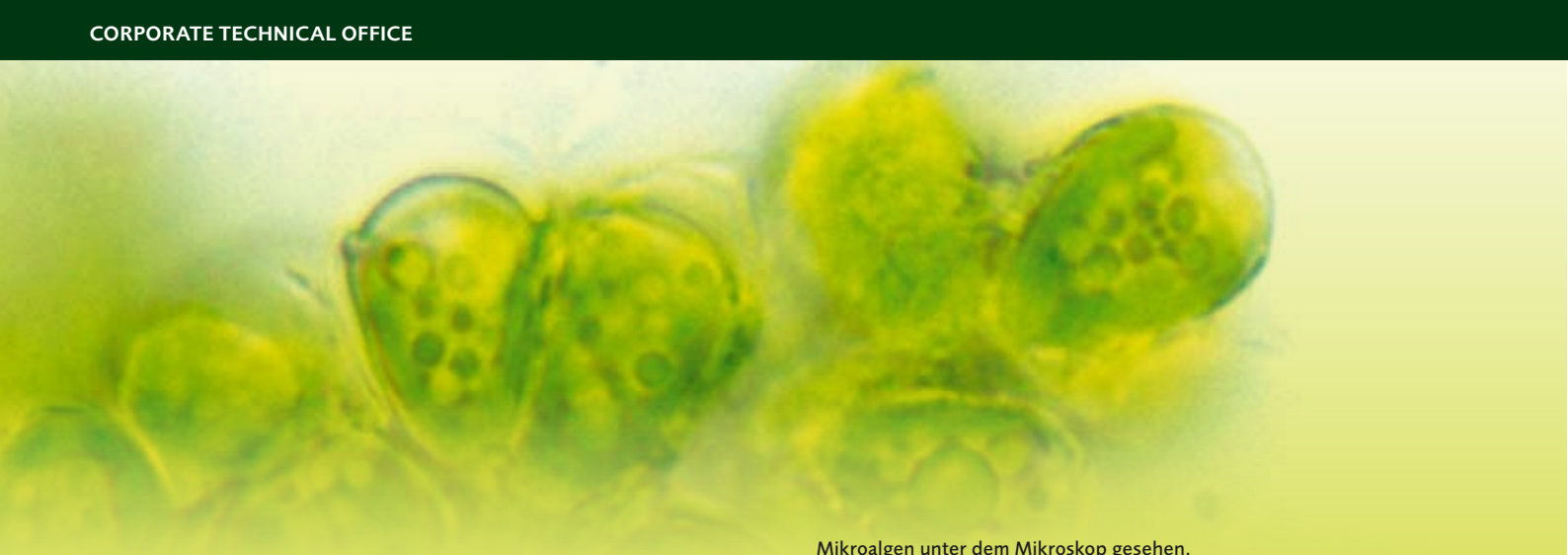
Der von IGV GmbH serienmäßig hergestellte Photobioreaktor dient der Vermehrung und dem Wachstum von Algen. Mit dieser Technologie kann unter Einsatz industrieller Mengen Kohlendioxid in entsprechend größeren Anlagen Biomasse für die Verarbeitung zu Biotreibstoff produziert werden.

Biocombustibles del Chubut S.A. in Argentinien nutzt eine Kombination von Photobioreaktoren und transparent überdachten Teichen, einer vielversprechenden Lösung für eine gute

Algenausbeute wo die klimatischen Bedingungen solche Anlagen zulassen.

Kosten sind ein wichtiger Faktor. Gegenwärtig ist die Erzeugung von Algenöl deutlich teurer als die Förderung von Erdöl. Damit Treibstoff aus Algen mit Kerosin konkurrieren kann, muss sich die Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf eine kostengünstige Produktion von Biotreibstoff unter Verwendung industrieller Mengen Kohlendioxid konzentrieren.





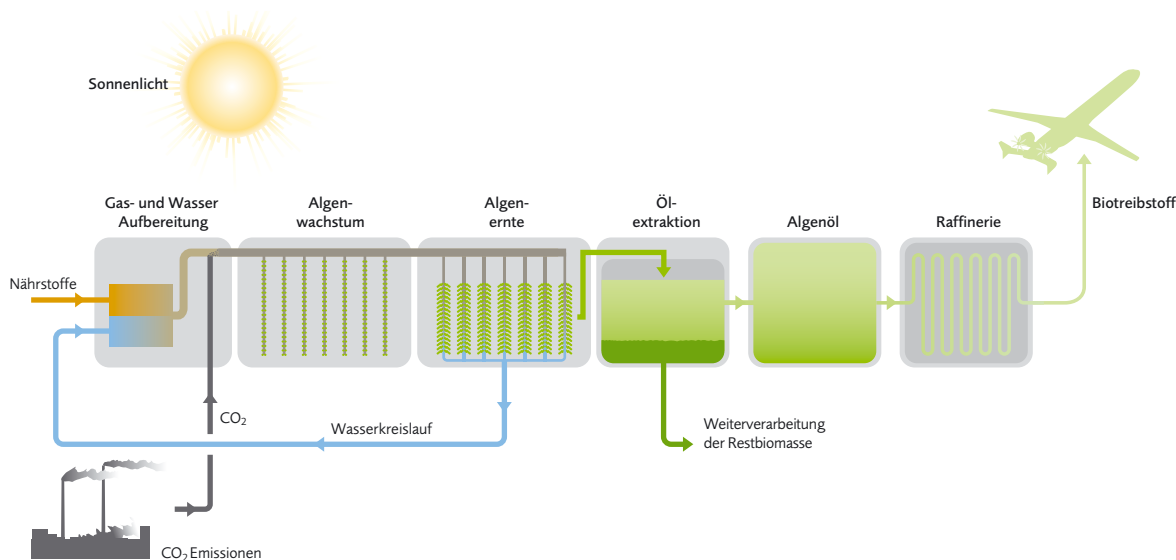
Mikroalgen unter dem Mikroskop gesehen.

DAS VERFAHREN: VON DEN ALGEN ZUM TREIBSTOFF

Für die Erzeugung von Algen werden Kohlendioxid, Wasser und Mineralien wie Kalzium und Eisen benötigt. Der wichtigste Faktor jedoch ist Sonnenlicht, das die Algen mit der für Wachstum und Vermehrung benötigten Energie versorgt.

Algen können täglich geerntet werden. Durch Filter und durch Zentrifugen wird zunächst etwa 90% des Wassers entzogen und wiederverwendet. Das in

den Algen enthaltene Öl wird durch mechanische oder chemische Verfahren gewonnen (Extraktion) und in einer Raffinerie zu Biotreibstoff verarbeitet. In 100 kg Algenbiomasse ist der Kohlenstoff von 180 kg CO₂ gebunden. Die Extraktion ergibt 22 Liter Öl, aus dem 21 Liter Biotreibstoff erzeugt werden. 80 kg Restbiomasse finden anderweitig Verwendung, beispielsweise zur Herstellung von Tiernahrung, als Dünger oder als Brennstoff.



Weitere Informationen:

E-Mail: innovationworks@eads.net
www.eads.com