

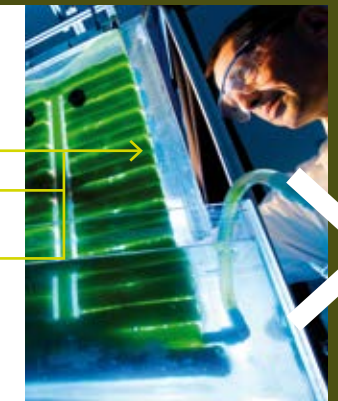
WARUM MIKROALGEN?

Mikroalgen sind Multitalente. Aus Algenbiomasse kann saubere Energie erzeugt werden. Sie kann dem Menschen als Nahrungsergänzungsmittel dienen und als Fischfutter in Aquakulturen einen unverzichtbaren Beitrag zur künftigen Ernährung der Menschheit liefern. Wertvolle Inhaltsstoffe dienen der Herstellung verschiedenster Produkte. Algen sind, bezogen auf die Fläche, fünf- bis zehnmals produktiver als konventionelle Landpflanzen. Etwa 50 Prozent des atmosphärischen Sauerstoffs wird von Algen produziert. Algenbiomasse ist ein rundum »sauberes« Produkt, das dank der Technologie von Subitec bereits heute mit einem Nettoenergiegewinn wirtschaftlich produziert werden kann.

PRINZIP

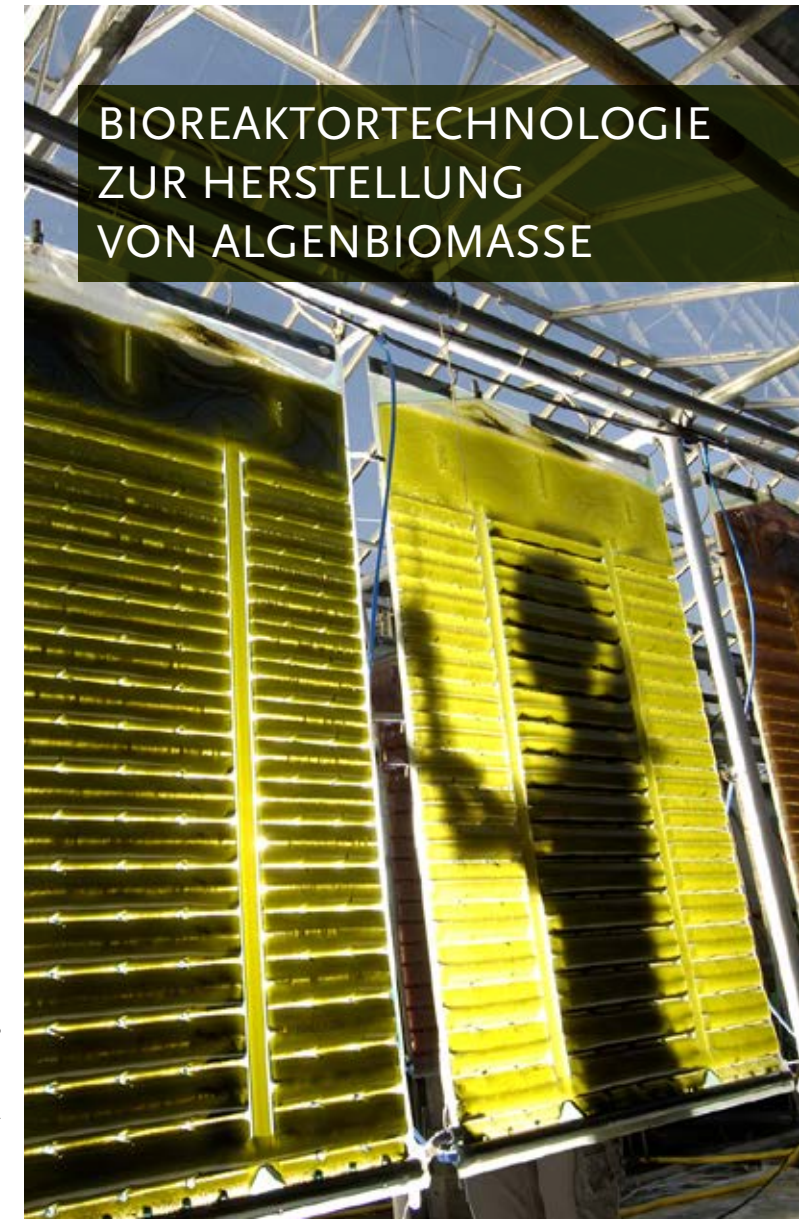
RESSOURCEN

- Licht
- CO₂
- Nährstoffe
- Wasser



Mikroalgen

FLAT PANEL AIRLIFT PHOTOBIOREAKTOR
Mit dem von Subitec patentierten FPA-Reaktor ist die effiziente Herstellung von Algenbiomasse im industriellen Maßstab möglich.



BIOREAKTORTECHNOLOGIE ZUR HERSTELLUNG VON ALGENBIOMASSE

SUBITEC – DER ENTWICKLUNGSPARTNER FÜR DIE NUTZUNG VON ALGENBIOMASSE

Die Subitec GmbH wurde 2000 als Spin-Off des Fraunhofer Institutes für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) gegründet. Subitec hat erkannt, dass Mikroalgen durch ihre hohen Wachstumsraten den Landpflanzen überlegen sind und in der CO₂-Sequestrierung, wie auch in der energetischen Nutzung der Biomasse, eine große Zukunft haben. 2001 hat Subitec zwei Patentfamilien zum FPA-Reaktor von der Fraunhofer-Gesellschaft e.V. erworben. Die für die weitere Expansion notwendige Finanzierung erfolgte 2012 über den Cleantech-Investor eCAPITAL, die KfW und die Investoren der Seedrunde. Subitec hat seit mehreren Jahren Versuchsanlagen und mittlerweile erste Produktionsanlagen erfolgreich realisiert.

Subitec GmbH
Julius-Hölder-Straße 36
D-70597 Stuttgart
Tel. +49 711 3654029-0
info@subitec.com
www.subitec.com

Geschäftsführer
Dr. Peter Ripplinger

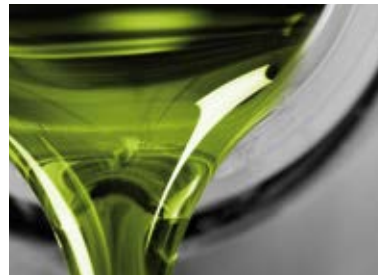
SUSTAINABLE
BIOTECHNOLOGY

ERZEUGNISSE

NAHRUNG
Nahrungsergänzungsmittel,
Tiernahrung,
Aquakultur



ENERGIE
Biodiesel, Jet Fuel,
Bioethanol, Biogas

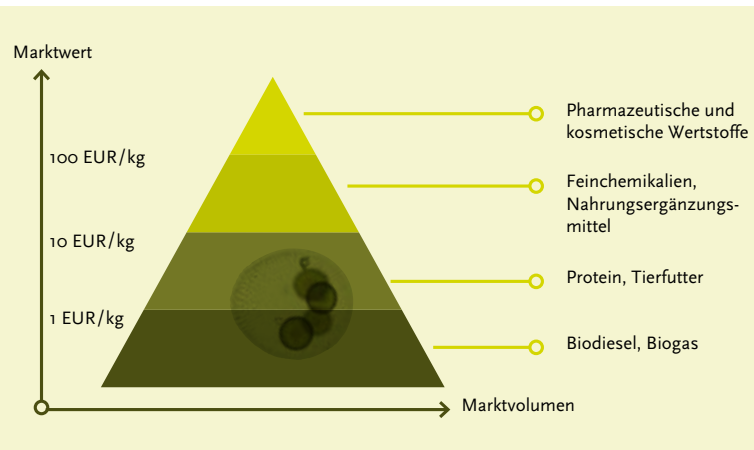


ROHSTOFFE
Feinchemikalien,
Pharmaka,
Kosmetika



PRODUKTE AUS MIKROALGEN

Das Produktspektrum von Mikroalgen ist beeindruckend. Im Vergleich zu anderen nachwachsenden Rohstoffen haben Algen ein enormes Potential – wegen ihres hohen Gehaltes an Proteinen und Fettsäuren sowie ihrer Fülle an wertvollen Inhaltsstoffen. Nahezu die gesamte Algenbiomasse kann stofflich und energetisch verwertet werden. Die Effizienz der Produktion von Mikroalgen liegt auch darin, dass Stoffgruppen unterschiedlicher Wertigkeit in einem Prozess aus ein und derselben Rohmasse gewonnen werden können.



ALGEN-MASSEPRODUKTION

- Bisher kultivierte Algenspezies (Auszug): *Chlorella vulgaris*, *Haematococcus pluvialis*, *Phaeodactylum tricornutum*, *Nannochloropsis oculata*, *Tetraselmis suecica*, *Chlorella sorokiniana*, *Isochrysis spec.*, *Dunaliella tertiolecta*.
- Kontinuierliche oder semikontinuierliche Produktion unter hoher Lichtintensität resultiert in hoher volumetrischer Produktivität und Biomassekonzentration bis zu 10g Trockensubstanz / L im Freiland und 20g Trockensubstanz / L im Labor.

PRODUKTE EINES INTEGRIERTEN PRODUKTIONSPROZESSES

- Natürliche Omega-3-Fettsäuren.
- Algenbiomasse für Aquakultur.
- Algen mit hohem Lipidgehalt für energetische Nutzung.
- Nach Extraktion der wertvollen Inhaltsstoffe wie Karotinoide, PUFAs oder Proteine, kann die restliche Algenbiomasse in Biogas umgewandelt werden.
- Nutzung von Abgasen aus der Industrie als CO₂-Quelle.

FPA – DER FLAT PANEL AIRLIFT PHOTOBIOREAKTOR

Die Kultivierungstechnologie von Subitec basiert auf einem speziell entwickelten, kostengünstigen Plattenreaktor. Der systematische Technologievorsprung führt zu einer breiten Palette von Vorteilen. Dabei ist die patentierte Strömungsführung über statische Mischer der technische Schlüssel zum Erfolg des FPA-Reaktors.



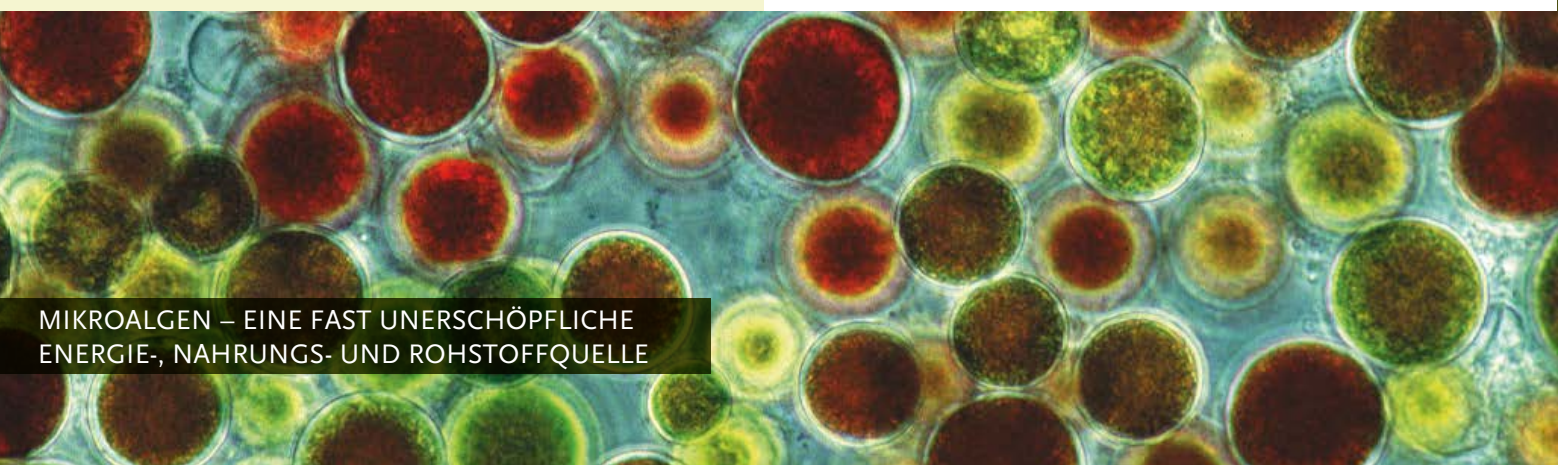
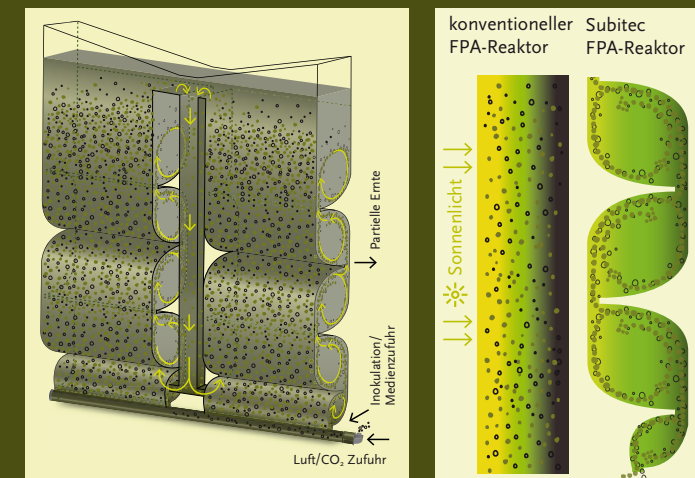
VORTEILE

- Optimale Lichtversorgung aller Zellen durch gezielte Strömungsführung über statische Mischer.
- Homogene Durchmischung vermeidet photooxidativen Stress und steigert die Effizienz der Kultivierung, insbesondere bei hoher Lichtintensität. Photoinhibition behindert bei anderen Verfahren die Photosynthese.
- Einfache Temperaturregelung, pH-Kontrolle und effizienter Gasaustausch.
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch höhere Zelldichte und optimiertes Wachstum im Vergleich zu anderen Reaktortypen.
- Niedrige Betriebskosten aufgrund des Airlift-Prinzips.
- Photovoltaikanlage als ideale Energiequelle.
- Nutzung in Gewächshäusern und auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen.
- Niedrige Investitionskosten durch tiefgezogene, verschweißte Kunststoffhalbschalen mit integrierten statischen Mixern.
- Nettoenergiegewinn ist möglich: in der Algenbiomasse ist mehr Energie gebunden, als für die Kultivierung aufgewendet werden muss.
- Mehrjährig erprobte Zuverlässigkeit.

MODULAR UND SKALIERBAR

Aufgrund des modularen und skalierbaren Prinzips und der unterschiedlichen Reaktorgrößen ist Subitec in der Lage, FPA-Anlagen für unterschiedliche Zwecke zu liefern:

- Labor- und Vorkulturreaktoren mit 6 oder 28 L.
- Produktionsreaktoren für kleinere Outdoor- und Gewächshausanlagen mit 180 L.
- Schlüsselfertige Produktionsanlagen in nahezu beliebig skalierbarer Größe aus gekoppelten 180 L Reaktoren.



MIKROALGEN – EINE FAST UNERSCHÖPFLICHE ENERGIE-, NAHRUNGS- UND ROHSTOFFQUELLE