



## Konsortium

Unter der Koordination von Clariant Produkte (Deutschland) GmbH beteiligen sich fünf weitere Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Österreich und Ungarn an SUNLIQUID. Die Expertise des SUNLIQUID-Konsortiums deckt die gesamte Wertschöpfungskette zur Herstellung von Zellulose-Ethanol ab – von der Beschaffung des Rohstoffs bis hin zur Vermarktung des Produkts.

### SUNLIQUID-Projektpartner



Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Deutschland



BayWa AG, Deutschland



Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, Österreich



ExportHungary, Ungarn



Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH, Deutschland



Bayerische Forschungsallianz GmbH, Deutschland

## Steckbrief

### Projekt

SUNLIQUID (sunliquid® large scale demonstration plant for the production of cellulosic ethanol)

### Förderprogramm

Das Projekt SUNLIQUID wird von der Europäischen Union im Zuge des 7. Rahmenprogramms für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration gemäß der Finanzhilfvereinbarung Nr. 322386 gefördert.

### Projektdauer

April 2014 – März 2018

### EU-Förderung

23 Millionen Euro

### Koordination

Dr. Markus Rarbach  
Head of Biofuels & Derivatives  
Clariant Produkte (Deutschland) GmbH  
Staffelseestraße 6  
81477 München  
Tel.: +49 (0)89 710661-123  
E-Mail: [contact@sunliquid-project-fp7.eu](mailto:contact@sunliquid-project-fp7.eu)

[www.sunliquid-project-fp7.eu](http://www.sunliquid-project-fp7.eu)



Gefördert durch das 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union (Finanzhilfvereinbarung Nr. 322386)

**sunliquid® large scale demonstration plant for the production of cellulosic ethanol**



Fotos: Clariant, Fotolia, iStock



## Das EU-Projekt SUNLIQUID: Marktreifes Zellulose-Ethanol aus Agrarreststoffen

Der Verkehrssektor verbraucht rund die Hälfte des weltweiten, immer knapper werdenden Erdölvorkommens, gleichzeitig gelten die dabei entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen auch als Mitverursacher der globalen Erwärmung. Dieser Sektor wird in den kommenden Jahren den größten Zuwachs beim Bedarf flüssiger Energieträger haben. Nach Vorgaben der EU-Kommission sollen bis 2020 im Transportsektor 10% des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien abgedeckt sowie Treibhausgasemissionen um 6 % gesenkt werden.

Das EU-Projekt SUNLIQUID hat das Ziel die kommerzielle Reife des sunliquid®-Verfahrens zur Herstellung von Zellulose-Ethanol aus Agrarreststoffen zu bestätigen – einem fortschrittlichen, nachhaltigen und klimafreundlichen Biokraftstoff. Bei dem innovativen, von der Clariant Produkte (Deutschland) GmbH entwickelten Verfahren dienen Nebenprodukte der heutigen landwirtschaftlichen Praxis, wie Getreide- oder Maisstroh, als Rohstoff, die keine Verwendung als Nahrungsmittel finden und nicht um Anbauflächen konkurrieren. Der fast klimaneutrale Prozess wandelt den schwer zugänglichen C5- und C6-Zucker aus diesen Pflanzen beinahe vollständig in Ethanol um. In einer Prototypen-Anlage wird seit 2012 die technologische Reife des Prozesses demonstriert.

Rohstoff

Vorbehandlung

Hydrolyse

Fermentation

Zellulose-Ethanol



Integrierte  
Enzymproduktion



## Projektziele

Das EU-Projekt SUNLIQUID will durch den Bau und Betrieb einer Großanlage die wirtschaftliche Produktion von Zellulose-Ethanol mit der sunliquid®-Technologie im kommerziellen Maßstab demonstrieren. Dadurch legt das Projekt den Grundstein für die breite Implementierung der Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe in Europa und für eine nachhaltigere Energieversorgung im europäischen Verkehrssektor.

### SUNLIQUID deckt alle Aspekte der Wertschöpfungskette ab:

- Rohstoffversorgung der Anlage
- Logistiksystem für den Transport der Rohstoffe
- Planung, Bau und Inbetriebnahme der Anlage sowie Ausbildung qualifizierter Mitarbeiter
- Tests und Vertrieb des Kraftstoffs inklusive Entwicklung von Vertriebs- und Marketingmodellen
- Lebenszyklusanalyse zur umfassenden Evaluation der Nachhaltigkeit des Produkts über die gesamte Wertschöpfungskette
- Informationskampagnen zur Förderung der Akzeptanz von Zellulose-Ethanol in der Öffentlichkeit

## Nutzen für die europäische Gesellschaft

Das Projekt ist ein entscheidender Schritt, um die innovative sunliquid®-Technologie im europäischen Markt zu etablieren. Der dabei erzeugte Biokraftstoff hat das Potenzial, den Weg zu einer nachhaltigeren, klimafreundlicheren Treibstoffversorgung in Europa zu ebnet. Pro Jahr fallen in der EU ca. 240 Millionen Tonnen Stroh an, von denen ungefähr 60 % zur Ethanol-Produktion zur Verfügung stehen.\* Somit könnte Zellulose-Ethanol im Jahr 2020 rund 25 % der Nachfrage nach Benzin in der EU decken.

Durch die lokale Produktion flüssiger Energieträger lässt sich langfristig die Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen und deren Import aus erdölexportierenden Ländern verringern. Denn aktuell stammen 94 % der Energie im europäischen Verkehrssektor aus Erdöl, davon kommen 84 % aus politisch instabilen Regionen.\*

Zellulose-Ethanolanlagen werden nahe am Rohstoff in überwiegend ländlichen Regionen gebaut. Dort ermöglichen sie wirtschaftliches Wachstum und neue Arbeitsplätze durch einen steigenden Bedarf an Fachkräften für den Betrieb der Anlagen sowie für die Verarbeitung lokaler Rohstoffe. Auch für den landwirtschaftlichen Sektor entstehen zusätzliche Einkommensmöglichkeiten.

### Hauptmerkmale des sunliquid®-Verfahrens:

- Prozess flexibel auf verschiedene Rohstoffe anwendbar (z.B. Weizenstroh, Maisstroh, Zuckerrohrbagasse)
- Hohe Effizienz durch rohstoffspezifische Enzyme und effiziente Fermentationsorganismen
- Energieautarke Produktion von Zellulose-Ethanol mit Treibhausgaseinsparungen von bis zu 95 % im Vergleich zu fossilem Benzin
- Erweiterung der regionalen Rohstoffbasis ohne Nutzungskonflikte durch die Verwendung von landwirtschaftlichen Reststoffen

\*Quelle: Eurostat

Das sunliquid®-Verfahren zur Herstellung von Zellulose-Ethanol aus Agrarreststoffen