

Bayer-Konzern bietet gebündelte Kompetenzen zur Herstellung von Biokraftstoff

Freie Fahrt für **Bio-Sprit**



Das älteste biotechnologische Verfahren der Welt war bereits den Sumerern vor 6.000 Jahren bekannt – sie nutzten Hefe zur Herstellung einer Art Bier. Damit erfanden sie eine Technik, die zur Lösung der Energieprobleme von heute beitragen könnte: Bis 2010 sollen nach Plänen der Europäischen Union 5,75 Prozent des verkauften Kraftstoffs aus Bioethanol, aber auch aus Biodiesel und Co stammen. Bayer ist von Anfang an mit dabei: Vom Pflanzenschutz bis zum Anlagenbau arbeiten die Bayer-Teilkonzerne und -Servicegesellschaften an innovativen Lösungen.



Energiepflanzen: Dr. Manfred Kern (rechts o.) und seine Kollegen von Bayer CropScience entwickeln neue Pflanzenschutzkonzepte für Feldpflanzen wie Mais, deren Bedeutung als Grundlage für Biokraftstoffe (l.) wächst.

Sonnengelb leuchten die Felder rund um das niederrheinische Städtchen Monheim. Es ist Mai, und die Rapsblüte ist auf ihrem Höhepunkt. Mehr als 1,3 Millionen Hektar Ackerland werden in Deutschland jedes Frühjahr in ein gelbes Farbenmeer verwandelt. Tendenz steigend: In den vergangenen fünfzehn Jahren hat sich die Anbaufläche für Raps verdoppelt. Der Grund dafür ist die große Nachfrage nach Biodiesel, der aus Rapsöl hergestellt wird. Eine erfreuliche Entwicklung für die Landwirtschaft, meint Dr. Manfred Kern: „Der Boom bei den Biokraftstoffen stärkt die Landwirtschaft“, sagt der Experte bei Bayer CropScience in Monheim.

Der Raps ist dabei nur der Vorreiter einer Entwicklung, die den Ackerbau revolutionieren könnte. Experten rechnen damit, dass im Jahr 2025 auf 20 bis 30 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche Energiepflanzen angebaut werden. Dafür sind nicht nur die hohen Benzinpreise verantwortlich, sondern auch die Gesetzgebung: Bis 2010 müssen in der EU 5,75 Prozent des verkauften Kraftstoffs aus nachwachsenden Rohstoffen stammen. Bis 2020 wird sogar ein Anteil von 20 Prozent angepeilt. Die Endprodukte im Tank können neben Biodiesel auch Bioethanol, der synthetische Designerkraftstoff „Sundiesel“ oder Biogas (Methan) sein.

Als Energiepflanzen kommen in Europa vor allem Raps, Weizen, Zuckerrüben und Mais in Frage, weltweit außerdem Zuckerrohr, Soja oder Rutenhirse. Insgesamt 40 potenzielle Kraftstoff liefernde Pflanzen haben die

Experten von Bayer CropScience ausgemacht. Damit neben der Nahrungs- oder Futtermittelproduktion die Energiepflanzenzucht reibungslos vorstattengehen kann, reagieren sie frühzeitig auf die anstehenden Veränderungen: In Kooperation mit Forschungsinstituten und Universitäten arbeitet Bayer CropScience bereits jetzt daran, die richtigen Pflanzenschutzstrategien zu entwickeln. „In Spanien etwa wurde Raps kaum mehr angebaut“, berichtet Kern. „Hier müssen wir beispielsweise neue Spritzanleitungen gegen Unkräuter entwickeln, die speziell im warmen Mittelmeerklima gedeihen.“

Entwicklung neuer Konzepte für die Landwirtschaft

Damit der Anbau der Energiepflanzen genauso nachhaltig geschieht wie der Anbau von Nahrungs- oder Futtermitteln, veranstaltet Bayer CropScience Schulungen und Kurse mit Zertifikaten für Landwirte. „Wir werden keinen Millimeter von unseren Umweltstandards abweichen“, tritt Kern den Befürchtungen von Umweltschützern entgegen, beim Anbau von Energiepflanzen könnten mehr Dünge- und Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden als bei der Nahrungsmittelproduktion.

Nach der Ernte werden die Energiepflanzen bislang überwiegend in kleinen bis mittleren Anlagen weiterverarbeitet. Deren Kapazitäten werden jedoch nicht ausreichen, um den gesetzlich geforderten Anteil von 5,75 Prozent des verkauften Kraftstoffs zu erreichen. Daher sind bereits weitere große Industriean-

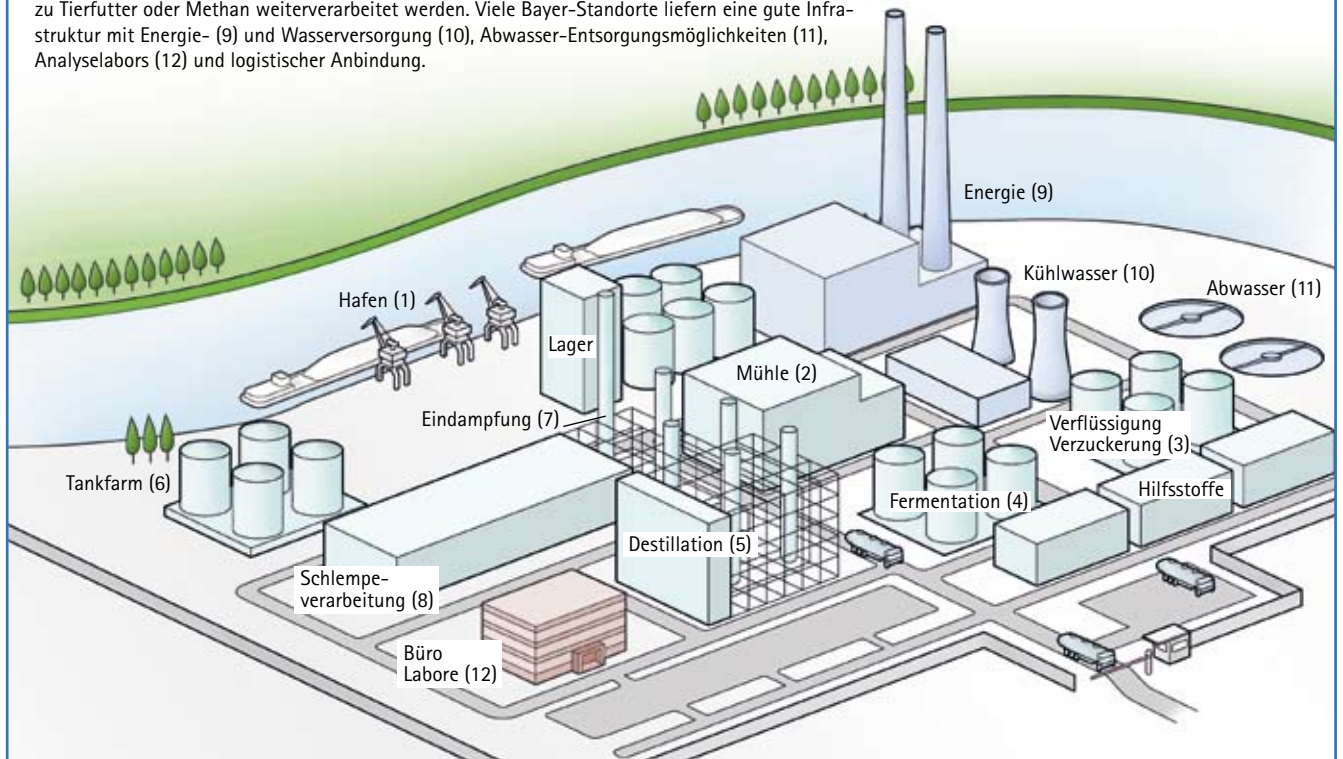




Geballte Kompetenz: Andreas Nickel (M.) von Bayer Technology Services plant Anlagen zur Herstellung von Biokraftstoffen, Dr. Michael Weber (I.) von Bayer Industry Services ist für die Ansiedlung von Biokraftstoffanlagen im Chemiepark zuständig. Und die Fachleute von morgen wie Peter Hadamik werden an der Biodiesel-Anlage im Chemiepark Dormagen ausgebildet (r.).

Herstellung von Bioethanol

Das Schaubild zeigt, wie in einer Bioethanolanlage der beispielsweise per Schiff (1) angelieferte Weizen zunächst gemahlen (2) und verflüssigt (3) wird. Mit biotechnologischen Methoden werden die Stärkeanteile des Weizens in Zucker gespalten (3) und dann zu Alkohol (Ethanol) vergoren (4). Nach der Destillation (5) entsteht aus Ethanol ein hochprozentiger Biokraftstoff (6). Die restlichen Anteile des Weizens, die so genannte Schlempe, wird eingedampft (7), getrocknet (8) und kann dann zu Tierfutter oder Methan weiterverarbeitet werden. Viele Bayer-Standorte liefern eine gute Infrastruktur mit Energie- (9) und Wasserversorgung (10), Abwasser-Entsorgungsmöglichkeiten (11), Analyselabors (12) und logistischer Anbindung.





Biodiesel, Bioethanol & Co

Biotechnologische, aber auch rein chemische Verfahren helfen dabei, die in den Pflanzen gespeicherte Sonnenenergie in flüssige Kraftstoffe zu verwandeln. Folgende Biokraftstoffe sind zurzeit in der Entwicklung oder bereits auf dem Markt:

Zucker- und stärkehaltige Pflanzen wie Getreide oder Zuckerrüben werden von Hefekulturen in sauerstofffreier Umgebung zu Bioethanol vergoren, das nach einer Destillation auch unter dem Namen Schnaps bekannt ist. Destilliertes und entwässertes Bioethanol lässt sich in normalen Benzinmotoren verbrennen. Bis zu einem Anteil von fünf Prozent ist dafür keine Umrüstung notwendig. So genannte Flexible Fuel Vehicles, die in der Lage sind, entweder Super-Benzin oder ein Benzin-Ethanol-Gemisch mit einem Anteil von bis zu 85 Prozent Ethanol zu tanken, werden von einigen Automobilherstellern – besonders in Südamerika – bereits serienmäßig angeboten.

Das Gas Methan aus Bioproduktion kann nicht nur Blockheizkraftwerke versorgen, sondern auch als Kraftstoff dienen. Es entsteht, wenn Mikroben tierische oder pflanzliche Abfälle oder auch Energiepflanzen unter Sauerstoffabschluss in den Kohlenwasserstoff Methan umwandeln. Damit lassen sich Erdgasautos ohne weiteren Umbau betanken.

Biodiesel entsteht durch Umesterung von Raps- oder anderem Pflanzenöl. Das Endprodukt ist ein Pflanzenölmethylester, der ähnliche Eigenschaften hat wie Diesel aus fossilen Rohstoffen.

Ein weiterer Biokraftstoff ist der so genannte Sundiesel, auch BtL (Biomass to Liquid) genannt. Dabei handelt es sich um einen äußerst sauberen Designerkraftstoff, der mit einem aufwändigen Verfahren aus Biomasse wie Holzschnitzeln oder Stroh gewonnen wird.

lagen in Planung, zum Beispiel in Leverkusen: „Im Chemiapark baut die Firma BioSpirit eine Anlage, die im Jahr 2008 in Betrieb genommen werden und 300.000 Tonnen Biodiesel pro Jahr produzieren soll“, erläutert Dr. Michael Weber von Bayer Industry Services. Der Sundiesel-Hersteller Choren plant außerdem in Dormagen eine Anlage mit einer Kapazität von 200.000 Tonnen pro Jahr. Baubeginn soll 2008 sein.

Kompetenznetz für Biokraftstoff-Anlagen

Die Bayer-Standorte seien die optimale Umgebung für Biokraftstoff-Investoren, betont Weber: „Wir bieten ein erstklassiges Netzwerk, in das Biokraftstoff-Anlagen hervorragend hineinpassen.“ Da alle Bayer-Werke an großen Flüssen oder an der Küste liegen, können Schiffe die Rohstoffe anliefern und das Produkt abtransportieren. Die Infrastruktur zur Energieversorgung oder Abwasserentsorgung ist bereits vorhanden. Benötigte Chemikalien wie Kalilauge, Methanol und Schwefelsäure werden von Bayer MaterialScience, das Antioxidationsmittel Baynox®, das Biodiesel

haltbarer macht, von dem mit Bayer vernetzten Unternehmen Lanxess im Chemiapark produziert. Für die Qualitätssicherung – um die Eingangsstoffe zu prüfen, den Prozess zu überwachen und das Fertigprodukt zu zertifizieren – gibt es zudem leistungsfähige Analyselabors vor Ort. Ein professionelles Genehmigungsmanagement bei Bayer Industry Services unterstützt bei der zügigen Schaffung der Voraussetzungen für den Betrieb der Anlage.

Nicht zuletzt steht mit Bayer Technology Services (BTS) ein Technologie- und Engineering-Dienstleister zur Verfügung, der ein Projekt von der Planung der Anlagen bis hin zur Inbetriebnahme kompetent betreuen kann. „Unsere Stärke sind Anlagen, die genau an die Bedürfnisse des Kunden und des Standorts angepasst sind“, sagt Andreas Nickel, Produktmanager für Biomassekonversion bei BTS. Die Biodiesel- und Bioethanol-Anlagen der Kunden können speziell auf die unterschiedlichen Energiepflanzen und die entstehenden Nebenprodukte ausgelegt werden.

Auch bei der Energieerzeugung verfolgen die BTS-Experten unterschied-

liche Konzepte. „Für die CO₂-Bilanz der Bioethanol-Herstellung sind mit Holz betriebene Biomasse-Kraftwerke optimal“, sagt Nickel. Da die Nachfrage nach dem Brennstoff in den vergangenen Jahren stark gestiegen ist, sind die Preise allerdings explodiert. „Also denken wir in einem Projekt darüber nach, Dampf und Strom von einer Müllverbrennungsanlage zu beziehen.“ Eine andere Überlegung besteht darin, den anfallenden Reststoff, die bislang meist als Tierfutter verkaufte Schlempe, in Methan umzuwandeln und damit ein Kraftwerk zu betreiben. Eine nahe liegende Lösung für kleine und mittlere Anlagen, glaubt Nickel, denn: „Bald wird es so viel Schlempe geben, dass die anfallenden Futtermittelmengen zu einem spürbaren Preisverfall führen werden.“



www.bio-kraftstoffe.info

Im Auftrag des Bundeslandwirtschaftsministeriums bietet die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe Wissenswertes rund um Biokraftstoffe.