

Wie sich mit moderner Prozessleittechnik aus Gras mehr als »nur« Biogas gewinnen lässt

# Nachhaltige Grasverwertung

Ein rückläufiger Bedarf an Weideland legt alternative Verwertungen des Rohstoffes Gras nahe. In der Gemeinde Utzenaich in Oberösterreich steht eine Demonstrationsanlage für eine künftige »Grüne Bio-Raffinerie«. In dieser wird Gras durch Separation von Feinchemikalien, von Aminosäuren und Milchsäure sowie von Fasern im Verbund mit der Biogasanlage nachhaltig, vollständig und wirtschaftlich genutzt. Ausgelegt zur Simulation einer künftigen Großanlage ist sie wie eine solche mit dem Leitsystem »Aprol« und »X20«-Steuerungstechnik von B&R ausgestattet.

**G**ras lässt sich u.a. sehr gut für Energieerzeugung in Biogasanlagen nutzen. Allerdings: Aus der Biomasse nur Strom und Wärme entstehen zu lassen, greift zu kurz, denn angesichts der Konkurrenz durch andere Energieträger sind Biogas-Anlagen noch nicht gewinnbringend zu betreiben. Das Gras der Wiesen enthält jedoch wertvolle Grundstoffe für Pharmazie und Kosmetik. Diese vor der Vergasung zu extrahieren hebt die Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen, so dass diese auf eigenen Beinen stehen können. Zu diesen Grundstoffen gehören hochwertige Aminosäuren und Milchsäure, die bisher überwiegend importiert werden. Die geruch- und geschmacklose Milchsäure findet vor allem als Stabilisator »



Die einzelnen verfahrenstechnischen Einheiten sind bereits herstellerseitig mit eigenen Steuerungen ausgestattet. Zentralisiert werden sie mit dem Prozessleitsystem »Aprol« und »X20«-Steuerungen von B&R.

in Lebensmitteln Verwendung, während die Anwendung von Aminosäuren von Futtermitteln über Lebensmittel bis Kosmetik und Pharmazie reichen. Dazu kommen Zukunftsmärkte wie Polylaktate, also biologisch abbaubare Kunststoffe, und Nahrungsergänzungsmittel, sodass der Markt eher wachsen als schrumpfen wird.

**Industrielle Methoden im Technikumsmaßstab**

Diese Säuren mit modernsten Trenntechnologien aus gentechnikfreiem heimischen Gras zu gewinnen, ist die Aufgabe der Demonstrationsanlage »Grüne Bioraffinerie« in Utznaich bei Ried im Innkreis in Oberösterreich. Da frisches Gras nur wenige Monate im Jahr zur Verfügung steht, verarbeitet die Bioraffinerie ganzjährig lagerfähige Gras-Silage. Der Aufbau der in einem Con-

Silage fallen ca. 400 l Saft an. Während der Feststoff in die Biogasanlage geht, werden aus dem Gras-Saft durch Ultrafiltration, Enthärtung, Nanofiltration, Elektrodialyse, Umkehrosmose und Ionentauscher ca. 25 kg Aminosäure und ca. 25 kg Milchsäure gewonnen. Der verbleibende Teil der Flüssigkeit wird der Biomasse wieder zugeführt, die in die Biogas-Erzeugung geht.

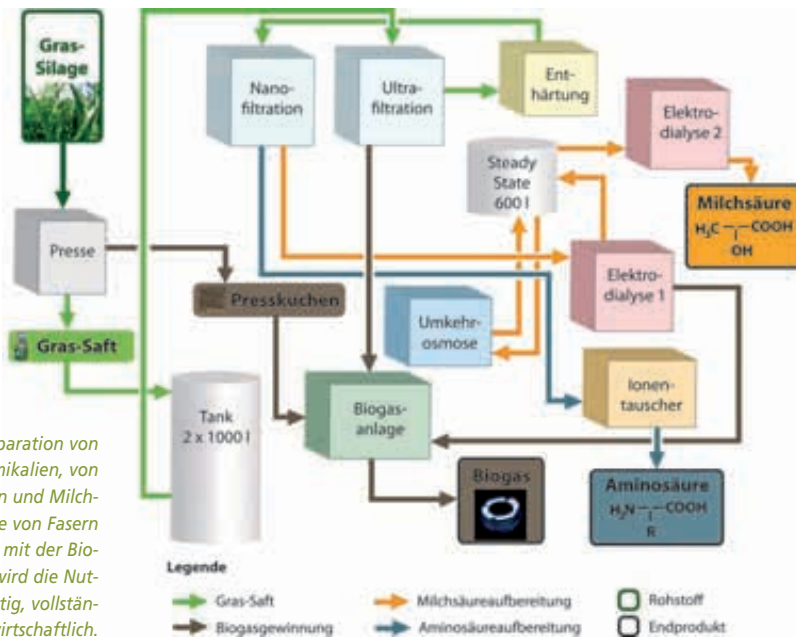
**Heterogene Anlage homogen automatisiert**

Die einzelnen Verfahrensschritte finden in abgeschlossenen, handelsüblichen Einheiten statt. Jede davon ist bereits vom Hersteller mit einer eigenen Steuerung in sich automatisiert. Was fehlte, war eine durchgehende Automatisierung der Gesamtanlage inklusive steuerungstechnischer Einbindung einiger Anlagenteile zwischen den



**Prozessleitsystem »Aprol« mit neuen Funktionen**

B&R nutzt die kommende Fachmesse »Achema«, um die Durchgängigkeit seines Prozessleitsystems »Aprol« von der Projektierung bis zur Feldgeräte-Ebene zu präsentieren. Zu den neuen Funktionen auf der Leitebene gehören mit »Advanced Process Control« die erweiterte Prozesssteuerung, die für die Prozessmodellierung mit einer Bibliothek mit Funktionen zur modellprädiktiven Regelung ausgestattet ist und die Programmierung in Form von »Sequential Function Charts« ermöglicht. Für kritische Prozesse stellt die neu entwickelte Controller-Redundanz eine Redundanzumschaltung in wenigen Millisekunden sicher. Der Leistungsüberwachung und damit der Steigerung der Energieeffizienz in Industrieanlagen dient die serienmäßig integrierte, umfassende Energiemonitoring-Lösung »EnMon«, mit der die Einhaltung der ISO 50001 als Nachfolge zur EN 16001 erleichtert wird. Ihren gebrauchsfertigen Funktionen stehen zur Auswertung die Signale des ebenfalls neuen Energie-Messmoduls »X20AP« zur Verfügung, das Spannungen, Ströme, Frequenzen und Blindanteile auf allen Phasen misst. Weiters erweitert wurde die Palette der Produkte für das feldbusunabhängige sicherheitsgerichtete Übertragungsprotokoll »openSAFETY«, das auch in der Prozessautomation wachsende Nachfrage erfährt.



Durch die Separation von Feinchemikalien, von Aminosäuren und Milchsäure sowie von Fasern im Verbund mit der Biogasanlage wird die Nutzung nachhaltig, vollständig und wirtschaftlich.

tainerdorf untergebrachten Anlage ist mit dem einer späteren Produktionsanlage identisch, allerdings findet alles in einem verkleinerten Maßstab statt. Die Mengen sind dennoch weit von Laborgrößen entfernt. So werden im Vollbetrieb bis zu 4 t Gras-Silage pro Stunde gepresst, um Feststoffe und Gras-Saft zu trennen. Je Tonne

Aufbereitungsstationen. Neben einem Anbieter, der über Erfahrungen aus Automatisierungsanwendungen für verfahrenstechnisch ähnliche Abläufe in der Papierindustrie verfügt, wurde B&R eingeladen, für die Demonstrationsanlage eine Leittechnik- und Gesamtsteuerungslösung anzubieten. Die Entscheidung für die Automatisie-

Fotos: B&R, Fotolia



Das Leitsystem »Aprol« läuft auf einem lüfterlosen »APC 810«-Rechner von B&R.

rungsspezialisten aus Eggelsberg und der Startschuss für die Anlagenautomatisierung fielen im Februar 2009. „Ausschlaggebend war die Umsetzungskapazität, die B&R so kurzfristig mit ihrem Partnerunternehmen Finze & Wagner Ingenieurgesellschaft zur Verfügung stellen konnte und das profunde Verständnis des Unternehmens für die spezifischen Bedürfnisse des Forschungsbereiches, die sich doch wesentlich von einem reinen Produktionsbetrieb unterscheiden können“, erinnert sich Dr. Horst Steinmüller vom Energieinstitut der Johannes-Kepler-Universität Linz. Er ist wissenschaftlicher Leiter und Hauptbetreiber der Anlage. Realisiert wurde die Anlage mit »Aprol«-Leittechnik von B&R, die wegen des überschaubaren Umfangs der darzustellenden Abläufe auf einem einzigen PC läuft. Angesichts der Umgebungsbedingungen - das Gerät steht in einem ungeheizten Container mit großen Temperaturschwankungen - kommt ein ro-

buster, lüfterloser Industrierechner »APC810« zum Einsatz. Über einen 24-Port Switch direkt an den »Aprol«-Rechner angebunden sind insgesamt sechs Steuerungen unterschiedlicher Fremdhersteller für die einzelnen verfahrenstechnischen Einheiten. Sie verhalten sich wie Black Boxes zum Gesamt Automatisierungssystem. Ebenfalls vom »Aprol«-System kontrolliert wird eine Lösung auf Basis von »X20«-Steuerungskomponenten für die Steuerung der Bereiche zwischen den abgeschlossenen Verfahrensschritten. Diese weist immerhin ca. 250 Ein- und Ausgänge in Form von »X20«-I/Os auf.

### Umsetzung in Rekordzeit

Nach nur vier Wochen Umsetzungszeit erfüllte die Anlage die in sie gesetzten Hoffnungen. Durch die Skalierbarkeit von »Aprol« können die Bedingungen einer künftigen Großanlage sehr realitätsnah simuliert, die hier gewonnenen Erkenntnisse ohne verlorenen Aufwand 1:1 in die spätere Produktionsanlage mitgenommen werden. Ein Betreuungskonzept mit Fernwartung gibt den Wissenschaftlern die Sicherheit, die sie für den Betrieb der Anlage brauchen. Und da es sich bei der Fabrik der Zukunft um ein lebendes Projekt handelt, schätzen sie diese Unterstützung auch bei der Umsetzung neuer Anforderungen, wie sie seit der Inbetriebnahme immer wieder hinzukommen. (r.PA/TR)

Messe »Achema«: Halle 11.1, Stand A63

INFOLINK: [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

## Han-Fast® Lock

People | Power | Partnership



Lötfreie Leiterplattenkontaktierung

Leiterquerschnitt von 4 bis 10 mm<sup>2</sup>

Hohe Stromtragfähigkeit von bis zu 60 A je Kontaktpunkt

Hohe Gestaltungsfreiheit

## Schnell, sicher, flexibel

Lötfreie Leiterplattenkontaktierung, hohe Stromtragfähigkeit, kostengünstige Verarbeitung: Han-Fast® Lock öffnet neue Horizonte in der elektronischen Verbindungstechnologie und in der Leistungselektronik. Han-Fast® Lock ermöglicht eine kompakte, flexible und einfache Steckverbindung mit nur einem Kontaktpunkt. Der Effekt: große Zuverlässigkeit der Verbindung, einfache maschinelle Verarbeitung mit deutlichen Kostensenkungen und sicheres Handling im Feld.

HARTING: Mit Pushing Performance zu innovativen Lösungen.

[www.HARTING.com](http://www.HARTING.com)



Pushing Performance

Nehmen Sie Kontakt auf: HARTING Ges.m.b.H. Deutschstraße 19 | 1230 Wien | Tel. +43 1 616 21 21 - 0 | Fax +43 1 616 21 21 - 21 | [at@HARTING.com](mailto:at@HARTING.com) | [www.HARTING.at](http://www.HARTING.at)