



Peter Latenser  
Herausgeber und Chefredaktor

# Rohstoffnutzung auf Umwegen

Die Natur bietet uns ein Füllhorn von Rohstoffen, sie müssen nur vernünftig genutzt werden. Einer dieser Rohstoffe ist Holz. Er kann als Energieträger, als Bau- und Treibstoff oder auch zur Eiweissproduktion für die menschliche Ernährung genutzt werden. In der Schweiz nur noch in einem Unternehmen: bei der Borregaard Schweiz AG in Attisholz.

Holz besteht chemisch nicht nur aus Zellulose und Lignin, den beiden bekannten chemischen Verbindungen, welche für die Festigkeit des Holzes verantwortlich sind. Ganze 25% bestehen aus anderen löslichen Inhaltsstoffen, hauptsächlich Zuckern.

Diese Tatsache führte in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts und besonders während des Zweiten Weltkrieges zu einer Blüte der Holzchemie. «Die Holzverzuckerung» und «Holzvergasung» hatte im rohstoffarmen Land Schweiz im Zweiten Weltkrieg eine zentrale Bedeutung. Nährhefe wurde auf der Basis von «Holzzucker» produziert, und Traktoren und Lastwagen verbrannten anstatt Dieselöl das «Holzgas». Es wurde direkt auf den Fahrzeugen durch eine trockene Destillation des Holzes gewonnen.

## Borregaard

Heute gibt es in der Schweiz nur noch ein Unternehmen, das sich der chemischen und biologischen Nutzung des Holzes verschrieben hat: die Borregaard Schweiz AG in Attisholz bei Solothurn.

Der riesige Firmenkomplex ist ein richtiges Kombinat, eine vollintegrierte Produktion. Das angelieferte Holz wird auf dem Firmengelände vollständig verwertet. Er besteht aus

Fabrik wird aus den Holzchips Zellulose und Zelluloseprodukte wie CMC (Carboxymethylzellulose), dann auch Lignin, Vanillin und Alkohol (Ethanol) gewonnen.

## Bioethanol

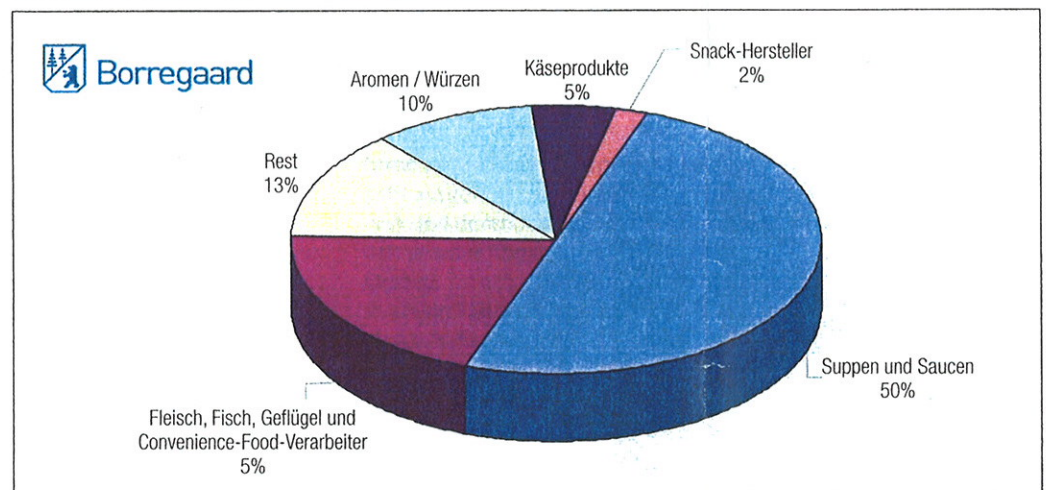
Borregaard ist heute der grösste Ethanolproduzent

der Schweiz und liefert rund 30% des Bedarfs der Schweiz. Alkoholverwaltung. (Ethanol = Feinsprit, Ethylalkohol, Äthylalkohol).

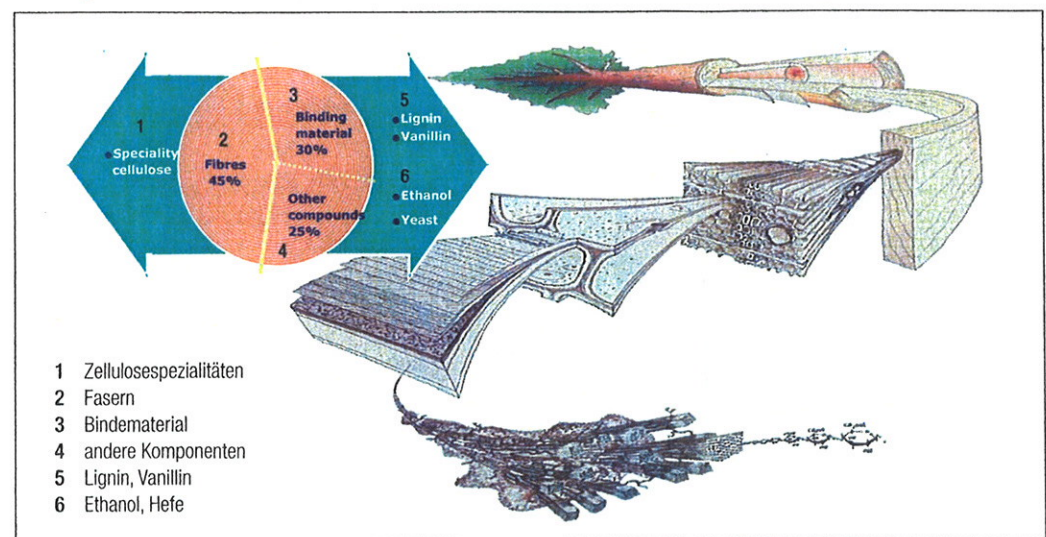
Ethanol ist ein nachhaltiger Energieträger der Zukunft und wird unter dem Namen Bio-Treibstoff oder Bio-fuel immer mehr bekannt. Ethanol kann

einer chemischen Fabrik und einer modernen Lebensmittelproduktion. In der chemischen

## Der Einsatz von Hefeprodukten in der Nahrungsmittelindustrie



## Alles aus dem Rohstoff Holz



Interview mit RuCa Nov 2006,  
Artikel ohne Vorherkorrektur (aber 95% ok)

mit kleinen technischen Anpassungen wie Benzin als Treibstoff eingesetzt werden. Ohne Änderungen können 5% problemlos dem Autobenzin zugemischt wird.

Die Produktion von Bioethanol aus Holz in einem integrierten Prozess bietet einige Vorteile gegenüber der Produktion aus landwirtschaftlichen Rohstoffen wie Mais oder Zuckerrohr. Holzzucker ist ein Koppelprodukt der Zellulose- und Ligninproduktion und kann mit einem geringeren Energieaufwand als Rohzucker gewonnen werden.

Das wichtigste Argument für die Holzverzuckerung liegt aber in der Tatsache, dass die Ethanolgewinnung aus Agrarprodukten schnell an ihre natürlichen Grenzen stossen wird.

Solange Überschüsse in die Ethanolproduktion fließen, ist das zwar kein Problem. Sobald Zucker oder Mais jedoch knapp wird, wird auch der Rohstoff für Bioethanol knapp werden.

### **Nährhefe**

In räumlich von der Chemie getrennten Betrieben, in der Lebensmittelproduktion, wird durch einen Fermentationsprozess mit dem Holzzucker (Gemisch von Pentosen und Hexosen) als Substrat, die Torulahefe (*Candida utilis*) gezüchtet und zu Nährhefe und Hefeextrakt weiterverarbeitet.

Die Torulahefe ist von den Hefen, die zur menschlichen Ernährung verwendet werden, diejenige, die mit rund 55% den höchsten Eiweissgehalt aufweist. Sie ist eiweiss- und vitaminreich und hat einen besonders hohen Gehalt an Vit. B<sub>1</sub> und an Mineralien wie Kalium und Phosphor. Sie ist damit ein wertvolles Nahrungsmittel und wird auch gerne in der Lebensmittelproduktion eingesetzt.

Verwendet wird sie häufig, weil sie geschmacksverstärkende Eigenschaften in Richtung Umami aufweist. Als Alternative zu Fleischextrakt beispielsweise, oder als Würze für praktisch alle salzigen Convenienceprodukte. Borregaard führt heute ein breites Sortiment von leicht löslichen Hefeprodukten, die in Pulverform angeboten werden.

Weniger bekannt ist, dass Hefeextrakte auch bei nicht salzigen Produkten eine geschmacksverstärkende Wirkung aufweisen. Und zwar unabhängig vom typischen Hefegeschmack, der bei Backwaren nicht von allen Konsumenten geschätzt wird.

### **Weiterverarbeitung**

Borregaard hat vor wenigen Jahren Millionen in einen ultramodernen Betrieb investiert, der die Hefemilch reinigt und fraktioniert und mittels Ultrafiltration konzentriert und der Lebensmittel- und Pharmaindustrie ein breites Sortiment von verschiedenen sprühgetrockneten Spezialprodukten anbieten kann.

Separationsmethoden wie Ultrafiltration machen es möglich, auch Hefeprodukte herzustellen, die neutral im Geschmack sind, weder brotig, noch hefig schmecken und dadurch auch in geschmacks-sensiblen Babyfood- oder Frühstücksprodukten eingesetzt werden können. Zum Beispiel als Quelle für essentielle Aminosäuren und Vitamin B.

Bei modernen Rezepturen spielen heute Hefeprodukte mit ihrer Funktionalität eine wichtige Rolle in Clean-Label-Rezepturen, weil sie mit ihrem natürlichen Aminosäuremix einen ganzen Cocktail von Geschmacksverstärkern ersetzen können. Ω