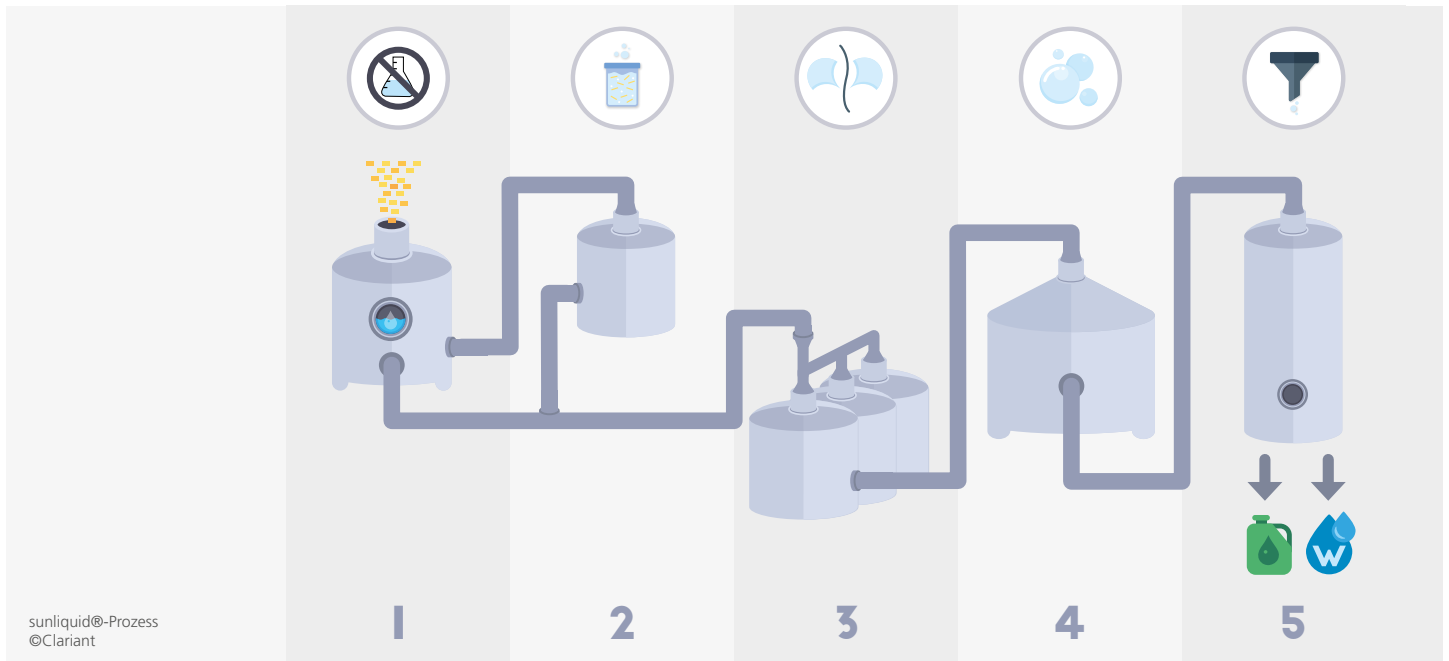


## Der sunliquid®-Prozess

Mit dem sunliquid®-Verfahren werden Agrarreststoffe wie z.B. Weizenstroh, Maisstroh oder Bagasse in Zellulose-Ethanol umgewandelt.



### Vorbehandlung ohne Chemikalien

Der lignozellulosehaltige Rohstoff wird zunächst zerkleinert, gehäckselt und anschließend unter Druck mit Dampf behandelt. Dadurch wird der Holzklebstoff Lignin von den in langen Ketten gebundenen C5- und C6-Zuckern gelöst. Die feste Struktur öffnet sich. Strom und Dampf für die Vorbehandlung werden durch die Verbrennung des prozesseigenen Reststoffs Lignin gewonnen.

#### Vorteil:

- ✓ Geringe Produktions- und Investitionskosten
- ✓ Weniger Umweltbelastung und geringeres Unfallrisiko



### Prozessintegrierte Enzymproduktion

Ein geringer Teil des vorbehandelten Rohstoffs wird für die Produktion hochgradig optimierter und auf den Rohstoff angepasster Enzyme verwendet. Spezielle Mikroorganismen verwenden den im Stroh enthaltenen Zucker als Nährstoffquelle, um direkt in der Anlage integriert die Enzyme für den Prozess zu produzieren.

#### Vorteil:

- ✓ Signifikante Reduktion der Produktionskosten
- ✓ Unabhängigkeit von Lieferanten, Preisschwankungen und Lieferengpässen der Enzyme



## Enzymatische Hydrolyse (Verzuckerung)

Der vorbehandelte Rohstoff wird nun mit diesen speziellen Enzymen versetzt. Die Enzyme spalten die Zuckerketten in die Einzelzucker Glucose, Xylose und Arabinose auf.

### Vorteil:

- ✓ Hohe Zuckerausbeute dank rohstoff- und prozessspezifischer Enzyme
- ✓ Schneller Verzuckerungsprozess durch hochoptimierte Enzyme



## Fermentation

Der Zuckerlösung werden speziell entwickelte Fermentationsorganismen zugesetzt. Diese wandeln gleichzeitig alle C5- und C6-Zucker in Ethanol um. In herkömmlichen Verfahren kann nur der C6-Zucker umgewandelt werden.

### Vorteil:

- ✓ 50 % höhere Ethanol-Erträge dank simultaner C5- und C6-Vergärung



## Aufreinigung

Mithilfe hochgradig optimierter und energieeffizienter Aufreinigungsmethoden wird im letzten Schritt Ethanol vom Wasser getrennt. Das finale Produkt enthält mindestens 98,7 % Ethanol.

### Vorteil:

- ✓ Reines Bioethanol, das an Tankstellen verwendet werden kann



## Vorteile des sunliquid®-Verfahrens auf einen Blick:

- Zellulose-Ethanol erreicht bis zu 95 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Vergleich zu fossilem Benzin
- Keine Konkurrenz zur Produktion von Nahrungs- oder Futtermitteln und kein Bedarf an zusätzlichen Anbauflächen
- Vollständig integrierter und aufeinander abgestimmter Prozess bietet hohe Ausbeuten bei minimalen Produktionskosten
- Geringes Scale-up Risiko durch bewährte Prozesstechnologie und -ausrüstung
- Prozessdesign kann aufgrund seiner modularen Struktur flexibel auf die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden
- Rohstoffflexibilität: Verschiedene, regional verfügbare lignozellulosehaltige Agrarreststoffe wie Weizenstroh, Maisstroh oder Bagasse können verwendet werden.

