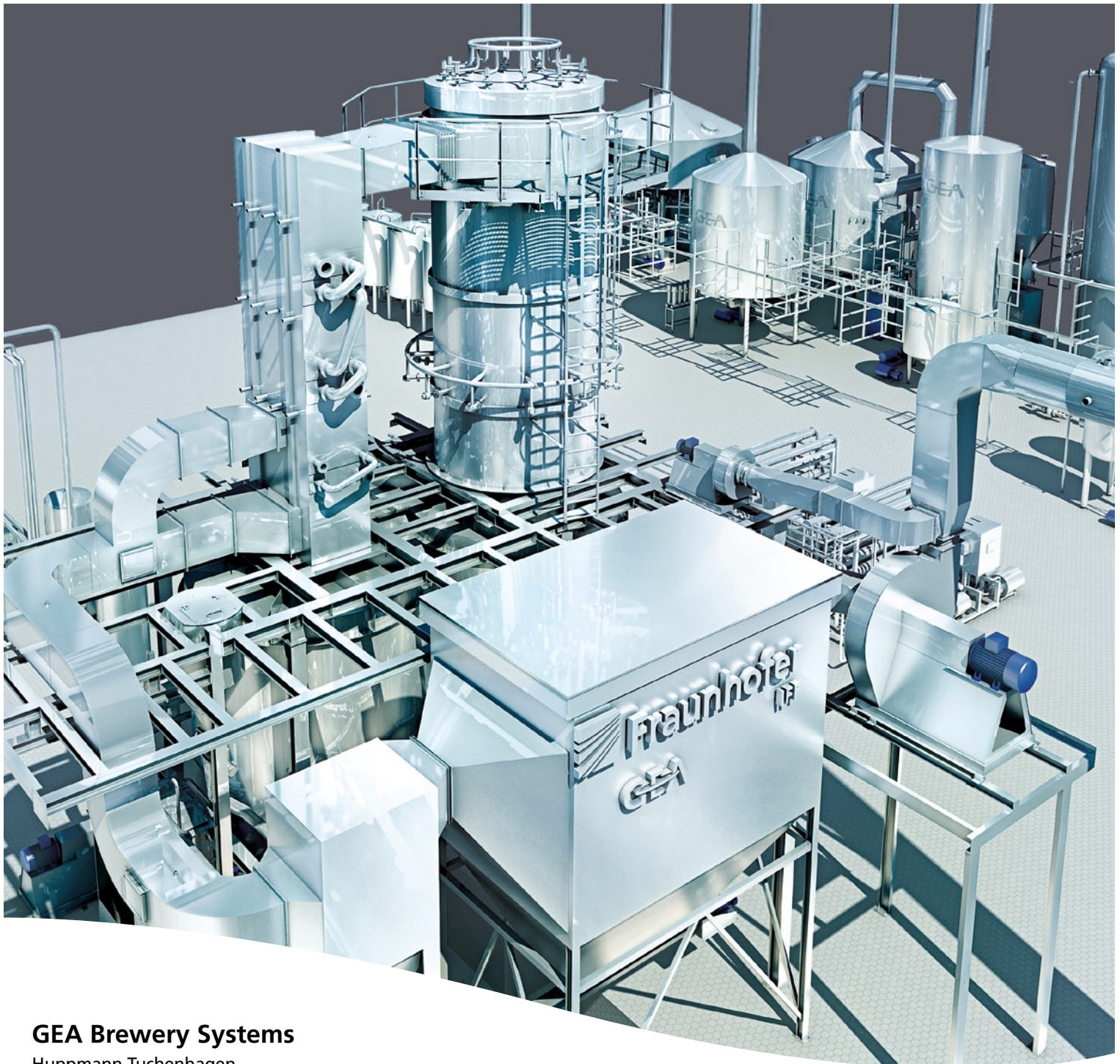


HEAT-STER™:

Die nachhaltige Energieerzeugung.



Die energieeffiziente Brauerei.

Die stetige Preissteigerung bei fossilen Brennstoffen wie Erdgas oder Erdöl, verursacht durch die begrenzte Verfügbarkeit sowie die erhöhte weltweite Nachfrage, sollte zum Anlass genommen werden, die Nutzung erneuerbarer Energien in der Brauerei verstärkt in Betracht zu ziehen.

Auch in den von der EU-Kommission veröffentlichten Dokumenten zur Besten Verfügbaren Technik (BVT) werden im Rahmen der integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung ein effizienter Energieeinsatz, die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen und die gezielte Reduzierung von Emissionen oder Abwasser angemahnt.

Biertreber als Alternative zum Einsatz fossiler Energieträger.

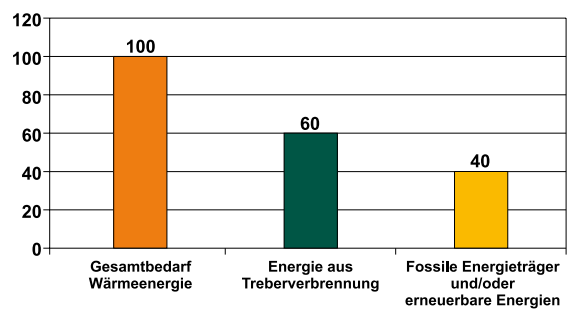
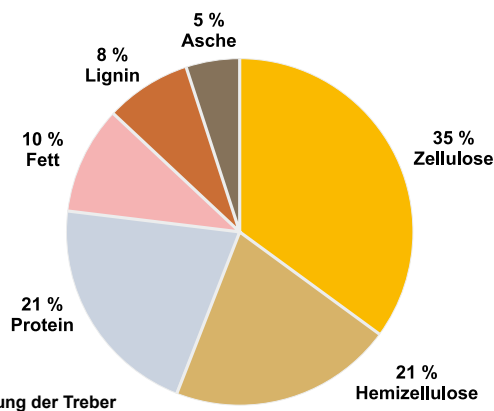
Als Möglichkeit zum Ersatz der fossilen Brennstoffe bieten sich für Brauereien die Treber als Brennstoff an, der auch genau dann zur Verfügung steht, wenn die Brauerei die thermische Energie für den Produktionsprozess benötigt. Der Energiebedarf im Sudhaus und der Treberanfall aus der Herstellung der Bierwürze stehen in

direkter Verbindung, eine Zwischenlagerung von Treber als Brennstoff ist nicht erforderlich. Eine optimale Nutzung des wärmetechnischen Potentials der Biertreber wird durch die Kombination mit der JETSTAR™ Kochung und einem Energiespeichersystem erzielt.

Bereitstellung der thermischen Energie aus Biertreber.

Die Analyse der Energieverbraucher in den jeweiligen Bereichen der Brauerei zeigt, dass im Sudhaus für die Aufheizevorgänge beim Maischen und das Würzekochen ein Wärmeträger auf hohem Energieniveau zur Verfügung stehen muss. Die Erzeugung von Satttdampf erfolgt im HEAT-STER™, einer Treberfeuerungsanlage auf Basis der Wirbelschicht mit nachgeschaltetem Dampfkessel oder bei Einsatz von einem Thermoölkessel mit einem durch Thermoöl beheizten Spitzenlastdampferzeuger.

Die aus dem Treber erzeugte Wärme ist ausreichend für den kompletten Produktionsbereich, so dass für den Abfüllbereich andere Energiequellen für die Bereitstellung der Wärmeenergie einbezogen werden können.



FACTS & FIGURES

Brennwerte im Vergleich

Treber (100 % TS)	18.640 kJ/kg
Treber (50 % TS)	8.500 – 9.000 kJ/kg
Naturholz (63 % TS)	10.500 kJ/kg
Braunkohle	10.200 kJ/kg

Wärme aus Biertreber

In einer Brauerei mit einem großen Anteil an Mehrweggebinden und einem Energierückgewinnungssystem im Sudhaus können durch die thermische Verwertung der Biertreber zwischen 60 % und 70 % des Wärmebedarfs gedeckt werden. Damit ist mit dem HEAT-STER™ die Grundlage für nachhaltiges Wirtschaften in der Brauindustrie verfügbar.

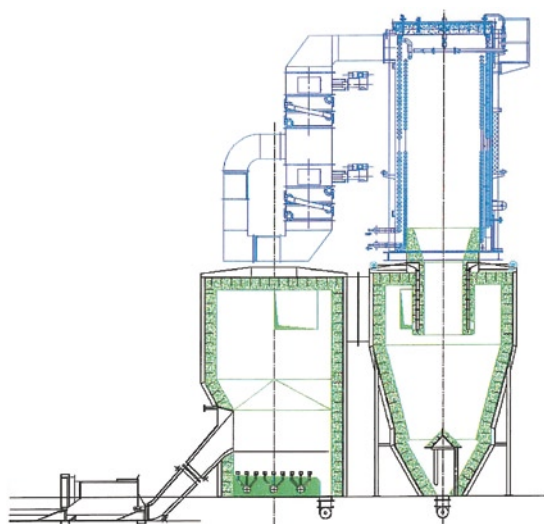
Basisdaten zur Auslegung einer Treberfeuerungsanlage.

Die Auslegung für die Anlage zur Verfeuerung der Treber kann von der aus dem Prozess verfügbaren Trebermenge abgeleitet werden. So kann die Feuerungswärmeleistung einer Treberverbrennung für eine Brauerei mit ca. 1,0 Mio. hl Verkaufsbier pro Jahr mit ca. 4 – 5 MW ausgelegt werden. Brauereien mit 2,0 bzw. 3,0 Mio. hl Verkaufsbier pro Jahr benötigen die zweifache bzw. die dreifache Feuerungswärmeleistung.

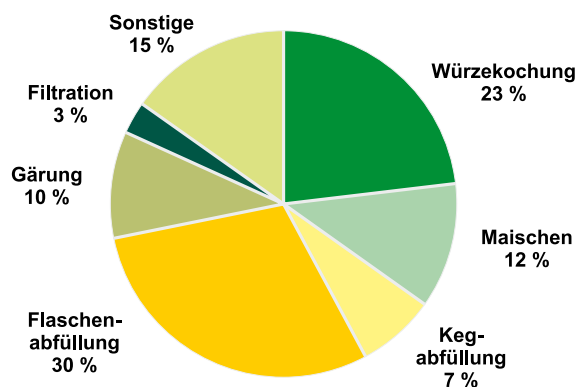
Die komplette Treberverbrennungsanlage für die Dampferzeugung besteht aus dem Verbrennungssofen mit der für die Treberverfeuerung vorteilhaften Wirbelschichttechnik. Diese Technik erlaubt in Verbindung mit einer optimierten Primär- und Sekundärluftaufteilung sowie der Eindüsung der Sekundärluft an definierten Stellen über dem Feuerbett eine Verbrennung der noch feuch-

ten Treber unter Einhaltung der Abgasgrenzwerte (gem. „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“). In Versuchen in einer industriellen Anlage mit ca. 5 MW Feuerungswärmeleistung wurde bei der Verbrennung von Treber die Einhaltung der Grenzwerte ohne Zusatz von Additiven und ohne spezifische Rauchgasreinigung erreicht. Die Leistungsregelung der Feuerungsanlage kann zwischen 50 % und 100 % betragen.

Die heißen Rauchgase werden durch einen Ausbrandzyklon zum Kessel geführt, in dem Wasser für die Dampferzeugung oder Thermoöl erhitzt werden. Das Thermoöl wird über eine ORC-Anlage zur Stromerzeugung geführt, die Restwärme wird dem Heißwassernetz zur Verfügung gestellt. Dem Kessel nachgeschaltet sind Economiser für die Rückgewinnung der Wärme aus den Abgasen, sowie Entstaubungssysteme wie Abscheidezyklon, Elektrofilter oder Gewebefilter.



(Quelle: Kohlbach)

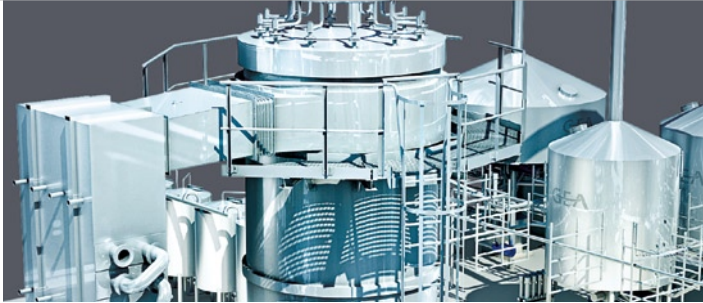


Verbrennung in der Wirbelschicht

Die Wirbelschicht im HEAT-STER™ bietet für die Treberverbrennung optimale Bedingungen. Eine Rostfeuerung ist aufgrund der Partikelgröße der Biertreber kaum geeignet. Die Asche der Biertreber aus einer Wirbelschichtanlage kann zertifiziert und als Zuschlagstoff für Blumenerde verwertet werden.

Optimales Energieversorgungskonzept

Die thermische Verwertung der Treber deckt den Wärmebedarf der gesamten Bierproduktion (grün). Nur für den Abfüllbereich (gelb) müssen andere Energieträger eingesetzt werden. Neben fossilen Brennstoffen haben wir hier Lösungen durch Verbundsysteme und alternative Energiequellen.



HEAT-STER™:

Das Konzept für die Zukunft

Wir haben diese Technologie in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg entwickelt. Damit steht Ihnen ein professionelles Team für die Planung und Realisierung einer nachhaltigen Energieversorgung in Ihrer Brauerei zur Verfügung.

Sprechen Sie uns an!



Process Engineering

GEA Brewery Systems GmbH

Huppmann Tuchenhagen

Standorte:

Heinrich-Huppmann-Str. 1, 97318 Kitzingen
Telefon +49 9321 303-0, Fax +49 9321 303-603

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen
Telefon +49 4155 49-0, Fax +49 4155 49-2770

info@gea-brewery.com, www.gea-brewery.com