

# Dampferzeugung geht auf den Leim

**Gerberei verwertet Tierfett aus Rohhäuten als Ersatzbrennstoff**



**Innenansicht der neuen Energiezentrale bei Südleder mit den kompakten Schnelldampferzeugern in vertikaler Bauweise**

Den Auftakt einer Reihe von Maßnahmen bildeten zunächst Energieverbrauchsanalysen, die sowohl Hinweise auf einen stark schwankenden Dampfbedarf als auch auf unverhältnismäßig hohe Verbraucher in der Anlage lieferten. Letztere wurden umgehend durch neue Maschinen mit verbessertem Wirkungsgrad ersetzt.

## Vom Abfall zum Brennstoff

Bereits in der Planungsphase einer neuen Energiezentrale stand für Südleder fest, dass die Ressourcenknappheit fossiler Brennstoffe berücksichtigt werden müsse. Versuche in der Vergangenheit wiesen bereits auf die Möglichkeit hin, das aus angelieferten Tierhäuten enthaltene Fett zu gewinnen und dieses als Energieträger zu nutzen. Tierfett gilt als CO<sub>2</sub>-neutrale Biomasse (so genanntes „Grünes CO<sub>2</sub>“) und erzeugt bei der Verbrennung deutlich geringere Emissionsbelastungen als der Regelbrennstoff Heizöl EL. Die dafür vorgesehene Aufbereitungstechnik sowie detaillierte Analysen wiesen darauf hin, dass diese Emissionen deutlich unter dem Bagatellmassenstrom der TA Luft liegen würden.

Südleder errichtete 2006 eine Anlage zur Gewinnung von Tierfett aus dem Unterhautbindegewebe von rohen Tierhäuten (genau genommen Fett aus dem so genannten Leimleder) sowie eine Dampferzeugeranlage von Clayton, die sowohl mit Erdgas, Heizöl EL als auch mit Tierfett betrieben werden kann. Die neue flexible Schnelldampferzeugeranlage hat gegenüber dem alten Dampfkessel einen höheren Kesselwirkungsgrad (93 % gegenüber 84 %), der sich in einer verbesserten Energiebilanz bei niedrigeren Emissionsmassenströmen niederschlägt.

## Energiezentrale zur Dampfproduktion

Die Funktionsweise der beiden neuen Schnelldampferzeuger ermöglicht eine schnelle und flexible Anpassung der Dampfproduktion an den wechselnden Verbrauch und verhindert dadurch sowohl Anheizverluste beim Kaltstart als auch Abstrahlverluste bei dauerndem Betrieb – ganz

Ralf Goffin

**Praktisch, wenn man den Ersatzbrennstoff ohnehin im Haus hat und neben Energiekosten auch bei der Entsorgung sparen kann. Eine Gerberei zeigt steigenden Energiepreisen die kalte Schulter und gewinnt ihren Brennstoff aus dem Fett der verarbeiteten Tierhäute. Die dazu errichtete neue Schnelldampferzeugeranlage verfügt gegenüber der alten, ohnehin zu ersetzenden Dampfkesselanlage über einen höheren Wirkungsgrad und eine verbesserte Energiebilanz bei verringerten Massenströmen.**

Der 1979 gegründete Gerbereibetrieb Südleder aus Rehau in Süddeutschland verarbeitet mehr als 3000 frische Rohhäute am Tag. In zwei Schichten an sechs Tagen die Woche läuft die Produktion auf Hochtouren. Ein energieaufwändiger Prozess, bedenkt man, dass vom Antrieb der verschiedenen Fässer und Bearbeitungsmaschinen bis hin zur Hallenbeleuchtung große Mengen an Strom benötigt werden. Weitaus grö-

## Forderungen einer energieeffizienten Produktion erfüllen

ßer jedoch ist der Energiebedarf zur Dampferzeugung, um Wasser zu erwärmen, Leder zu trocknen oder die Produktionshallen zu heizen.

Die vorhandene, alte Dampfkesselanlage von 1968 konnte trotz mehrfacher Modernisierung nicht länger den Anforderungen energieeffizienter und flexibler Produktionsverfahren gerecht werden. Schon alleine vor dem Hintergrund steigender Energiepreise erwog die Geschäftsführung bereits seit langem, den Wirkungsgrad der Anlage zu verbessern und künftig auch regenerative Brennstoffe zu nutzen.

**Autor:** Ralf Goffin, AdService GmbH, Hückelhoven

nach dem Prinzip eines Durchlauferhitzers und ganz im Sinne eines wechselnden Dampfbedarfs (der Modulationsbereich der neuen Schnelldampferzeuger liegt stufenlos bei zwischen 20 und 100 %). Die Anlage der Dampferzeuger ist mit Economizern ausgerüstet, in denen mit den heißen Verbrennungsabgasen das Kesselspeisewasser vorgewärmt wird. Die Möglichkeit einer regelmäßigen Reinigung der neuen Kessel – ein Vorgang, der notwendigerweise bei der Fettverbrennung alle zwei Monate für etwa einen Tag erfolgen muss – ist lediglich seiner vertikalen Bauweise zuzuschreiben. Unter Zuhilfenahme der Gravitation wird dieser von oben bzw. von unten gleichmäßig mit Wasser durchspült. Großwasserraumkessel hätten für diesen Vorgang komplett entleert werden müssen – der Verlust an aufbereitetem Wasser wäre erheblich.

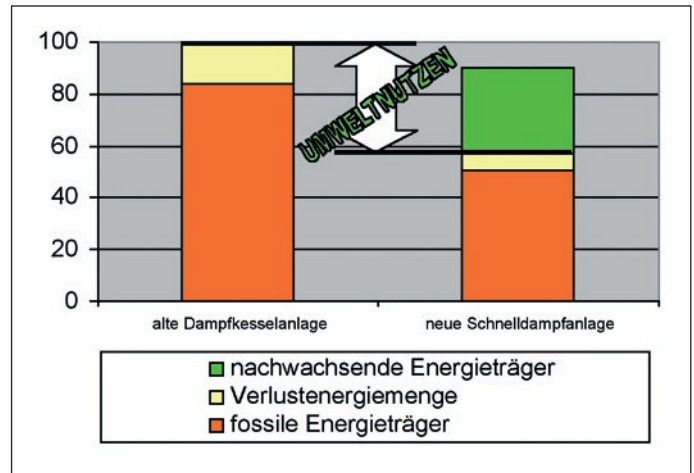
Weitere Besonderheit der Dampferzeugung bei Südleder: Die neuen Kessel lassen sich jederzeit per Hand über ein Touch-Panel von Fett auf Dieselöl bzw. von Dieselöl auf Gas umstellen. Sofern Fett als Brennstoffreserve nicht in ausreichender Menge vorhanden ist, geschieht die Umschaltung des Kessels auch automatisch. Anschließend reinigt Dieselöl alle Leitungen (die zusammen mit dem Brenner mit Begleitheizung ausgestattet sind) von etwaigen Fettverkrustungen. Der automatische Übergang von Dieselöl auf Gas erfolgt schließlich mit einer kurzen Verzögerung von 30 Sekunden.

Vor Inbetriebnahme wurden zahlreiche Tests mit dem Leimlederfett und den neuen Clayton-Dampferzeugern durchgeführt. Ursprünglich hatte Südleder zwei 10-Tonnen-Kessel im Fokus. Unter Berücksichtigung der Tagesganglinien der letzten zehn Jahre ließ sich jedoch ein objektiver Gesamtdampfbedarf ermitteln und man kam zu dem Schluss, dass zwei 7,5-Tonnen-Kessel (7350 t/h) zukünftig ausreichen. Ein externes Labor bestätigte daraufhin sowohl die Verbrauchsprognosen als auch die Senkung der Emissionen. Die Versorgung der neuen Kessel mit dem neuen Brennstoff erfolgt über drei 30 000-Liter-Edelstahltanks. Diese Tanks ermöglichen die Annahme und Verbrennung von alternativen, regenerativen Flüssigbrennstoffen bzw. die Abgabe des Leimlederfetts an Dritte zur weiteren Verarbeitung oder Veredelung.

### Auch bei der Entsorgung gespart

Mit dem Prozess der direkten Nutzung des Leimfettes als Brennstoff ist ein Abtransport zu externen Verwertern – wie es jahrzehntelang praktiziert wurde – hinfällig. Lediglich die verbliebene Eiweißfraktion (rund 40 % der Leimledermenge) ist noch zu entsorgen. Durch die logistische Verbesserung lassen sich kalkulatorisch rund 250 Lkw-Transporte à durchschnittlich 750

Energiebilanz der alten Dampfkessel- und der neuen Schnelldampfanlage



Für jeden Kessel ist eine Fett-Dieselöl-Verteilerstation vorhanden; sollte kein Fett mehr vorhanden sein, wird auf Dieselöl automatisch umgeschaltet



Dampfverteiler – links von Clayton Deutschland gelieferter Verteiler für 13 bar Arbeitsdruck, von dem aus der Dampf auf den Niederdruckverteiler überströmt



km einfache Fahrtstrecke bzw. in Summe etwa 600 t CO<sub>2</sub>-Emissionen (analog zur entsprechenden Menge an Dieselruß sowie Feinstaubpartikeln) im Jahr einsparen. Dieser Emissionsvorteil kann der Emissionseinsparung durch die Fettverbrennung in den neuen Schnelldampferzeugern zugerechnet werden. Durch die Tierfettverbrennung errechnet Südleder überschlägig eine kalkulierte Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von insgesamt etwa 4100 t pro Jahr.

Nach Angaben des Unternehmens lässt sich die Verbesserung der Umweltbilanz etwa mit der Installation von 2500 durchschnittlichen thermischen Solaranlagen auf privat genutzten Wohnhäusern gleichsetzen.

CLAYTON DEUTSCHLAND

000

[www.vfmz.de/120004](http://www.vfmz.de/120004)