

## 25. HÜLSENBERGER GESPRÄCHE

---

### **Innovation Kaskadennutzung von Biomasse: Effiziente Ansätze zur stofflichen und energetischen Nutzung**

*Prof. Dr. Tobias Pröll, Universität für Bodenkultur Wien / Österreich*

In Europa werden knapp 20 % des technisch verfügbaren Potenzials an Biomasse energetisch genutzt, weltweit bereits 50 %, in Asien wird derzeit sogar mehr genutzt als nachhaltig verfügbar ist. Dadurch ergibt sich eine Konkurrenzsituation zwischen stofflicher und energetischer Nutzung, die derzeit einerseits zwischen Lebens- und Futtermittelsektor und der Treibstoffproduktion aus agrarischen Rohstoffen und andererseits zwischen Papier- und Zellstoffindustrie und Kraft-Wärme-Kopplungsbetreibern im Bereich des Rohstoffes Holz zum Ausdruck kommt. Eine intelligente Kaskadennutzung entlang einer Wertschöpfungskette, die von stofflicher Nutzung über energetische Nutzung hin zur Bodenverbesserung führt, so die Hypothese zu diesem Beitrag, kann die Konfliktpotenziale abbauen und den wirtschaftlichen Nutzen erhalten oder sogar verbessern.

Im Beitrag wird eine seit 2006 in Österreich implementierte Kaskadennutzung von tierischen Reststoffen zur Energieversorgung (Strom und Wärme) eines Großschlachtbetriebes vorgestellt. Mit der BSE-Krise sind tierische Nebenprodukte vom Wertstoff zum Problemstoff geworden. Um Entsorgungskosten zu vermeiden und gleichzeitig Energiekosten zu reduzieren, wurde eine Hygienisierungsanlage für die Abfallfraktion installiert, eine Biogasanlage, die auf die speziellen Anforderungen hochstickstoffhaltiger Substrate hin optimiert werden konnte, eine biologische Entschwefelung und ein 526 kW<sub>el</sub> Biogas-Blockheizkraftwerk (BHKW), welches kontinuierlich bis zu 560 kW Wärme auf einem Temperaturniveau von 95°C bereitstellen kann. Das stabilisierte Endsubstrat wird von Landwirten derzeit kostenneutral als Dünger abgenommen. Das verfolgte Konzept der energetischen Nutzung der Schlachtabfälle vor Ort ist wegen des kumulierten Effektes der Entsorgungskostenvermeidung und der Energie-Selbstversorgung wirtschaftlich.

Zumal es sich bei der vorgestellten Anlage in mehrerlei Hinsicht um eine Pionierleistung handelte, traten im Laufe der Inbetriebnahme und der Optimierung des Anlagenbetriebes, die sich über mehrere Jahre erstreckte und von der Universität für Bodenkultur wissenschaftlich begleitet wurde, Herausforderungen auf, die neuartige Lösungsansätze erforderten. In Bezug auf die Biologie der anaeroben Vergärung wurden vom Department für Agrarbiotechnologie (IFA Tulln) Optimierungen erreicht, die eine höhere Toleranz gegenüber Ammonium und damit eine Erhöhung der Gasausbeute ermöglichten. Die Wärmeintegration wurde vom Institut für Verfahrens- und Energietechnik begleitet. Eine vollständige Nutzung der BHKW-Wärme im Schlachtbetrieb war erst nach grundlegenden Veränderungen im betrieblichen Wärmenetz möglich. So wurden die Wärmeverbraucher im Schlachtprozess bei Erhalt einer zuverlässigen Funktionsweise auf geringere Vorlauftemperaturen getrimmt und ein 250 m<sup>3</sup> Schichtwasserpufferspeicher mit einer Speicherkapazität von 7-9 MWh Wärmeenergie errichtet, um die kontinuierlich anfallende BHKW-Wärme mit dem Lastgang der Wärmeverbraucher abzustimmen. Im Zusammenhang mit der Harmonisierung der Temperaturniveaus im Wärmenetz wurde auch die ursprüngliche Substrataufbereitung (Zerkleinerung und Hygienisierung) neu ausgeführt, was neben einer verbesserten Energieeffizienz auch eine höhere Gasausbeute und einen wesentlich geringeren Wartungsaufwand mit sich brachte.

Derzeit ist die Anlage bei rund 80 % Last des BHKW stabil in Betrieb und es werden rund 50 % des elektrischen und rund 60 % des thermischen Energiebedarfes des Schlachtbetriebes selbst erzeugt. Es konnte eine Reduktion der variablen Energie- und Entsorgungskosten von rund 70 % erreicht werden.