

## Bericht Blockwoche Erneuerbare Energien im Nahwärmeverbund

(Hochschule Luzern, Technik & Architektur, Abteilung Gebäudetechnik, Horw)

**In der Blockwoche Erneuerbare Energien im Nahwärmeverbund lernten in diesem Jahr 24 Studierende der Hochschule Luzern die Funktionsweise und Projektierung von Biogasanlagen und Holzfeuerungen intensiv kennen. In einer Woche mit zahlreichen interessanten Inputs und zwei Tagen selbstständigem Bearbeiten eines Projektes wurde das Wissen rund um die Wärmeerzeugung mit Biomasse stark gefördert. Doch auch der Gedanke der Teambildung und des Gruppenzusammenhalts kam nicht zu kurz.**

Besichtigung der Anlagenfabrikanten

In einem geräumigen Reisecar konnte am Montagmorgen die Reise nach Mittelfranken (Ansbach) ab Luzern gestartet werden. Die Fahrt liess sich mit der Lektüre über die Biogas- und Hackschnitzelgrundlagen kurzweilig gestalten.

Bereits kurz nach dem Mittag traf die Gruppe in Burgbernheim bei der Fa. Endress ein, wo nach der Anlagenbesichtigung einer Spänefeuerung der Geschäftsleiter der Firma Endress Holzfeuerungen GmbH, Markus Heese, die Produktionsstätte für Hackschnitzelkessel bis 1'000 kW präsentierte. Die Studierenden erhielten einen sehr interessanten und technisch aufschlussreichen Einblick in das Innenleben eines Hackschnitzelkessels und in die Regulierung von Biomassenfeuerungen. Ebenfalls wurden die eigens für diese Feuerungsanlagen entwickelten Abgasfilter präsentiert und in einem Inputreferat die Versorgungskette einer Holzfeuerung und verschiedene realisierte Projekte von Wärmeverbunden vorgestellt.

Nach einer kurzen Fahrt erreichte man schliesslich das Hotel, welches als Unterkunft für die nächsten Tage dienen sollte. Den ersten Tag liess man schliesslich bei einem Feierabendbier und spannenden Fachdiskussionen ausklingen.

Der Dienstag stand ganz im Zeichen des Biogasanlagenherstellers agriKomp. Am Vormittag wurden die Grundlagen der Biologie der Gasproduktion und des Anlagenaufbaus durch Philippe Heining von der agriKomp in einer spannenden Inputveranstaltung vermittelt, welche anschliessend bei der Werksbesichtigung vorgestellt wurde und nachvollzogen werden konnte. Eine sehr gute Kombination von Theorie und Praxisanwendung. Auf dem grosszügigen Firmengelände werden nicht nur sämtliche Komponenten einer Biogasanlage fabriziert, sondern es befindet sich auch eine betriebseigene Versuchsanlage mit knapp 1.0 MW elektrischer Leistung.



Bild 1: Blockheizkraftwerk-Modul bei agriKomp

Am Dienstagnachmittag wurde ein Solarpark mit 4 MW besichtigt, welcher bereits 2006 als einer der ersten Anlagen in dieser Grösse in Deutschland seinen Betrieb aufnahm. Die lebhaften Darstellungen und Erläuterungen dieser schwierigen Anfangszeit des Pioniers und heutiger Energiebauer Klaus Endress waren eindrücklich.

### Die Projektarbeit

Am Mittwoch und Donnerstag erarbeiteten die Studierenden in einem Klassenzimmer der Maschinebauschule ein Konzept für ein reales Projekt. Es galt mittels einer vorgängig definierten Strategie das Areal der Hochschule für Landwirtschaft in Triesdorf mit Wärme und Elektrizität ab einer Biogas- und Hackschnitzelanlage zu versorgen. Auch wenn das Projekt in 5 Gruppen zu bearbeiten war, wurde zuerst die Kohorte als Einheit gefragt. Man musste sich auf Rahmenbedingungen wie zum Beispiel den thermischen und elektrischen Leistungs- und Energiebedarf des Areals oder auch auf Kleinigkeiten wie den Brennwert von Hackschnitzel einigen.



Bild 2: Projektarbeit Maschinenbauschule Ansbach

Nur so konnten die unterschiedlichen Projekte am Ende miteinander verglichen werden. Auf Grund der Erfahrungen aus vorangegangen Teamarbeiten an der Hochschule Luzern kannte man die Stärken der einzelnen Gruppenmitglieder, so dass alle Studierende optimal in die Projektarbeit eingebunden werden konnten. Als besondere Herausforderung stellten sich insbesondere der Zeitdruck und die beschränkten Hilfsmittel dar. Doch gemeinsam und als Team konnte schliesslich jede Gruppe ein Konzept projektieren und Resultate liefern, die ein Vergleichen mit den anderen Konzepten ermöglichte.

### MEP und die reale Anlage

Nach vier intensiven Tagen stellte die Präsentation des Gruppenkonzeptes als Modulendprüfung den Höhepunkt dieser Projektwoche dar. Jede Gruppe präsentierte mittels zwei bis drei Flipchart-Plakaten ihr Konzept zur Versorgung des vorliegenden Areals. Nicht jede Strategie erwies sich dabei als energetisch, ökonomisch und ökologisch ideales Gesamtkonzept. Einige Gruppen mussten im Verlauf ihrer Arbeit so-

gar feststellen, dass die anfangs als verheissungsvoll betrachtete Variante und Strategie eine Sackgasse bildete. Dies war jedoch durchaus erwünscht, damit die Vor- und Nachteile von Biomasseanlagen stichhaltig gegeneinander abgewogen werden konnten.

Um wiederum den Praxisbezug herzustellen, besichtigte man die reale Anlage im Anschluss an die MEP. Die Musteranlage versorgt mit einer Kombination aus zwei Blockheizkraftwerken und zwei Hackschnitzelkesseln das gesamte Areal der Hochschule für Landwirtschaft in Triesdorf. Kompetent begleitete der Anlagenwart Walter Schmidt die Studierenden durch die Anlage, welche pro Tag mehr als 40 Tonnen Substrat in Biogas fermentiert und aus einer 2.5 Megawatt Hackschnitzelanlage besteht.

Nach dem Mittagessen wurde abschliessend noch eine Biogasanlage des Landwirts Werner Bayer in Baimhofen mit 690 kW elektrischer Leistung besucht. Hier wurde im Vergleich zur Musteranlage der Hochschule Triesdorf klar, wie der Betrieb einer Biogasanlage in der realen Praxis auf dem Bauernhof aussieht.

Diese Besichtigungen waren der würdige Abschluss einer eindrücklichen und lehrreichen Blockwoche. Es ist erstaunlich, wie schnell wir als Team in die für uns neuen Themen einsteigen und in der Projektarbeit doch realistische Resultate im Vergleich zur Musteranlage der Hochschule Triesdorf erarbeiten konnten.

Der Dank gilt besonders an Werner Betschart und Jochen Lang, welche diese unvergessliche Woche organisiert und begleitet haben.

Für den Bericht: Projektteams 4 und 5