

## Steuerung und Regelung einer automatischen Holzschnitzelzuführung für ein Holzvergasungssystem

In Zusammenarbeit mit der Stiftung Aberta Nova aus Melides, Portugal, entwickelt das Institute of Computational Physics der ZHAW School of Engineering eine Holzvergasungsanlage, mit welcher elektrische Energie aus Holz gewonnen werden kann. Verglichen mit herkömmlichen Holzvergasungssystemen kann diese Anlage alle möglichen biologischen Materialien vergasen. So soll mit Hilfe von Eukalyptus, der aufgrund seines hohen Wassergehaltes auf Zellulosebasis als schwer zu vergasen gilt, Energie gewonnen werden. Ziel der Arbeit war es, mit geeigneten Methoden die Holzschnitzelzuführung in einen Holzvergaser zu automatisieren und zu regeln. Mit Hilfe eines eigens entwickelten Sensors wird der Füllstand detektiert und in Abhängigkeit davon die Holzschnitzel in den Reaktor gefördert. Dafür wurden verschiedene Konzepte ausgearbeitet und bewertet. Das Lösungskonzept, bestehend aus einem Schneckenförderer, einem Schleusensystem mit Plattenschiebern und einem linearen Lotsystem als Füllstandsensor, wurde dann entwickelt und getestet.

Die Steuerung des Systems wurde mit Hilfe eines Panel-PCs der Firma Beckhoff umgesetzt, welches aktuellen industriellen Standards entspricht und modular erweiterbar ist. Die Füllstandregelung sowie die Visualisierung über ein Human Machine Interface wurden mit TwinCAT3 entwickelt. Ebenfalls Teil dieser Arbeit war die Planung und Umsetzung der elektrischen und pneumatischen Ansteuerungen der Aktoren. Die Anlage konnte in verschiedenen Tests ihre Funktionalität unter Beweis stellen und die erforderliche Menge an Holzschnitzeln fördern.



Diplomierende  
Dominik Basil Felder  
Felix Hörnlmann

Dozierende  
Gernot Kurt Boiger  
Adrian Fassbind  
Marlon Boldrini



Dieses Bild zeigt den kompletten Aufbau der automatisierten Holzschnitzelzuführung. Links ist der Bunker, mittig die Förderschnecke und rechts das Schleusensystem mit dem Reaktor abgebildet. Im Vordergrund ist der Schaltschrank mit dem eingebauten Panel-PC zu sehen, mit welchem der Prozess gesteuert und visualisiert wurde.