

Entwicklung einer Klimakammer einer experimentellen Holzvergasungsanlage

Diese Bachelorarbeit des Studiengangs Energie- und Umwelttechnik befasst sich mit der Problematik der definierten Be- und Entfeuchtung von biogenen Festbrennstoffen wie Holzpellets. Die Holzfeuchte dieser Materialien soll steuerbar sein, damit aussagekräftige Leistungs- und Teermassenstrommessungen an einer Holzvergasungsanlage des «Institute of Computational Physics» (ICP) durchgeführt werden können. Eine unbekanntes Holzfeuchte der Inputmaterialien des Holzvergasers verfälscht die Ergebnisse einer allfälligen Leistungsmessung des Holzgases und einer Messung der im Prozess entstehenden Menge an Teer.

Diese Arbeit lässt sich thematisch im Bereich einer Produktentwicklung beziehungsweise Entwicklung eines Prototyps einordnen, wobei es das Ziel ist eine funktionstüchtige Klimakammer zu entwickeln, welche auf die Holzvergasungsanlage des ICP abgestimmt ist. Die Entwicklung der Klimakammer basiert auf theoretischen Berechnungen sowie auf Angaben von Komponenten-Hersteller. Auch werden Daten aus einem Befeuchtungsversuch in die Dimensionierung miteinbezogen.

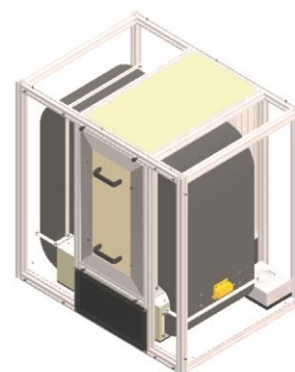
Die Grösse der Klimakammer ist anhand von Holzmassenstrom-Messungen aus vergangenen Arbeiten an der Holzvergasungsanlage des ICP dimensioniert worden. Alle Komponenten (z.B. Peltier-Element, Ventilatoren, Heizwiderstand, Wasserbad usw.) sind anschliessend auf diese bestimmte Holzmenge dimensioniert worden.

Mithilfe einer Klimakammer, bei der das grundlegende Befeuchtungs- und Trocknungsprinzip auf das Konzept der Taupunktregelung beruht, sollen einstellbaren Holzfeuchtebedingungen erreicht werden. In dieser Arbeit ist eine entsprechende Klimakammer geplant, konzeptioniert, dimensioniert und mithilfe einer CAD-Software modelliert worden. Zudem enthält diese Arbeit eine detaillierte Materialliste der einzelnen Komponenten, eine genaue Kostenkalkulation sowie eine Bauanleitung.



Diplomierende
Thiago Studer
Markus Tanner

Dozierende
Gernot Kurt Boiger
Marlon Boldrini



Gesamtaufnahme des CAD-Modells
der Klimakammer