

Low cost Früchtetrockner

Diplomanden



Burak Kilic



Esther Lehmann



Betül Tanriverdi

Einleitung: Früchte sind ein Gut der Mutternatur, welches wir nahezu tagtäglich konsumieren – zum Beispiel auch in getrockneter Form. Oft handelt es sich um Obstsorten, welche in unsere Region nicht existieren. Daher kommt ein Grossteil der Früchte aus Entwicklungsländern, wo die Früchte vor Ort mit veralteter Technologie unter schlechten Bedingungen getrocknet werden. Aufgrund dessen widmet sich diese Bachelorarbeit der Entwicklung eines Früchtetrockners für den Einsatz in Entwicklungsländern. Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht in der vollständigen Ausarbeitung und Entwicklung eines Früchtetrockners. Dabei stellt sich die Frage, welche Wärmepumpe sich für den Trocknungsprozess von Früchten ideal eignet und ob die Technologie in einem umsetzbaren Konzept adaptierbar und aufbaubar ist.

Vorgehen: Zu diesem Zwecke wurden Hersteller von bereits etablierten Früchtetrocknern im deutschsprachigen Raum einer Analyse unterzogen. Diese Untersuchung enthüllte bedeutsame Informationen hinsichtlich bestimmter Entscheidungsprozesse, wie beispielsweise der Wahl der Materialien, der Anordnung der Komponenten, der definierten Temperaturbereiche sowie der Formgebung. Diese Erkenntnisse stellen einen essenziellen Baustein dar und bilden das Fundament für die darauffolgende Konzeptentwicklung sowie die Grundlage für die anschliessenden Berechnungen. Auf Grundlage dieser Auswertungen wurden die theoretischen Trocknungszeiten ermittelt und die notwendigen Dimensionen festgesetzt. Parallel zu diesen Kalkulationen wurde eine experimentelle Analyse des Strömungsverhalten bei unterschiedlichen Widerständen durchgeführt. Im nächsten Schritt erfolgt die sorgfältige Ausarbeitung des Konzepts mithilfe von CAD-Software, wobei die gewonnenen Erkenntnisse und Informationen von entscheidender Bedeutung waren.

Ergebnis: Der abschliessende Montageprozess des Früchtetrockners wurde von einer Vielzahl an Optimierungen und Anpassungen begleitet. Da es sich bei dieser Konstruktion um einen Prototypen handelt, wurden umfangreiche Tests und Messungen durchgeführt, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen und etwaige Anpassungen vorzunehmen. Nach einer Reihe von Anpassungen, die sicherstellten, dass der Früchtetrockner sowohl hardware- als auch softwareseitig einsatzbereit ist, konnten schliesslich die ersten Trocknungsvorgänge durchgeführt werden. Im finalen Testlauf zeigten sowohl getrocknete Äpfel als auch Mangos äusserst erfolgreiche Ergebnisse. Die getrockneten Früchte erfreuten nicht nur optisch, sondern beeindruckten vor allem durch ihre herausragende Qualität, Konsistenz und ihren Geschmack.

Referent
Prof. Stefan Bertsch

Korreferent
Prof. Roland Egli

Themengebiet
Maschinenbau

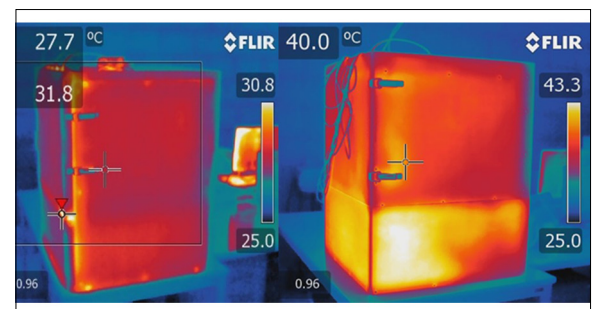
Früchtetrockner mit getrockneten Mangos

Eigene Darstellung



Wärmebildaufzeichnung mit Isolierung (links), ohne Isolierung (rechts)

Eigene Darstellung



Strömungstest mit Acrylglas-Modell

Eigene Darstellung

