

Passive Klimakontrolle im Container

Ansprechpartner: Marcel Beiß

Ausgangssituation und Problemstellung

Beim Containertransport von Gütern aus/in (sub)tropische/n Regionen kommt es durch Temperaturschwankungen während des Transports im geschlossenen Container zur Verdunstung von Wasser aus Ware, Verpackungs- und Staumaterialien. Anschließend kondensiert die Luftfeuchtigkeit an Containerdecke und -wänden sowie der Ware. Dieser sogenannte „Containerschweiß“ kann durch Herabtropfen zu einer Schädigung der Ware führen. Ebenso ist Schimmelbefall möglich. Als eine mögliche Gegenmaßnahme werden Beutel mit Trockenmitteln, z. B. Kieselgel, in den Container gegeben. Die berechenbare, benötigte Menge reduziert den Anteil der Luftfeuchtigkeit unter den Taupunkt, so dass eine Schädigung der Ware für die erwartete Dauer des Transports ausgeschlossen wird. Die als Einwegartikel konzipierten Beutel werden am Ende des Containertransports entsorgt, obwohl theoretisch eine Wiederverwendung und damit eine Reduzierung des Ressourcenverbrauchs möglich ist.

Zielsetzung und Herangehensweise

- Umwandeln des Einwegartikels in ein wiederverwendbares Gebrauchsgut durch eine geeignete Materialauswahl.

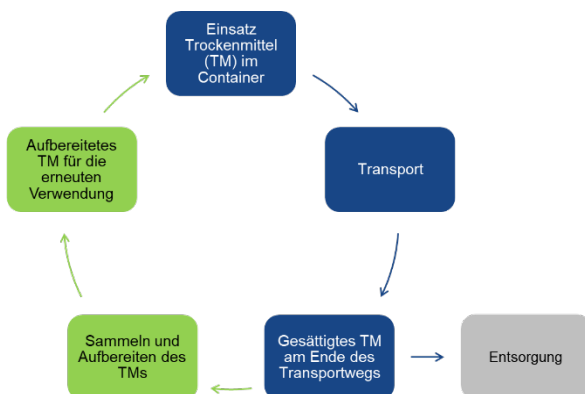


Abb. 1: Überführung eines Einwegprozesses in ein Kreislaufsystem. [eigene Darstellung]

- Betrachtung von notwendigen Kreislaufprozessen für eine Wiederverwendung.
- Aufstellung einer ökologischen Bewertung des wiederverwendbaren Trockenmittelbeutels im Vergleich zu anderen Gegenmaßnahmen.
- Theoretische Betrachtung und Simulation der Veränderung der rel. Luftfeuchte unter Berücksichtigung der verschiedenen möglichen Transportrouten.

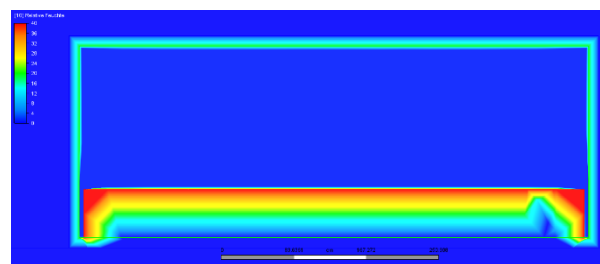


Abb. 2: Querschnitt durch das CAD-Modell eines 20“ Containers. Als Transportgut ein Block definiert als Nylon zur Simulation der Veränderung der rel. Luftfeuchte. [eigene Darstellung]

Falls Sie Interesse an dem Thema haben, treten Sie gerne mit mir in Kontakt!

Literatur

- Scharnow, U.: Feuchte und das Sorptionsverhalten von Waren, Grundlage für das Kryptoklima in Container. Tagungsband Schadensverhütungstagung GDV, 1998. (<http://www.tis-gdv.de/tis/tagungen/svt/svt98/uscharno/uscharno.htm>)
- DIN 55473: 2015-12 Packhilfsmittel – Trockenmittelbeutel – Technische Lieferbedingungen.
- DIN 55474: 2015-04 Packhilfsmittel – Trockenmittelbeutel – Anwendung, Berechnung der erforderlichen Anzahl Trockenmitteleinheiten.
- Tiedemann, S.: AiF-Nr. 12959 N. Ermittlung des Verhaltens von geschlossenen Systemen zur Konservierung und Werterhaltung von techn. Packgütern im Bereich der Exportverpackung, in Abhängigkeit von extremen klimatischen Belastungen, 2003.
- Dengler, W.; Krückels, W.: Untersuchung über die Kinetik der Adsorption von Wasserdampf an Einzelkörnern technischer Adsorbentien. Chemie-Ingenieur-Technik, Nr. 5, 43. Jg., 1971.

Kontakt

Marcel Beiß (✉: marcel.beiss@hs-niederrhein.de ☎: +49 (0)2161 186-6140)