



Bretzfeld, 13.07.2018

Adsorber-Durchmesser

Welchen Einfluss hat der der Durchmesser eines Adsorbers?

Der Einfluss der Geschwindigkeit im Inneren des Adsorbers wurde zwei Durchmesser mit 110mm und 150mm getestet. Für beide Adsorber beträgt die Masse des verwendeten Silicagels Orange genau 0,5kg. Dieses wird bei einer Temperatur von 20°C, einer relativen Feuchtigkeit von 90% und einem Volumenstrom von 50l/min durchströmt. Der Massenstrom beträgt damit 46,6g/h. Die berechneten Geschwindigkeiten im Inneren der Adsorber sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Die Erhöhung des Adsorber-Durchmessers von 110 mm auf 150 mm halbiert die Geschwindigkeit im Inneren des Adsorbers.

Tabelle: Berechnete Geschwindigkeiten im Inneren des Adsorbers.

Volumenstrom [l/min]	Durchmesser [mm]	Geschwindigkeit [m/s]
50	110	0,087
50	150	0,047

Mit zunehmendem Adsorber-Durchmesser sinken die Beladungen bei denen der Farbumschlag eintritt. Für die Beladung zeichnet sich eine Abhängigkeit von dem Adsorber-Durchmesser ab. Mit zunehmendem Adsorber-Durchmesser wird die maximale Beladung erst später erreicht. Das Verhalten der Durchbruchkurve über die Beladung ist für beide Adsorber-Durchmesser sehr ähnlich (siehe nachfolgende Tabellen). Aus diesem Grund, ist bei beiden Farbumschlägen die Durchbruchkurve des Adsorbers, mit 150mm Durchmesser, niedriger. Die Wasseraufnahme hat, bei einer gleichen Beladung, höhere Werte wenn der Adsorber-Durchmesser größer ist. So ergibt sich die niedrigere Wasseraufnahme des Adsorbers mit 110mm Durchmesser.

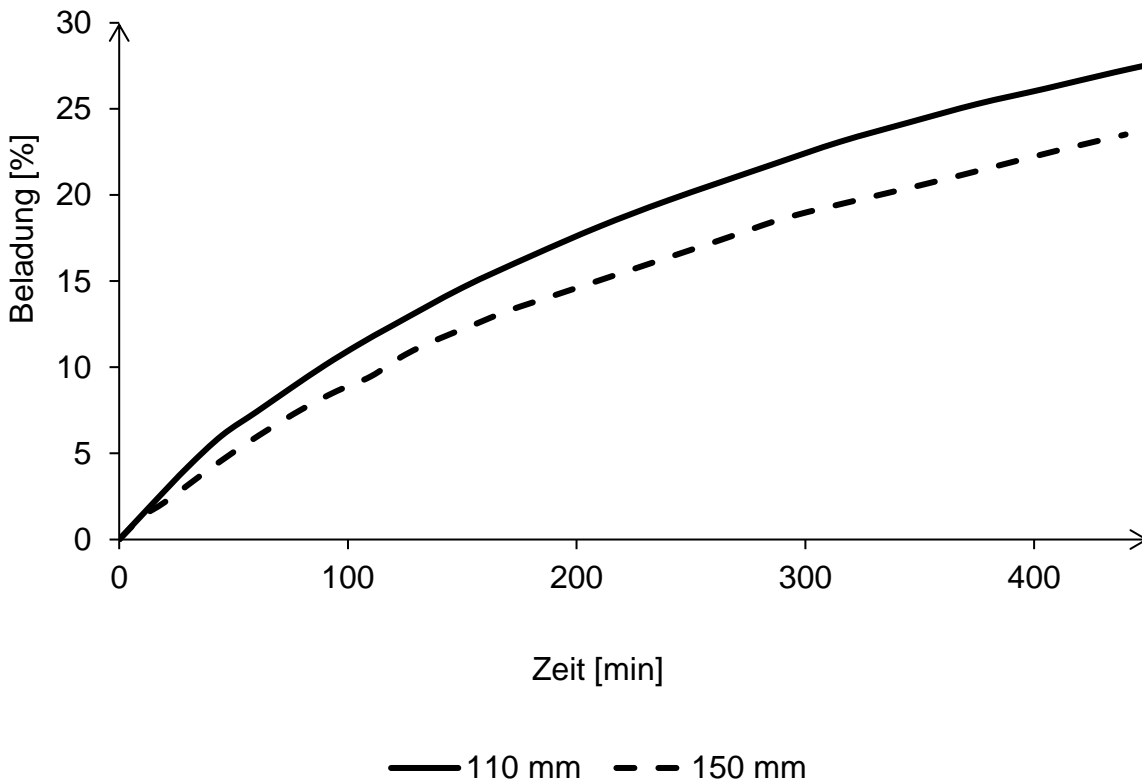


Abbildung: Abhängigkeit der Beladung von der Zeit bei unterschiedlichen Adsorber-Durchmesser.

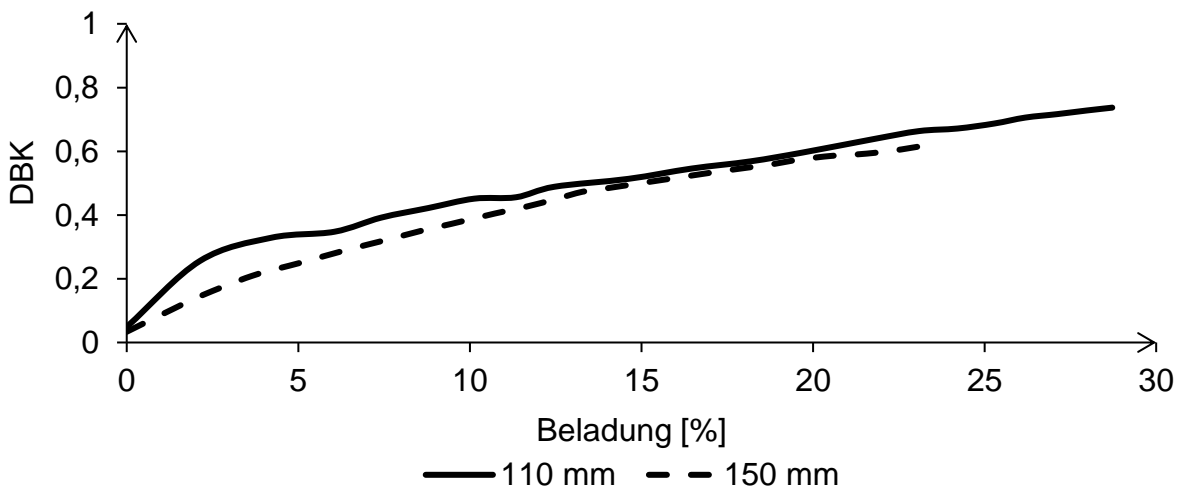


Abbildung: Abhängigkeit der DBK von der Beladung bei unterschiedlichen Adsorber-Durchmesser.

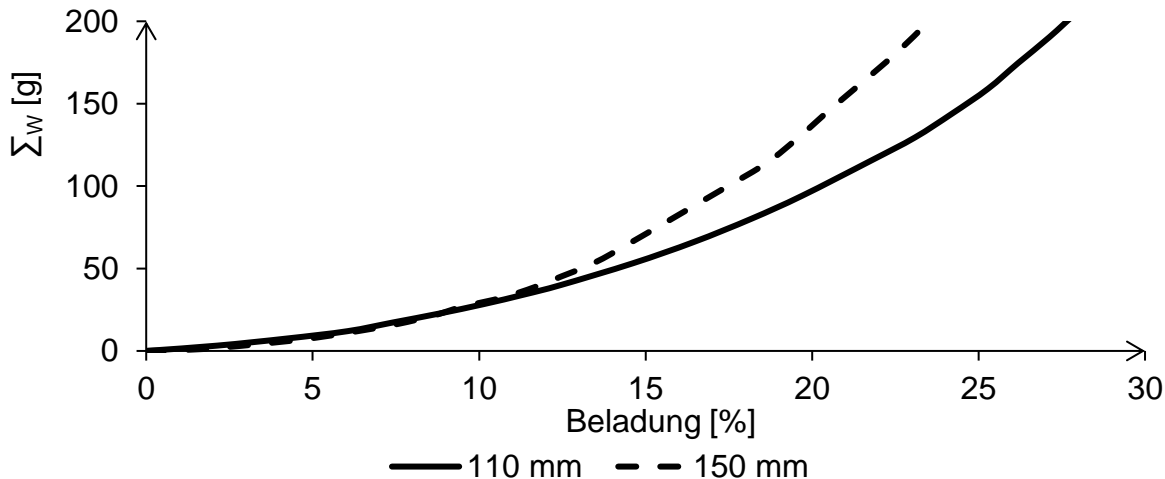


Abbildung: Abhängigkeit der Wasseraufnahme von der Beladung bei unterschiedlichen Adsorber-Durchmesser.

Fazit

Ein größerer Adsorberdurchmesser reduziert die Verweilzeit der Luftfeuchte im Silicagel. Dadurch strömt mehr Feuchtigkeit ohne adsorbiert zu werden in die Anlage. Eine vermeintlich längere Nutzungszeit des Adsorbers ist das Ergebnis einer schlechteren Trocknungsleistung und damit der nachgewiesenen langsameren Verfärbung des Silicagels bei gleicher Wassermenge. **Es ist daher stets zu raten, einen möglichst schlanken und langen Adsorber zu verwenden.**