

Reaktionstechnische Untersuchung
der Aldol-Kondensation
von Benzaldehyd mit Aceton

Bachelorarbeit

im Rahmen des Studiengangs Chemie- und Umwelttechnik an
der TH Lübeck

Vorgelegt von: Andreas Höllein

Erstprüfer: Prof. Dr. rer. nat. Peter Swidersky

Zweitprüfer: Prof. Dr. rer. nat. Veronika Hellwig

Ort: Lübeck

Abgabedatum: 09.03.2020

Zusammenfassung

In der vorliegenden Abschlussarbeit wird eine reaktionstechnische Untersuchung bezüglich der Aldol-Kondensation von dem Aldehyd Benzaldehyd mit dem Keton Aceton zu dem Produkt 1,5-Diphenylpenta-1,4-dien-3-on (Dibenzalaceton) vorgenommen. Die Reaktionen werden in einem Mikroreaktor mit einer Durchflussküvette durchgeführt, sowie in einem Batchreaktor, aus dem in regelmäßigen Abständen Proben entnommen und anschließend in einem UV-Vis-Spektrometer analysiert werden.

Das Ziel besteht darin, mittels UV-Vis-Spektroskopie die Bildung des Produktes zu quantifizieren. Werden diese Daten gegen die Zeit aufgetragen, entstehen Konzentrationsverläufe. Diese werden mit theoretischen Konzentrationsverläufen aus einer dafür erstellten Simulation nach dem Euler-Verfahren möglichst gut angepasst. Darüber werden die Geschwindigkeitskonstanten der Reaktion ermittelt.

Es konnte gezeigt werden, dass sich die Quantifizierung von Edukten und dem Produkt dieser Reaktion durch UV-Vis-Spektroskopie schwierig gestaltet. Dies sollte nochmals genauer untersucht werden. Möglicherweise sollte ein anderes Messverfahren in Erwägung gezogen werden, bei dem eine Auftrennung der einzelnen Edukte, Zwischenprodukte und Produkte vor der Quantifizierung stattfindet, beispielsweise mittels HPLC (High Pressure Liquid Chromatography).

Sinnvoller wäre es hingegen eine andere Reaktion auszuwählen, die zum einen nicht in zwei Reaktionsschritten über ein Zwischenprodukt verläuft und zum anderen keine in der Analytik störenden Zwischenstufen, wie die in dieser Reaktion auftretenden Enole, bildet.