

Untersuchung der Keimbildung an mikroskopischen Elektrolytlösungstropfen

Typ: Bachelorarbeit (experimentell)

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuer: M. Sc. Daniel Selzer

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Die Kristallisation in mikroskopischen Lösungstropfen ist für verschiedene Kristallisationsverfahren, wie beispielsweise der Flash-Kristallisation oder der Sprühtrocknung, von großer Bedeutung. Neben der technischen Relevanz, spielen Keimbildungsprozesse in der Atmosphäre eine herausragende Bedeutung. So wird der Strahlungshaushalt der Erde ganz wesentlich von Wolken und der Frage, zu welchem Anteil die feinen (Lösungs-)Tropfen kristallin oder flüssig vorliegen, beeinflusst. Da die Kristallkeimbildung in mikroskopischen Tropfen ($V \sim \text{nl}$) ein stochastischer Prozess ist, ist davon auszugehen, dass nur ein Teil der übersättigten tropfen tatsächlich kristallisieren. Die Einflussfaktoren, die eine Auswirkung auf die Keimbildung haben, sind bis heute nicht vollständig erforscht.

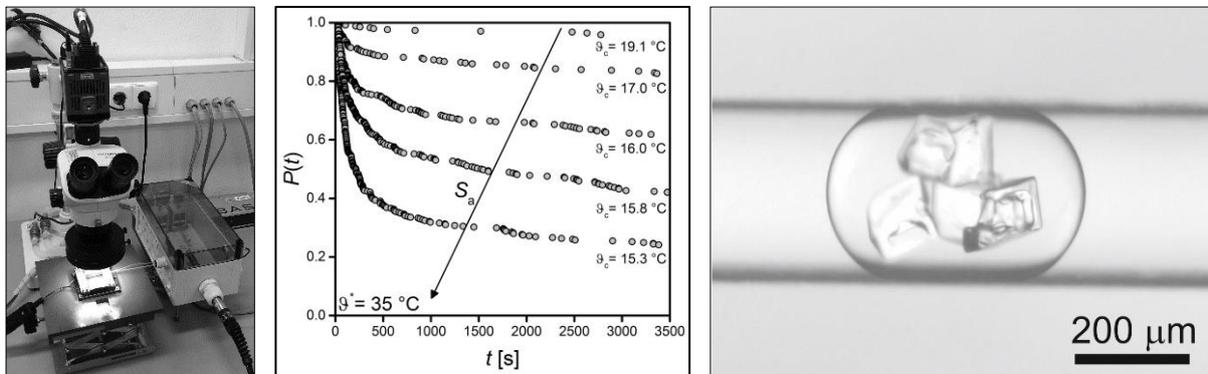


Abb. 1: Mikrofluidik-Versuchsanlage (links); Anteil P an kristallisierten Kaliumnitrat-Lösungstropfen in Abhängigkeit der Übersättigung S_a (mitte); Tropfen mit Kaliumnitrat-Kristallen in einem Mikrokanal (rechts)

In bisherigen Arbeiten wurde die Keimbildung an einem wässrigen Modellstoffsystem untersucht. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse sollen zur Untersuchung von weiteren Stoffsystemen genutzt werden. Ziel ist es, anhand der Ergebnisse Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Kristallisationsverhalten zu dem bereits untersuchten Modellstoffsystem zu erarbeiten.

Für die experimentellen Untersuchungen an Mikrotropfen steht ein einsatzbereiter Mikrofluidik-Versuchsstand (vgl. Abb. 1 (links)) zur Verfügung. Umfang und Zeitpunkt der Arbeit erfolgt in Absprache. Bei Interesse gerne jederzeit melden.

Kontakt:

M. Sc. Daniel Selzer
daniel.selzer@kit.edu
 Tel.: 0721-608-46088