

**Untersuchungen zur Auflösekinetik von Kaliumchlorid im  
ternären System KCl-Wasser-Ethanol**

Poster

V. Rylov, A. König, D. Weckesser

VDI-GVG Fachausschusssitzung „Kristallisation“  
23.-24. März 2005,  
Basel, Schweiz



# Untersuchungen zur Auflösekinetik von Kaliumchlorid im ternären System KCl-Wasser-Ethanol



Prof. Dr. V. Rylow<sup>2</sup>, Prof. Dr. A. König<sup>1</sup>, Dipl.-Ing. D. Weckesser<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland, e-mail: axel.koenig@cbi.uni-erlangen.de

<sup>2</sup>Staatliche Technische Universität Perm, Russland

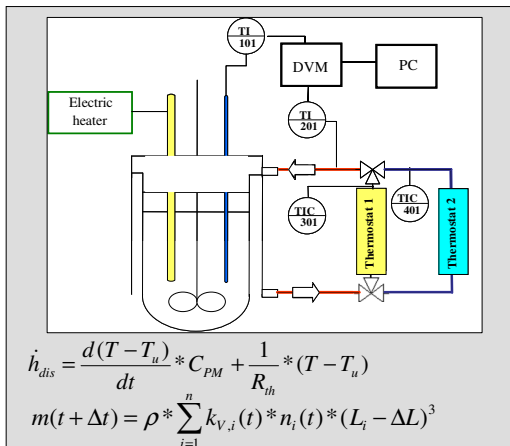
Chair of Separation Science & Technology

Friedrich-Alexander-University of Erlangen-Nürnberg

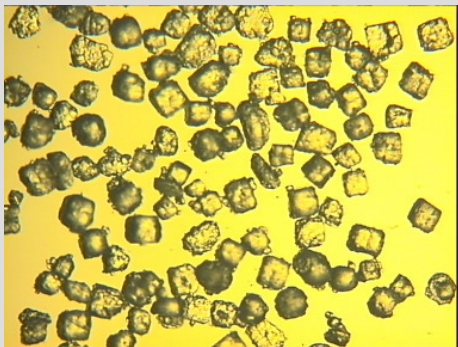
## Zielstellung:

- Antisolvent-Kristallisationskinetik = f (Zusammensetzung) ?
- Auflösegeschwindigkeit nahe der Sättigung = f (Zusammensetzung) ?

## Experimente

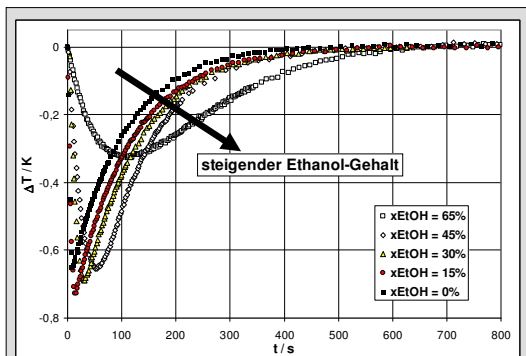


## KCl-Kristalle



355µm < L < 500µm

## Auflösen der KCl-Kristalle

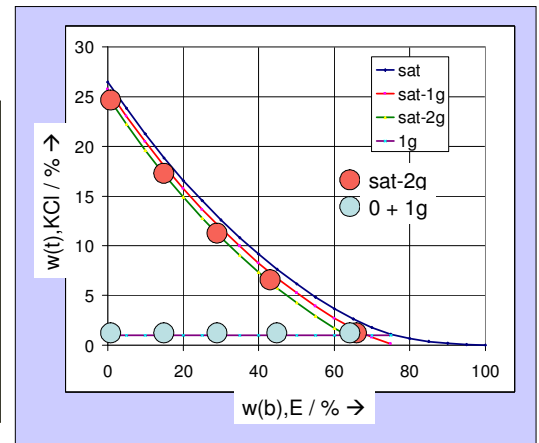


KCl-Menge = 1g; Abstand zur Sättigung Δm=2g; T=273 K+25 K

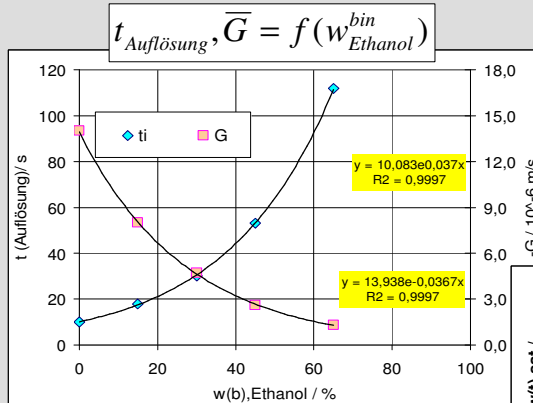
## Modell-System: KCl/Ethanol/Wasser

- definierter Abstand von der Sättigungskurve (2g)
- gleiche Kristallmenge (1g)
- gleiche Menge Lösung (99 g)
- einheitliche Charge KCl Form und Größe 355µm < L < 500µm
- gleiche Durchmischung
- quasi-isotherm (δ=25°C)

## Versuchsprogramm



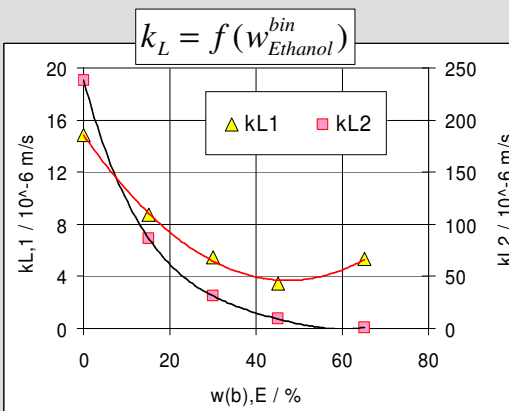
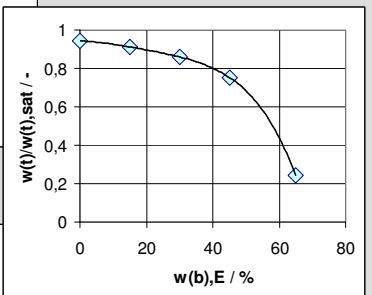
## Ergebnisse und Diskussion



$$\bar{G} = \frac{\Delta m}{\Delta t_{Auf} \cdot \rho \cdot \bar{A}}$$

$$\bar{G} = k_L \cdot Df \quad Df = \Delta \mu$$

$$\Delta \mu = R \cdot T \cdot \ln\left(\frac{a}{a_{sat}}\right)$$



$$\ln(1 - \Delta x) \approx -\Delta x$$

lim(Δx) → 0

$$k_{L,1} = \frac{\bar{G}}{w/w_{sat}}$$

$$k_{L,2} = \frac{\bar{G}}{\ln(w/w_{sat})}$$

## Zusammenfassung:

- KCl-Auflösekinetik nimmt mit Ethanol-Gehalt stetig ab
- Δμ für Antisolvent-Vorgänge geeignete Triebkraft-Beschreibung

## Literatur:

- Rasmussen, Peter; Chiavone-Filho, Osvaldo: Solubilities of Salts in Mixed Solvents. In: *J. Chem. Eng. Data*, **38** (1993), 367
- König, Axel; Emons, Hans-Heinz: Untersuchungen zur Kristallisationskinetik leichtlöslicher Salze bei hohen Übersättigungen In: *Freiberger Forsch.-H.* **A771** (1988), 113
- Schreiner, Andreas; König, Axel: Influence of Impurities on Nucleation and Growth Rates of Organic Melts. In: *Chem. Eng. Technol.*, **25** (2002), 181