

# Phasentransformationen von anorganisch modifizierten Alumo-Xerogelen

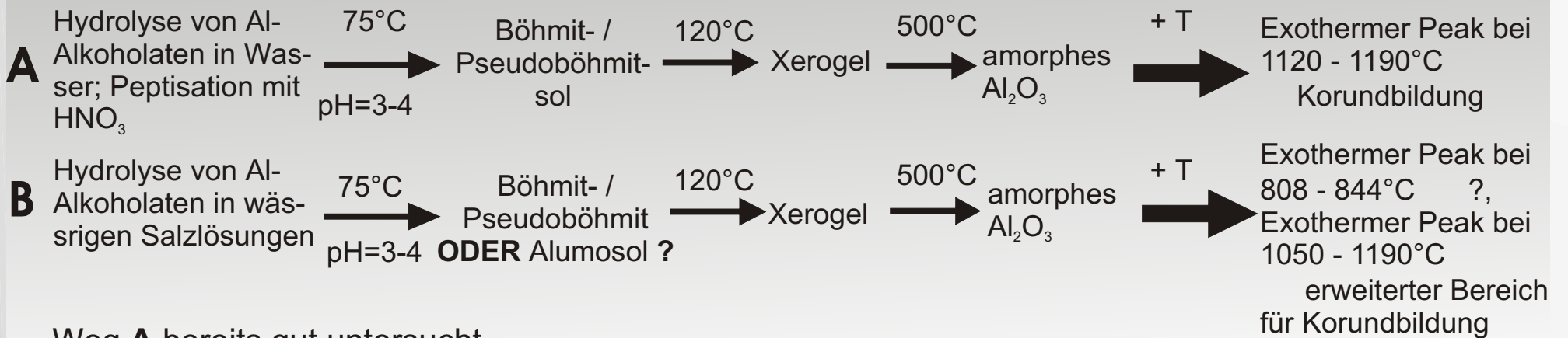
S. Reinsch<sup>1</sup>, M. Dreßler<sup>1,2</sup>, M. Nofz<sup>1</sup>, J. Pauli<sup>1</sup>, Ch. Jäger<sup>1</sup>, G. Scholz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

<sup>2</sup>: TU Bergakademie Freiberg, Institut für Keramik, Glas- und Baustofftechnik, Freiberg

<sup>3</sup>: Humboldt-Universität, Institut für Chemie, Berlin

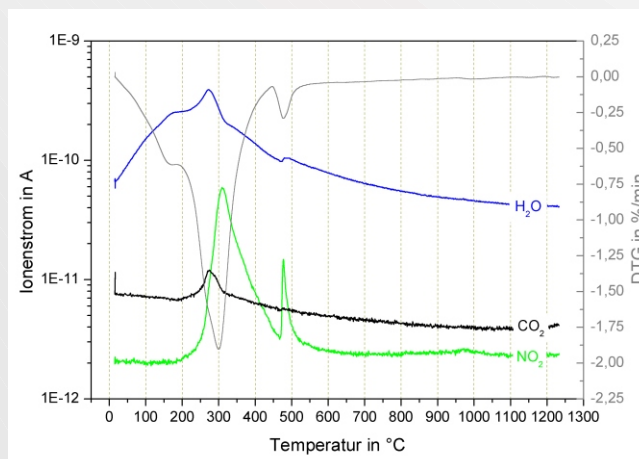
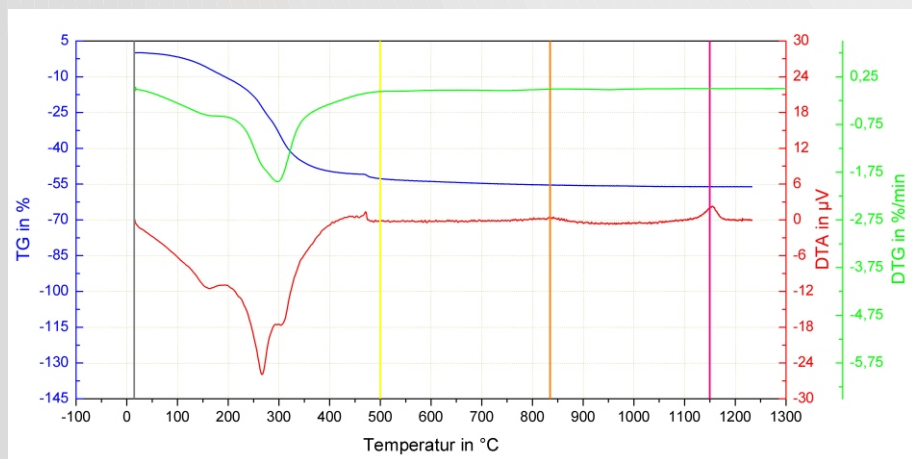
## Problem



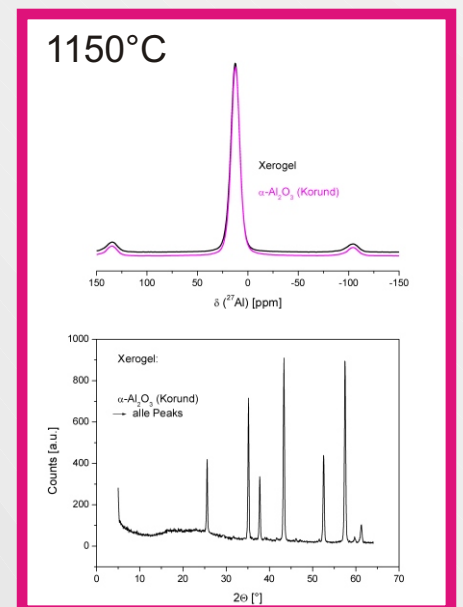
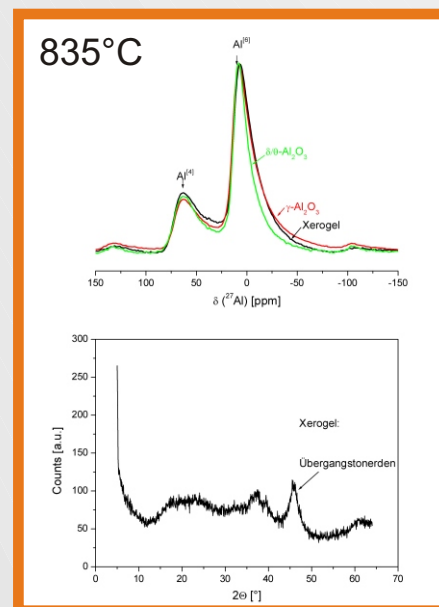
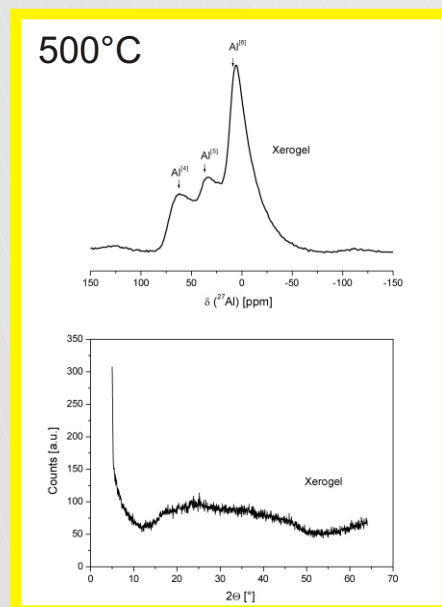
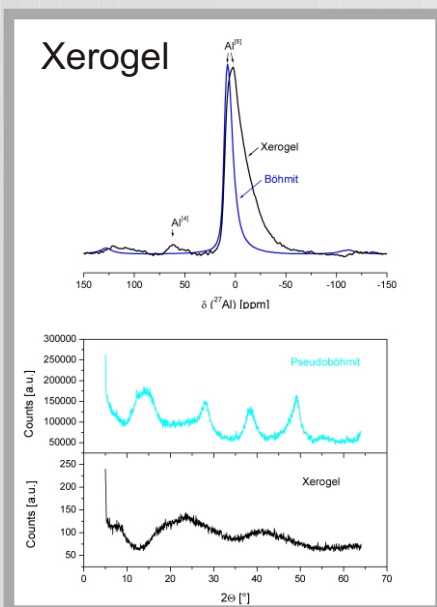
Weg **A** bereits gut untersucht

- Aufklärung der thermisch induzierten Prozesse für Verfahren **B**

## Ergebnisse



**Abbildung 1:** DTA-, TG- und DTG-Kurven eines Alumo-Xerogels in Abhängigkeit von der Temperatur (*links*); massenspektrometrisch gewonnene Kurven für die Abgabe von  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  und  $\text{NO}_2$  der gleichen Probe (*rechts*). Messung mit 5 K/min in Luft/Ar (Setaram TAG24).



## Abbildung 2:

Ergebnisse der  $^{27}\text{Al}$ -NMR-Festkörperspektroskopie (DMX400, Bruker BioSpin GmbH) - **oben** - und Röntgenpulverdiffraktometrie (Seiffert FPM7/Freiberg, Cu-K -Strahlung) - **unten** - eines Xerogels nach Wärmebehandlung bei den jeweils angegebenen Temperaturen: schwarze Kurve = Probe, farbige Kurven = Vergleichssubstanz.

- Nach Verfahren B hergestellte Xerogele enthalten keinen Böhmit oder Pseudoböhmit
- Thermische Zersetzung bis ca. 525°C in überlappenden Teilschritten (Abb. 1, rechts):
  - Wasserabgabe (adsorbiert und schwach gebunden)
  - Oxidation organischer Komponenten unter Beteiligung von Nitrat
  - Freisetzung nitroser Gase
- Es resultiert ein amorphes Produkt, welches Al mit den Koordinationszahlen 4, 5 und 6 enthält
- Die um 835°C ablaufenden exothermen Prozesse sind mit Koordinationszahlwechseln und der Bildung von Übergangstonerden (evtl.  $-\text{Al}_2\text{O}_3$ ) verbunden.
- Phasentransformation zum Korund hier bei  $T_{\text{peak}} = 1153^\circ\text{C}$

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die finanzielle Unterstützung

