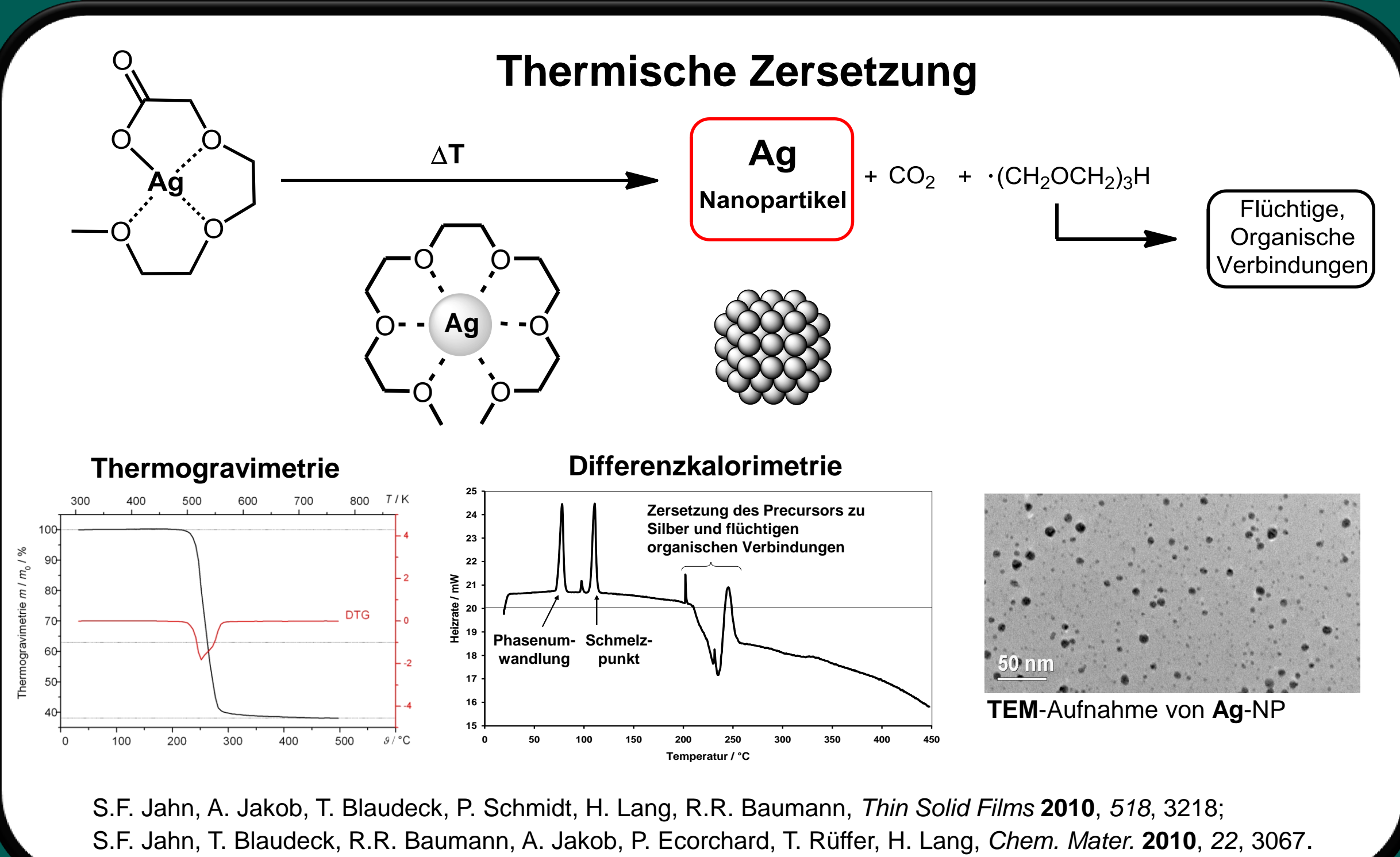


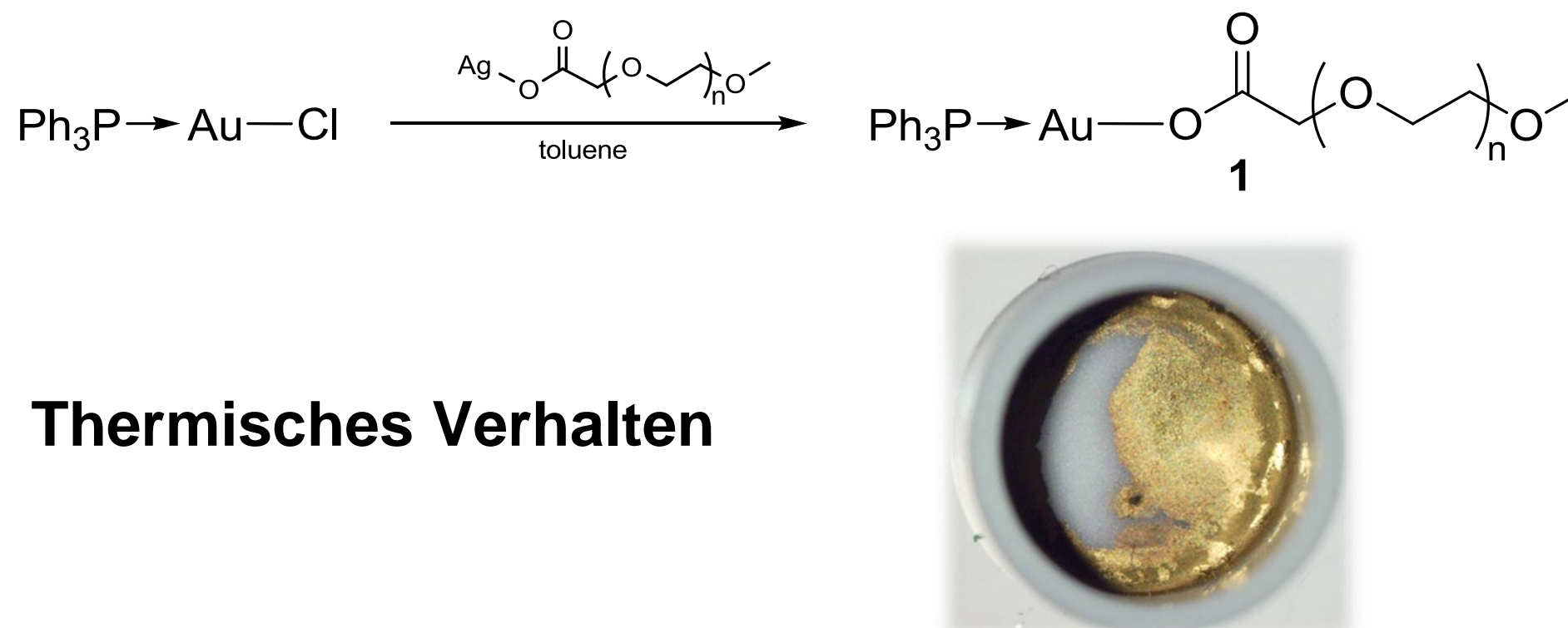
Ziele

- 1) Im Rahmen von TP7 wird die Darstellung von nanoporösen, monolithischen Materialien, die Metall- (M = Ag, Au, Pd, Pt, Rh, ...) bzw. Metalloxid-NP (NP = Nanopartikel) ($M_xO_y = Mn_2O_3, Fe_3O_4, Co_2O_3, NiO, \dots$) enthalten, durch simultane Zwillingspolymerisation bearbeitet.
Die Generierung der NP erfolgt ausgehend von Metall-Oligo-/Polyethylenglykolcarboxylaten. Als Zwillingsmonomere für die Darstellung der organischen und oxidischen Polymere ($SiO_2, B_2O_3, TiO_2, \dots$) kommen z. B. Tetrafurfuryloxysilan sowie Siliciumspiroverbindungen des Salicylalkohols zum Einsatz. Durch Calcinierung (Luft) oder Carbonisierung (Inertgas) sollen anorganische Nanokomposite mit sehr enger Porenradienverteilung und großer spezifischer Oberfläche hergestellt werden.
 - Variation der Strukturparameter der Ausgangsverbindungen zur Erarbeitung eines allgemeinen Prinzips zur Synthese poröser monolithischer Systeme
 - Untersuchung der erzeugten Nanohybridmaterialien in der heterogenen Katalyse (Isomerisierung, Hydrierung, Hydroformylierung)
- 2) Die Synthese von Kohlenstoff-gekapselten (Edel-)Metall-NP. Es wird von graphitischen Kapseln ausgegangen, welche mit dem entsprechenden Metallprecursor zunächst gefüllt und anschließend thermisch behandelt werden. Ein zweiter Ansatz beinhaltet die Verwendung Initiator-modifizierter Metall-NP, die durch Zugabe der genannten Zwillingsmonomere einer simultanen Zwillingspolymerisation unterworfen werden. Anschließend erfolgt die Carbonisierung und im Falle von SiO_2 die HF- oder NaOH-Behandlung, was zu den im porösen Material eingehüllten Metall-NP führt.
 - Untersuchung der Nanohybridkapseln auf die Anwendbarkeit im medizinischen Bereich bzw. in der Sensorik

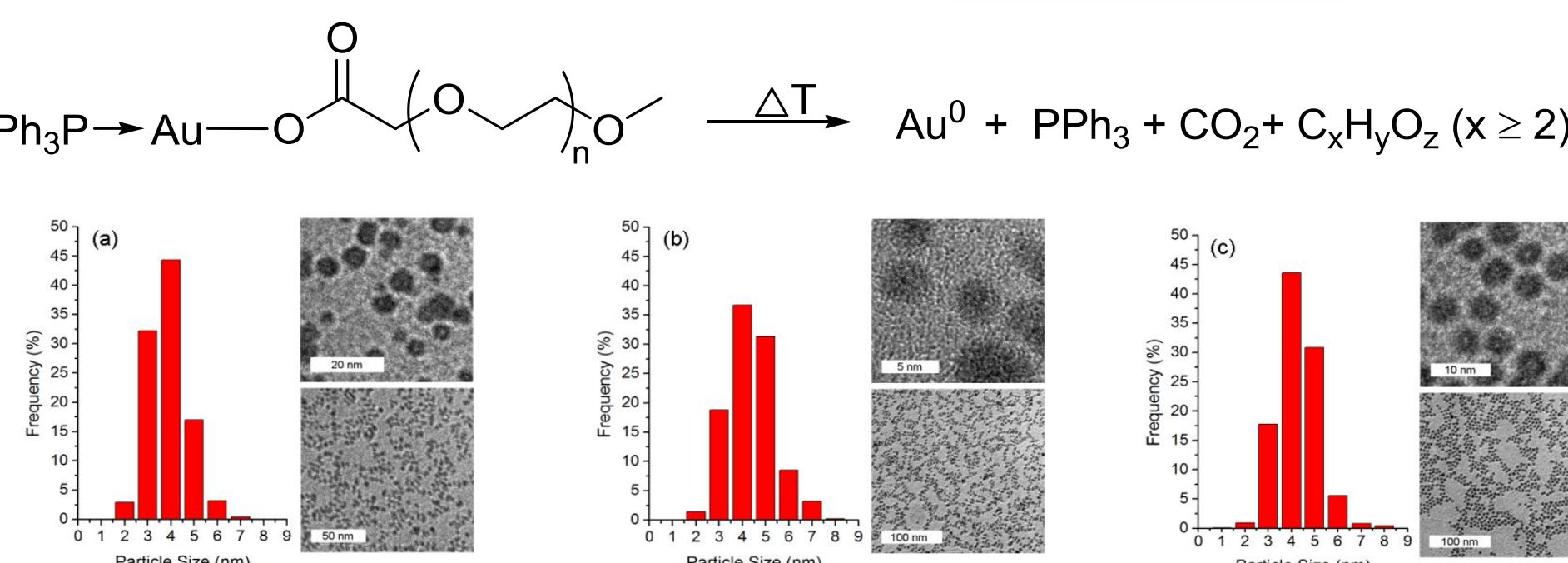
Vorarbeiten



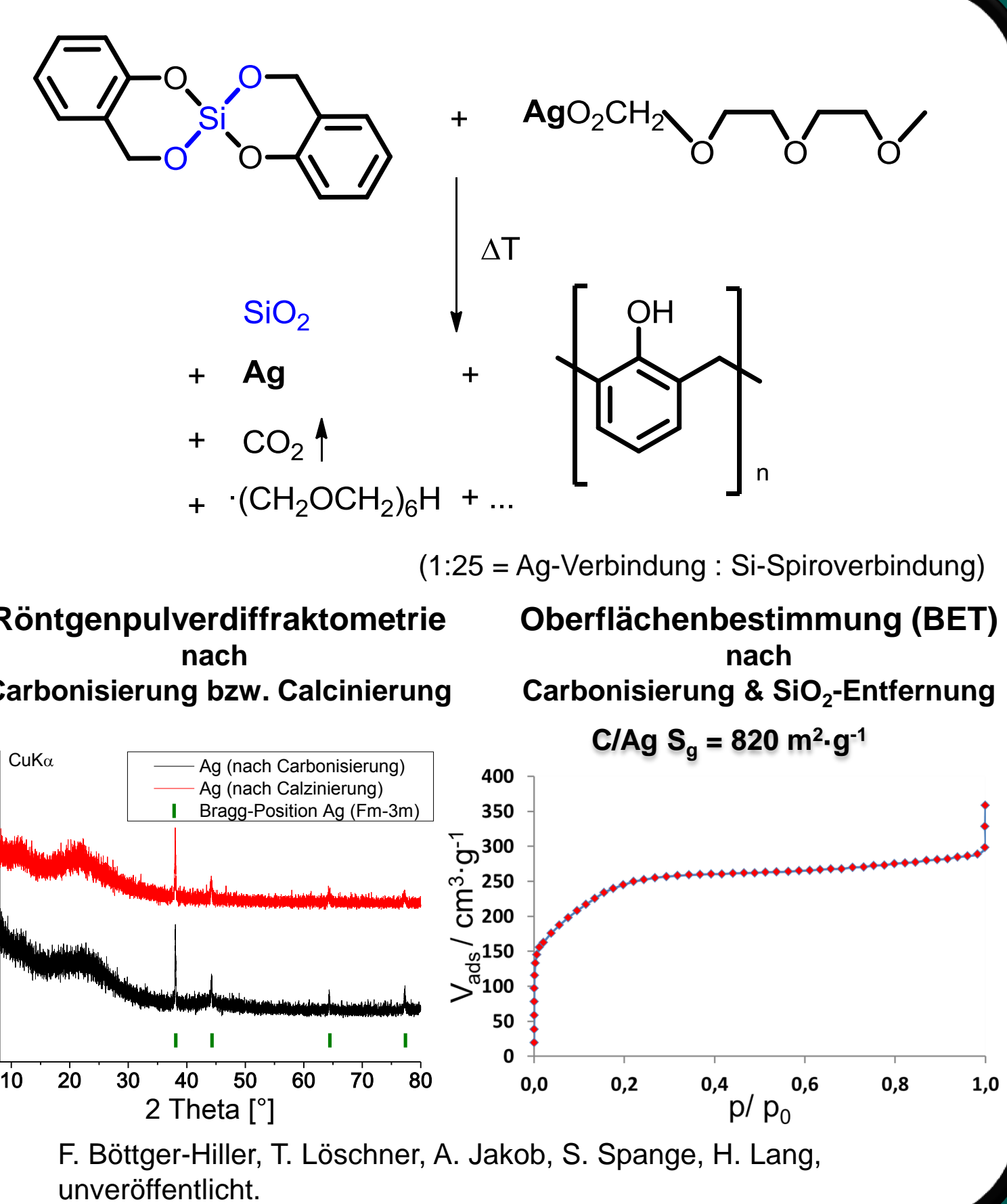
Precursor Synthesis



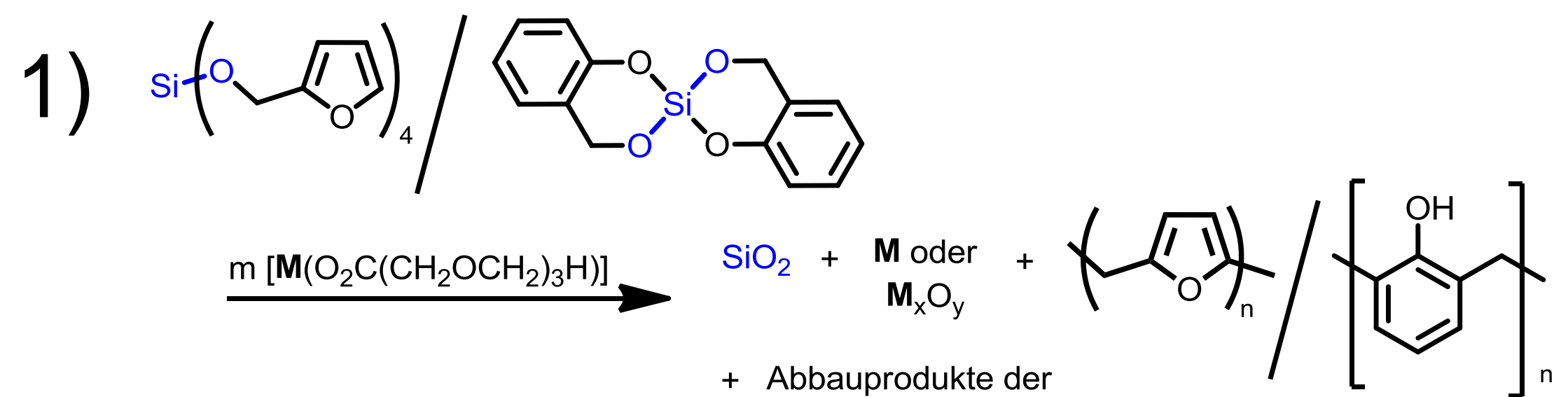
Thermisches Verhalten



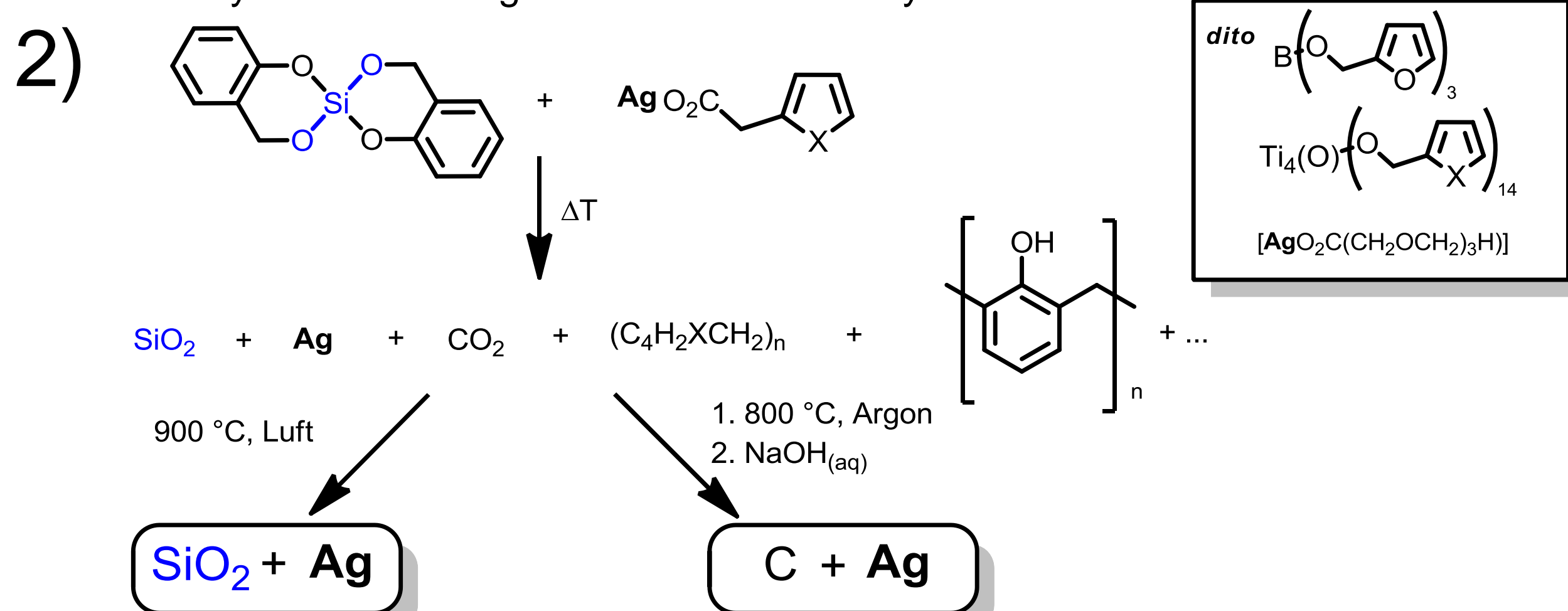
A. Tuchscherer, D. Schaarschmidt, S. Schulze, M. Hietschold, H. Lang; *Inorganic Chemistry Communications*, **2011**, *14*, 676-678.



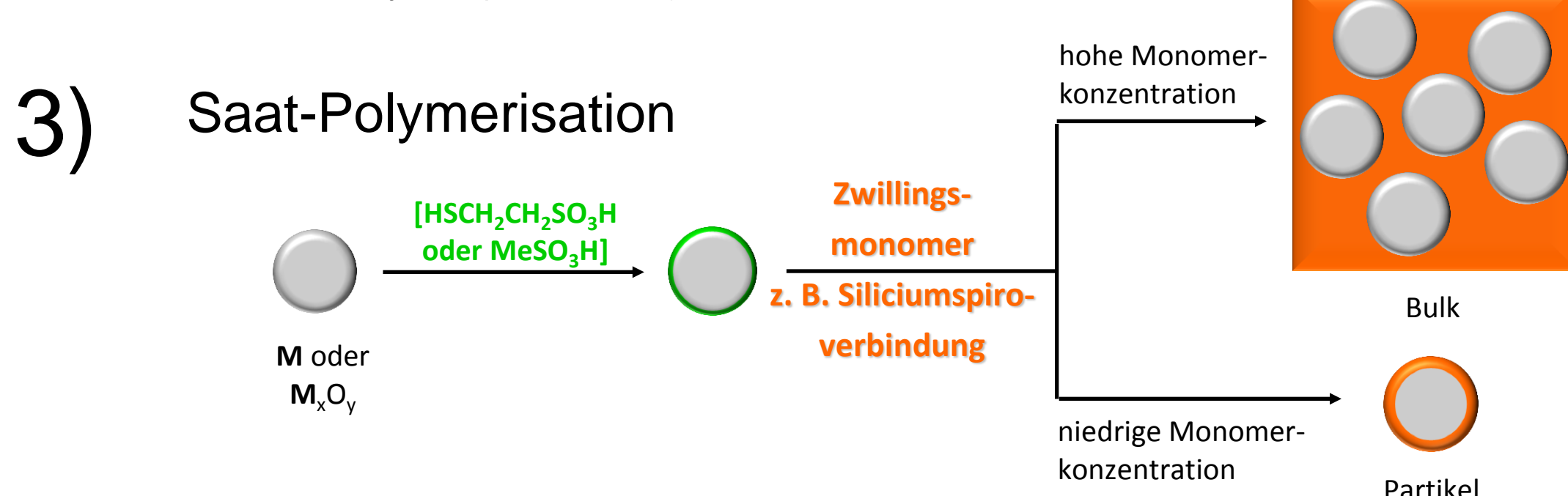
Arbeitsprogramm



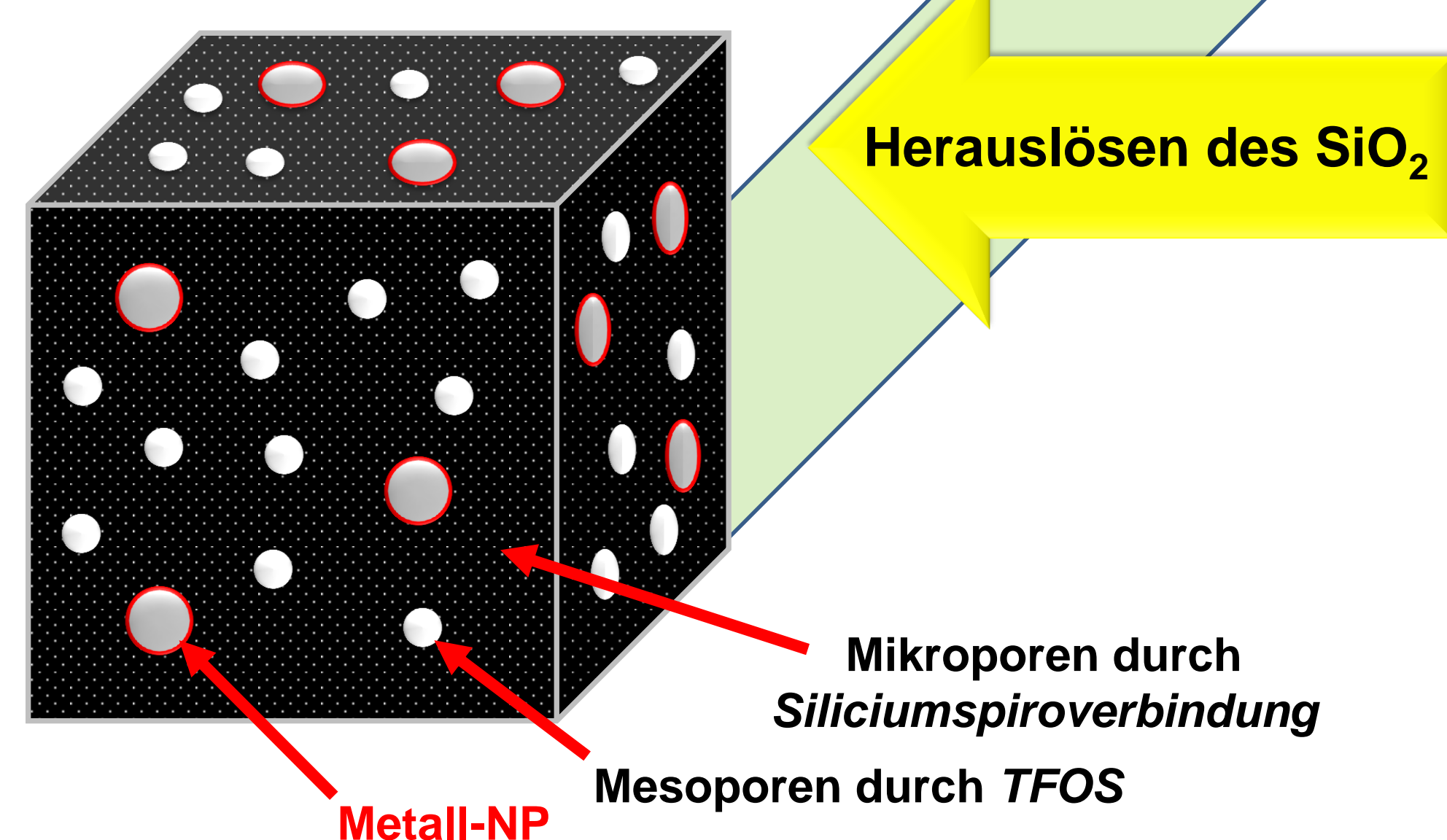
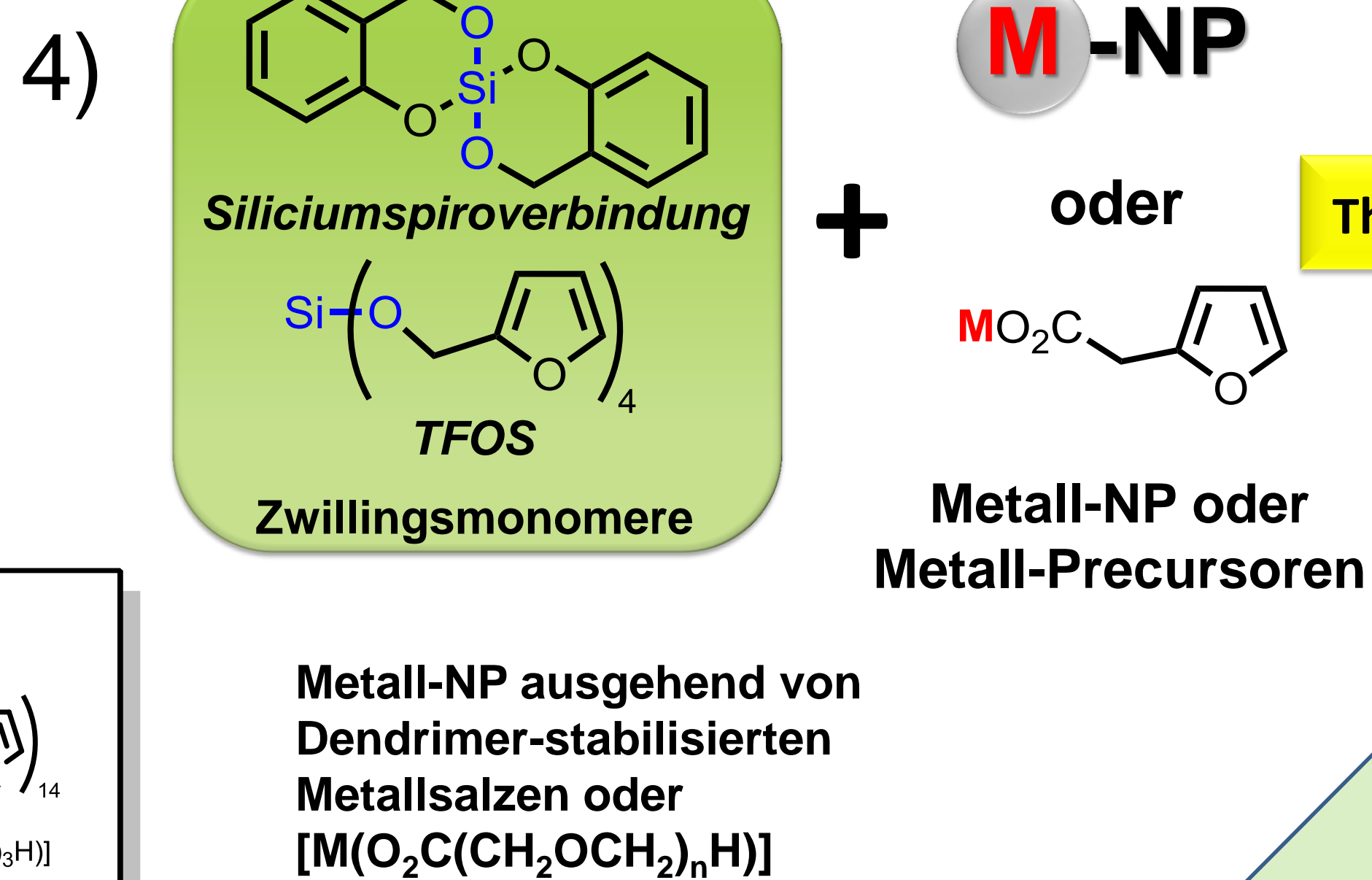
Simultane Polymerisation von Zwillingsmonomeren mit Übergangsmetall-carboxylaten unter Zugabe von Metallocarboxylaten.



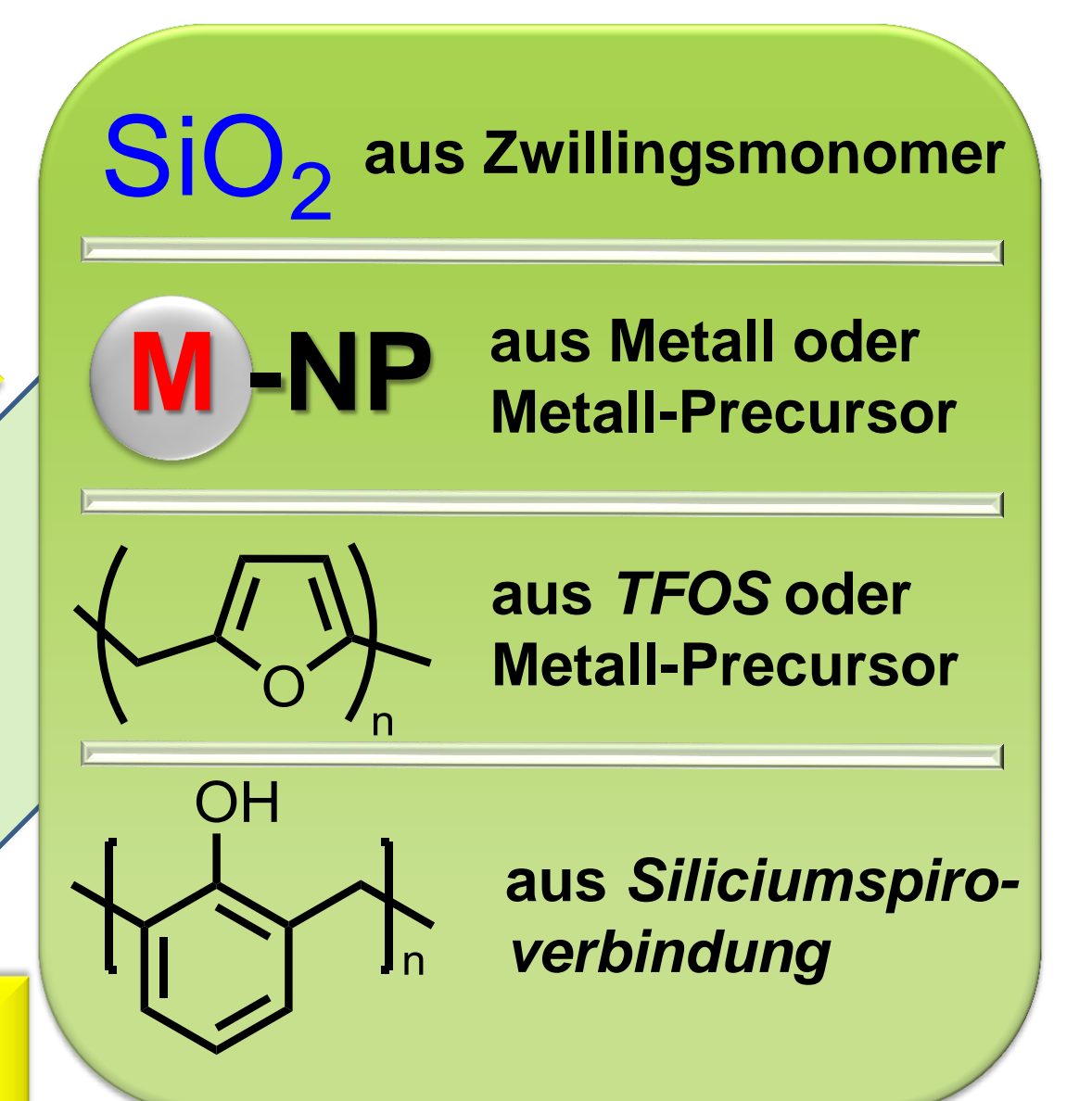
Beispiel für eine simultane Polymerisation von Zwillingsmonomeren mit einem Silbercarboxylat ($X = O, S$).



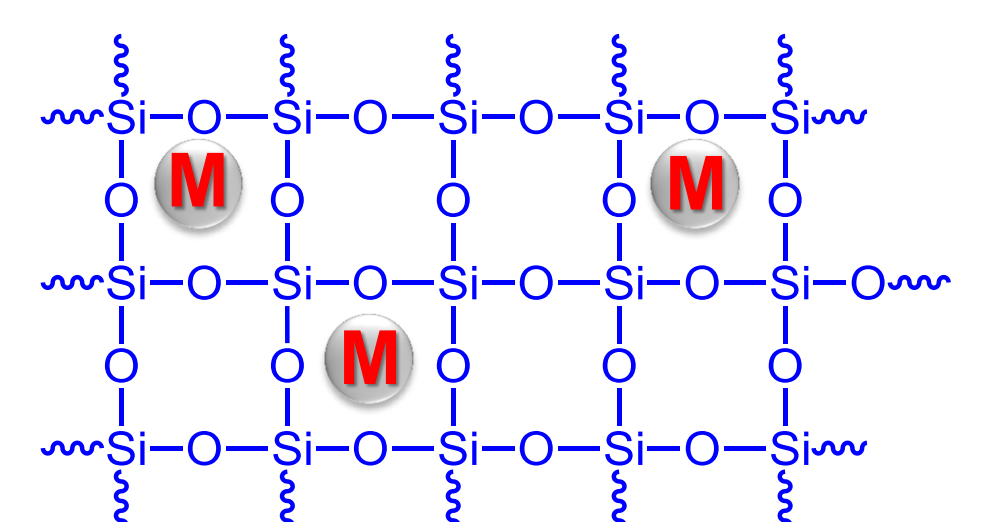
Kohlenstoff-gekapselte (Edel-)Metall-/ Metalloxid-NP.



Ein Beispiel für eine simultane Polymerisation von Zwillingssmonomeren mit Übergangsmetallkomplexen zu nanoskaligen porösen SiO₂- bzw. Kohlenstoff-Strukturen mit Silber-NP.



Monolithisches Hybridmaterial



Anwendungen: Katalyse, Sensorik, Medizin

Bezug zu anderen Projekten

Zusammenarbeit mit:

Prof. Dr. A. Auer, Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (TP1) und Prof. Dr. K. H. Hoffmann (TP4), TU Chemnitz (Theorie & Simulation);

Prof. Dr. M. Hietschold (TP2) und Prof. Dr. D. R. T. Zahn (ZP), TU Chemnitz (Oberflächenanalytik);

Prof. Dr. M. Mehring (TP5) und Prof. Dr. S. Spange (TP6), TU Chemnitz (Synthese).