

# Inhaltsverzeichnis

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>1. Einleitung</b>  | 1     |
| <b>2. Grundlagen</b>  | 5     |
| 2.1. Nomenklatur  | 5     |
| 2.2. Stand der Forschung  | 6     |
| <b>3. Beschreibung und Diskussion der Versuchsergebnisse</b>                                    | 13    |
| 3.1. $^{29}\text{Si}$ -NMR Spektroskopie  | 13    |
| 3.1.1. Beschreibung der $^{29}\text{Si}$ -NMR Daten   | 15    |
| 3.1.2. Diskussion der $^{29}\text{Si}$ -NMR Daten   | 22    |
| 3.1.3. Statistische Beurteilung der quantitativen Auswertung der $^{29}\text{Si}$ -NMR Spektren | 26    |
| 3.2. Untersuchungen zum Hydrolyseverhalten  | 31    |
| 3.2.1. Beschreibung der Ergebnisse  | 32    |
| 3.2.2. Kinetische Berechnungen  | 36    |
| 3.2.3. Diskussion der Ergebnisse  | 45    |
| 3.3. Kondensation   | 51    |
| 3.3.1. Beschreibung der Ergebnisse  | 51    |
| 3.3.2. Beschreibung der Festkörperuntersuchungen  | 54    |
| 3.3.3. Diskussion der Ergebnisse  | 58    |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>4.</b> | <b>Experimenteller Teil</b>                     | <b>62</b> |
| 4.1.      | Verwendete Chemikalien                          | 62        |
| 4.2.      | Geräteparameter                                 | 63        |
| 4.2.1.    | $^{29}\text{Si}$ -Kernresonanzspektroskopie     | 63        |
| 4.2.2.    | $^{29}\text{Si}$ -MAS-Kernresonanzspektroskopie | 63        |
| 4.3.      | Darstellung der Methoxysilane                   | 64        |
| 4.3.1.    | Synthese der Chlorsiloxane                      | 64        |
| 4.3.2.    | Methoxylierung der Chlorsiloxane                | 65        |
| 4.4.      | Umsetzung der Methoxysilane mit Wasser          | 66        |
| 4.5.      | Darstellung der Xerogele                        | 67        |
| <b>5.</b> | <b>Zusammenfassung</b>                          | <b>69</b> |
| <b>6.</b> | <b>Anhang</b>                                   | <b>71</b> |
| 6.1.      | Meßdaten  | 71        |
| 6.2.      | Programmlisting                                 | 91        |
| <b>7.</b> | <b>Literaturverzeichnis</b>                     | <b>96</b> |