



Christian Zurmühl (Autor)
**Synthese nanoskaliger Hohlkugeln durch
Mikroemulsions-Techniken**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6275>

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>



Inhaltsverzeichnis

Danksagung	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Inhaltsverzeichnis	V
1. Einleitung.....	1
2. Analytische Methoden.....	4
2.1. Elektronenmikroskopie.....	4
2.2. Transmissionselektronenmikroskopie	6
2.3. Rastertransmissionselektronenmikroskopie	8
2.4. Differenzthermoanalyse und Thermogravimetrie	8
2.5. Pulverdiffraktometrie.....	9
2.6. Sorption.....	12
2.7. Brunauer-Emmett-Teller Analyse	14
2.8. Gravimetrisches Sorptionsmessgerät.....	16
2.9. Dynamische Lichtstreuung	17
2.10. Infrarotspektroskopie	19
2.11. Optische Spektroskopie.....	21
2.12. Messung der photokatalytischen Aktivität.....	23
2.13. Fluoreszenzspektroskopie	26
3. Synthesemethoden.....	29
3.1. Mikroemulsionsmethode	29
3.2. Synthesestrategien zu nanoskaligen Hohlkugeln	35
4. Ergebnisse und Diskussion.....	38
4.1. Verwendete Chemikalien	38
4.2. Gelatine-gefüllte Mikroemulsion	39
4.2.1. Eigenschaften der Gelatine	39
4.2.2. Literaturübersicht und Motivation.....	39
4.2.3. Herstellung und Charakterisierung	40
4.2.4. Verifikation der Gelatinenanopartikel.....	46
4.2.5. Strategien zur Hohlkugelsynthese	47
4.3. Titandioxid-Hohlkugeln	51
4.3.1. Eigenschaften von Titandioxid.....	51
4.3.2. Literaturübersicht nanoskalige Titandioxid-Hohlkugeln	52
4.3.3. Synthese	52
4.3.4. Charakterisierung.....	53
4.4. Rhodamin B @ Titandioxid-Hohlkugeln	64
4.4.1. Motivation.....	64
4.4.2. Synthese	64
4.4.3. Charakterisierung.....	65
4.5. Zirconiumdioxid-Hohlkugeln.....	73
4.5.1. Eigenschaften von Zirconiumdioxid	73
4.5.2. Literaturübersicht nanoskalige Zirconiumdioxid-Hohlkugeln.....	73



4.5.3.	Synthese	74
4.5.4.	Charakterisierung.....	75
4.6.	Calciumcarbonat-Hohlkugeln.....	92
4.6.1.	Eigenschaften von Calciumcarbonat	92
4.6.2.	Literaturübersicht nanoskalige Calciumcarbonat-Hohlkugeln.....	93
4.6.3.	Synthese	93
4.6.4.	Charakterisierung.....	93
4.7.	Berliner-Blau-Hohlkugeln.....	102
4.7.1.	Eigenschaften von Berliner Blau	102
4.7.2.	Literaturübersicht nanoskalige Berliner-Blau-Hohlkugeln.....	103
4.7.3.	Synthese	103
4.7.4.	Charakterisierung.....	105
5.	Zusammenfassung	113
6.	Ausblick.....	116
7.	Anhang.....	118
7.1.	Literaturverzeichnis	118
7.2.	Abbildungsverzeichnis	122
7.3.	Publikationsliste.....	125
7.4.	Lebenslauf.....	126