



Andreas Luz (Autor)

# Über die photochemische Darstellung nanoskaliger Hauptgruppenelemente und neuartige Farbstoffsolarzellen



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6080>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>



# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	5
2. Motivation .....	8
2.1 Chemische Nanopartikelsynthese .....	8
2.2 Farbstoffsolarzellen .....	11
3. Methoden und Materialien .....	18
3.1 Synthesemethoden .....	18
3.1.1 Synthesen unter Schutzgas .....	18
3.1.2 Synthesen unter UV-Bestrahlung.....	18
3.2 Untersuchungsmethoden.....	20
3.2.1 Rasterelektronenmikroskopie.....	20
3.2.2 Energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX) .....	28
3.2.3 Röntgenbeugung an Pulverproben .....	29
3.2.4 Optische Spektroskopie .....	32
3.2.5 Schwingungsspektroskopie .....	33
3.2.6 Dynamische Lichtstreuung (DLS) .....	35
3.2.7 Kernspinresonanzspektroskopie (NMR).....	37
3.2.8 Thermische Analysemethoden (DTA/TG).....	39
3.2.9 Oberflächenbestimmung durch Gassorption.....	39
3.2.10 Charakterisierung von Solarzellen .....	40
3.2.11 Größenausschluss-Chromatographie.....	43
3.3 Verwendete Materialien.....	45
4. Ergebnisse und Diskussion.....	46
4.1 Synthese von Hauptgruppenmetall-Nanopartikeln.....	46
4.1.1 Aktueller Stand der Forschung.....	46
4.1.2 Photochemische Synthese von Hauptgruppenelement-Partikeln.....	48
4.1.3 Untersuchung zum photochemischen Reaktionsmechanismus.....	70
4.2 Bismutoxidhalogenide als p-Halbleiter für Farbstoffsolarzellen .....	77



4.2.1 Aktueller Stand der Forschung.....	77
4.2.2 Darstellung von BiOX-Nanopartikeln .....	81
4.2.3 Konstruktion und Untersuchung von BiOX-Solarzellen .....	90
5. Zusammenfassung.....	99
6. Ausblick.....	102
Abkürzungsverzeichnis .....	105
Gleichungsverzeichnis.....	108
Abbildungsverzeichnis .....	109
Literaturverzeichnis.....	113
Lebenslauf .....	120
Publikationsliste .....	121
Danksagung .....	122