

**Photolumineszenz-Spektroskopie
an
mesoporösen Aluminiumoxid-Templaten
für
elektrodeponierte Nanodraht-Komposite**

Bachelor of Science

vorgelegt von
Tobias Meinhardt

07.09.2015

Erstgutachter: Prof. Dr. Gerhard Wilde
Zweitgutachter: Dr. Martin Peterlechner
AG-Wilde
Institut für Materialphysik
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Theoretische Hintergründe	7
2.1	Grundlagen der Anodic Aluminium Oxid (AAO) Herstellung	7
2.2	Scanning Electron Microscope (SEM) und Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDX)	10
2.3	Photolumineszenz Spektroskopie (PLS)	12
2.3.1	Allgemein	12
2.3.2	Photolumineszenz-Spektroskopie bei Aluminiumoxid	13
3	Experimentelle Methoden	15
3.1	Herstellung „einfacher“ AAOs	15
3.1.1	Vorbereitung der Folienoberfläche	15
3.1.2	Anodisierung in zwei Schritten	17
3.1.3	Entfernen der Aluminium-Rückseite und des Barrier-Layers (BL)	18
3.2	Optische Spektroskopie	19
3.3	Physical Vapour Deposition (PVD)	21
3.4	Elektrodeposition von Nickel	22
3.5	Exkurs: Perowskit gefüllte AAOs	23
4	Ergebnisse und Diskussion	25
4.1	Zusammenhang zwischen Anodisierungszeit und Dicke	25
4.2	Emissionsspektroskopie	26
4.2.1	„Einfache“ AAOs mit und ohne Barrier-Layer	26
4.2.2	Winkelabhängigkeit	31
4.2.3	AAOs nach Bedampfen in der Physical Vapour Deposition (PVD)	33
4.2.4	Abhängigkeit der Anregungswellenlänge	36
4.2.5	Exkurs: Perowskit gefüllte AAOs	37
4.3	Elektrodeposition	38
5	Zusammenfassung und Ausblick	41
6	Anhang	43
	Literaturverzeichnis	47
	Danksagung	51