

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ix
Tabellenverzeichnis	xiii
Abkürzungsverzeichnis	xv
Symbolverzeichnis	xvii
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	3
2.1 Elektrolytsysteme	3
2.2 Abscheidung	9
2.2.1 Einflussfaktoren	9
2.2.2 Nanopartikel	13
2.3 Anwendungsfeld: Geschlossene Metallschichten	17
2.4 Anwendungsfeld: Katalytische Prozesse	20
2.4.1 Platin als Katalysator	20
2.4.2 Die Brennstoffzelle	25
3 Materialien und Methoden	33
3.1 Allgemeine Informationen	33
3.1.1 Materialien	33
3.1.2 Chemikalien und Elektrolyte	34
3.1.3 Materialanalytik	36
3.2 Experimentalanordnung	36
3.3 Nanopartikelabscheidung	37
3.3.1 Platinmodifizierung	37
3.3.2 Test der Membranelektrodeinheit	40
3.4 Abscheidung geschlossener Metallschichten	44

4	Ergebnisse und Diskussion	47
4.1	Kinetik	48
4.1.1	Starre Elektrode	48
4.1.2	Rotierende Scheibenelektrode	50
4.2	Kohlenstoffnanoröhren	57
4.2.1	Substratcharakterisierung	57
4.2.2	Modifizierung	61
4.2.3	Membranelektrodeneinheit	66
4.3	Nanopartikel	73
4.4	Metallschichten	81
5	Zusammenfassung	93
6	Anhang	97
	Literaturverzeichnis	99