

INHALTSVERZEICHNIS

1	Motivation	1
2	Kristalline Silicium-Dünnschichtsolarzelle	4
2.1	Zellkonzepte	4
2.2	Strukturen zum erhöhten Lichteinfang	8
2.3	Kapitelzusammenfassung	11
3	Einfluss der Schichtqualität auf die Zellperformance	12
3.1	Solarzellenkenngrößen	12
3.2	Diffusionslänge	14
3.3	Abhängigkeit der Diffusionslänge von der Kristallqualität	23
3.4	Oberflächenmorphologie, Rauheit, diffuse Reflexion	29
3.5	Kapitelzusammenfassung	30
4	Chemische Gasphasenabscheidung und Gasphasenätzen von Silicium	31
4.1	Abscheide- und Ätzverfahren	31
4.2	Chemische Gasphasenprozesse	31
4.3	Überwachen von lokal geöffneten Zwischenschichten	41
4.4	CVD-Reaktor RTCVD100	46
4.5	Kapitelzusammenfassung	50
5	Chemische Gasphasenabscheidung und –ätzen mit Gemischen aus HCl und TCS	51
5.1	Abscheide- und Ätzraten	51
5.2	Oberflächentopologie geätzter Proben	57
5.3	Eigenschaften beschichteter Proben	58
5.4	Kapitelzusammenfassung	61
6	Anwendungen von Gasphasenätzprozessen	63
6.1	Sägeschadenätze	63
6.2	Poröse Zwischenschicht	75
6.3	Textur	81
6.4	Kapitelzusammenfassung	87
7	Laterales epitaktisches Überwachen lokal geöffneter dielektrischer Schichten	89
7.1	Simulation von ELO-EpiWE-Solarzellen	89
7.2	Wärmebehandlung von Siliciumdioxid unter Wasserstoff und Prozessgas	98
7.3	ELO – Parameter- und Geometrieauswahl	104

7.4 Linienförmige Öffnungen parallel zur [001]-Richtung.....	108
7.5 Linienförmige Öffnungen parallel zur [011]-Richtung.....	142
7.6 Runde Öffnungen.....	152
7.7 Kapitelzusammenfassung.....	159
8 Zusammenfassung und Ausblick	161
Anhang A PC1D-Modell einer KSD-Solarzelle	167
Anhang B Messung der Abscheide- und Ätzrate.....	169
Anhang C Abkürzungsverzeichnis.....	171
Literaturverzeichnis.....	175
Danksagung.....	185