

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Kartenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Forschungsstand	2
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Studie	3
2. Grundlagen der Nutzung von Photovoltaik	6
2.1 Funktionsweise der Photovoltaiktechnik.....	6
2.1.1 Aufbau eines Moduls	6
2.1.2 Standortabhängigkeit.....	7
2.1.3 Energieausbeute und Wirkungsgrad	8
2.1.4 Lebensdauer und energetische Amortisationszeit	9
2.2 Planerische und ökologische Betrachtung	10
2.2.1 Strukturen der Energieversorgung	10
2.2.2 Emissionen und Klimaschutz.....	11
2.2.3 Effekte auf Landschaft und Umwelt.....	12
2.3 Volkswirtschaftliche Betrachtung.....	13
2.3.1 Kosten der Stromerzeugung.....	13
2.3.2 Förderung von PV in Deutschland.....	16
2.3.3 Staatliche Förderung der PV-Technik im Vergleich mit fossilen und nuklearen Energien.....	18
2.3.4 Chancen für den Standort Deutschland	20
2.3.5 Externe Kosten	21
2.4 Betriebswirtschaftliche Betrachtung	22
2.4.1 Anlagenkosten	22
2.4.2 Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen unter Berücksichtigung des EEG	24
2.5 Entwicklung der Solarbranche.....	25
2.5.1 Kostenentwicklung	25
2.5.2 Break-Even-Point.....	27
2.5.3 Wachstum der Branche	29
3. Herausforderungen der Raumplanung vor dem Hintergrund des Klimawandels	31
3.1 Welche Anforderungen kommen auf die Raumplanung zu?	31
3.2 Stadtplanung und Nachhaltigkeit.....	33
3.3 Solarenergetische Planung	35

3.4 Zukunftsweisende Stadtplanung	37
4. Das Potential der PV-Nutzung in Münster	40
4.1 Statusbericht der PV-Nutzung in Münster	41
4.2 Theoretisches Potential.....	42
4.3 Das wirtschaftliche Dachflächenpotential des Stadtgebietes	43
4.4 Möglicher Deckungsgrad des Stromverbrauchs.....	46
5. Methodische Vorüberlegung: Wie kann das Potential der Photovoltaik genutzt und zukunftsweisende Stadtplanung umgesetzt werden?	48
5.1 Solarer Bauzwang: Das Modell Marburg.....	48
5.2 Das Modell des Solarkatasters.....	50
5.2.1 Grundkonzept	51
5.2.2 Die Möglichkeiten des Solarkatasters für eine zukunftsweisende Stadtplanung .	52
5.2.2.1 Bürgerbeteiligung.....	53
5.2.2.2 Solarausgleichskonto	54
6. Methodik zur Evaluierung des photovoltaischen Potentials	57
6.1 Methode der Potentialanalyse.....	57
6.1.1 Auswahl der Untersuchungsgebiete.....	58
6.1.1.1 Städtische Quartiere	58
6.1.1.2 Großobjekte	59
6.1.2 Untersuchung der Dacheignung	60
6.2 Methode der Experteninterviews	63
7. Potentialanalyse anhand von Luftbilddaufnahmen	66
7.1 Städtische Quartiere	66
7.1.1 Kategorie 1: Ein- und Zweifamilienhäuser	66
7.1.2 Kategorie 2: Mehrfamilienhäuser, freistehend mit Schrägdach.....	69
7.1.3 Kategorie 3: Mehrfamilienhäuser, aufgelockerte Blockrandbebauung.....	72
7.1.4 Kategorie 4: Mehrfamilienhäuser, Blockrandbebauung	76
7.1.5 Kategorie 5: Große Mehrfamilienhäuser mit Flachdach.....	79
7.2 Potentialanalyse ausgewählter Großobjekte anhand von Luftbilddaufnahmen	82
7.2.1 Naturkundemuseum	82
7.2.2 Kaufhof/Karstadt	84
7.2.3 Halle Münsterland.....	87
7.3 Vergleichende Analyse.....	90
8. Auswertung der Experteninterviews.....	95
8.1 Erschließbarkeit des Potentials	95
8.2 Dachflächenverfügbarkeit.....	99

9. Photovoltaik als Beitrag zukunftsweisender Stadtplanung	102
9.1 Welchen Beitrag kann Photovoltaik für eine zukunftsweisende Stadtplanung leisten.....	102
9.2 Die Stadt als Energieproduzent.....	104
9.3 Wie könnte ein Solarkataster in Münster umgesetzt werden?.....	107
9.4 Diffusionshemmnisse der Photovoltaik.....	110
10. Fazit	112
 Literaturverzeichnis	 116