

Inhalt

Abbildungen	IV
Tabellen	XI
Karten	XIII
Zusammenfassung	XV
Abstract	XVI
1 Einleitung	1
2 Untersuchungsmotivation und Fragestellung	3
3 Grünflächen und Stadtklimatologie	4
3.1 Innerstädtische Parkanlagen	4
3.2 Parkklima	7
3.2.1 Park Cool Island (PCI)	10
3.2.2 Klimamodifikationen in städtischen Grünflächen.....	13
3.2.2.1 Wärmebilanzglieder	13
3.2.2.2 Modifikation der Strahlungsflüsse.....	17
3.2.2.3 Modifikation der Oberflächentemperatur	18
3.2.2.4 Modifikation der Luftfeuchtigkeit.....	20
3.2.2.5 Lokale Kaltluft.....	22
3.2.2.6 Modifikation der Austauschverhältnisse	23
3.2.2.7 Modifikation der atmosphärischen Stabilität.....	29
3.2.3 Parkbreeze.....	32
3.2.4 Empirische Erkenntnisse zur PCI aus Fallstudien zum Parkklima.....	37
3.2.4.1 Erkenntnisse von städtischen Grünflächen bis 5 ha	43
3.2.4.2 Erkenntnisse von städtischen Grünflächen bis 20 ha.....	44
3.2.4.3 Erkenntnisse von städtischen Grünflächen bis 100 ha	44
3.2.4.4 Erkenntnisse von städtischen Grünflächen über 100 ha.....	46
3.2.4.5 Erkenntnisse aus Modellierungen von innerstädtischen Parks	48
3.2.4.6 Erkenntnisse zur Energiebilanz städtischer Grünflächen	49
3.2.5 Erkenntnisse statistisch-parkklimatologischer Analysen	51
3.2.6 Luftqualität und städtische Grünflächen.....	52
3.2.6.1 Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf Organismen	53
3.2.6.2 Bewertung der Konzentrationen der Luftinhaltsstoffe in der Stadtatmosphäre.....	54
3.2.6.3 Ozonbildungspotenzial städtischer Vegetation.....	55
3.2.6.4 Positive lufthygienische Effekte urbaner Vegetation: Deposition	56
3.2.6.5 Positive lufthygienische Effekte urbaner Vegetation: metabolische Prozesse.....	58

3.2.6.6	Empirische Erkenntnisse zum lufthygienischen Effekt urbaner Vegetationsbestände	59
3.2.7	Bewertung städtischer Grünflächen hinsichtlich des thermischen Wirkungskomplexes	62
4	Untersuchungsgebiet	66
5	Repräsentativität des Untersuchungsgebietes.....	79
6	Angewendete Methoden.....	82
6.1	Stationäre Messungen.....	83
6.1.1	Bestimmung der atmosphärischen Stabilität	86
6.1.2	Datenqualitätssicherung.....	89
6.2	Mobile Messungen.....	91
6.2.1	Temperaturmessfahrten und Tracereperimente	91
6.2.1.1	Modifizierte Areal TREND-Methode zur Trendelimination bei Messfahrten	99
6.2.2	Lufthygienische Messungen über 24 Stunden	101
6.2.3	Messgänge zur Ermittlung der thermischen Belastungssituation.....	103
6.3	Anwendung numerischer Modellierungen	106
7	Ergebnisse	114
7.1	Repräsentanz des Messzeitraums	114
7.2	Überblick über die stationären Messungen	115
7.3	Charakterisierung des Parkklimas anhand der Bodenstationen	120
7.3.1	Charakterisierung des Parkklimas unter Berücksichtigung der Überdachstation	128
7.3.2	Schichtungszustand der Atmosphäre im Untersuchungsgebiet	136
7.3.3	Autochthone Witterungsabschnitte.....	140
7.4	Langzeitliches Verhalten von PCI und UHI.....	145
7.5	Zusammenhang von Park Cool Island, Parkbreeze und anderen Ausbreitungsprozessen der Parkluft.....	148
7.5.1	Mitführung der Parkluft durch übergeordneten Wind.....	153
7.5.2	Luftmassenaustausch durch Parkbreeze	158
7.5.3	Ausbreitung von Parkluft aufgrund kombinierter Prozesse	167
7.5.4	Auftrittshäufigkeit der Parkbreeze	171
7.6	Analyse der lufthygienischen Verhältnisse im Westpark	173
7.7	Human-biometeorologisch bewertete thermische Verhältnisse in Park und Umgebung	182
7.8	Auswirkungen des Parkklimas auf klimatologische Ereignistage.....	191
8	Diskussion der Ergebnisse	193
9	Schlussfolgerungen und Ausblick	199
10	Literatur.....	201