

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis	X
Übersichtenverzeichnis	XIV
Anlage CD-ROM	
Kurzfassung	1
1 Freiflächenentwicklung – Bestandteil einer Doppelstrategie der urbanen Innenentwicklung	13
2 Flächennutzungsstruktur – Schlüsselfaktor der stadtökologischen Qualität	17
3 Grünflächen und Grünvolumen – Elemente des Objektraumes Stadt	20
3.1 Stadtbiootypen und städtebauliche Strukturtypen – methodische Grundlagen der Kenngrößenbestimmung	21
3.1.1 Stadtbiootypenansatz	22
3.1.2 Städtebaulicher Strukturtypenansatz	25
3.1.3 Stadtstrukturtypen statistischer Blöcke	26
3.1.4 Kartengrundlagen	27
3.1.5 Vegetationsstrukturelle Analyse teilstädtischer Gebiete	27
3.1.6 Korrektur des Grünvolumens unter Beachtung der Baumkronenform	29
3.2 Typspezifische Grünflächenanteile und spezifische Grünvolumen differenziert nach Vegetationsschichtung	30
4 Rasteransatz zur Ableitung des Grünmusters einer Stadt	43
5 Wirkungszusammenhänge zwischen Stadtvegetation und stadtökologischer Qualität	46
6 Indikatorfunktion städtischer Grünflächen für ausgewählte ökologische Flächenleistungen	55
7 Empirische Untersuchungen	59

8	Grünflächenanteile und spezifisches Grünvolumen der 116 kreisfreien Städte Deutschlands und deren Regionen – Lagewerte und Histogramme	64
8.1	Lagewerte einer Städtekategorie	65
8.1.1	Grünflächenanteile in Kernstädten und Stadtregionen	65
8.1.2	Spezifische Grünvolumen in Kernstädten und Stadtregionen	67
8.2	Histogramme einer Städtekategorie	70
8.2.1	Grünflächenanteile (alle Vegetationsschichten)	70
8.2.2	Spezifisches Grünvolumen (alle Vegetationsschichten)	74
9	Grünmuster der 116 kreisfreien Städte Deutschlands – Kenngrößen und Skalen	78
9.1	Histogramme räumlicher Kenngrößen	78
9.1.1	Isolationsmaß	78
9.1.2	Lakunaritätsmaß	79
9.1.3	Verbundmaß	81
9.2	Typisierung der 116 kreisfreien Städte Deutschlands nach Grünmustern	81
10	Wirkungsbeziehungen zwischen Stadtstruktur, Grünflächenanteilen und Grünvolumen – Regionalstatistisches Untersuchungsprogramm	90
10.1	Faktoren und nutzungsstrukturelle Determinanten der Grünflächen- und Grünvolumensituation in Kernstädten und Stadtregionen	93
10.1.1	Bodenversiegelung – Schlüsselfaktor der Grünflächen- und Grünvolumensituation in Kernstädten und Stadtregionen	94
10.1.2	Strukturelle Determinanten der Grünflächen- und Grünvolumensituation in Kernstädten und Stadtregionen	97
10.2	Kenngrößenanalytische Modelle des Grünflächenanteils und spezifischen Grünvolumens	99
10.2.1	Modelle „Grünflächenanteil“	100
10.2.2	Modelle „Spezifisches Grünvolumen“	101
10.2.3	Modelle „Spezifisches Grünvolumen“ differenziert nach Vegetationsschichten	102
10.2.4	Analyse der Modellfehler	104
10.3	Städte-Cluster	105
10.3.1	Diskriminanz- und Clusteranalyse	106
10.3.2	Häufigkeitsverteilung kreisfreier Städte nach Clustern	111

11	Deutschlands kreisfreie Städte – stadttypologische Gliederung	116
12	Ansätze einer stadtypendifferenzierten entwicklungsstrategischen Orientierung	124
	Literaturverzeichnis	131

Tabellenverzeichnis

Tab. Kf./01: Häufigkeitsverteilung der 116 kreisfreien Städte Deutschlands und deren Stadtregionen auf ausgewählte Klassen der Grünflächenanteile und des spezifischen Grünvolumens	6
Tab. Kf./02: Extrema der räumlichen Kenngrößen und Repräsentantenstädte	7
Tab. 3/01: Gliederung städtischer und gemeindlicher Freiräume nach Bodenbedeckungsarten und Stadtbiootypen	35
Tab. 3/02: Vegetationsstruktur der 52 Stadtbiootypen – Flächenanteile der Vegetationsschichten und Flächen ohne Vegetation	36
Tab. 3/03: Vegetationsstruktur der städtebaulichen Strukturtypen im Siedlungs- und Freiraum – Flächenanteile der Vegetationsschichten und Flächen ohne Vegetation	37
Tab. 3/04: Vegetationsstruktur der Strukturtypen der statistischen Blöcke – Flächenanteile der Vegetationsschichten und Flächen ohne Vegetation	38
Tab. 3/05: Spezifisches Grünvolumen der Vegetationsschichten, Anteile der Kronenformen sowie Gesamtgrünvolumen der Stadtbiootypen	39
Tab. 3/06: Spezifisches Grünvolumen der Strukturtypen des Siedlungs- und Freiraumes	40
Tab. 3/07: Spezifisches Grünvolumen der Strukturtypen der statistischen Blöcke	41
Tab. 3/08: Lagewerte der spezifischen Grünvolumen der Vegetationsschichten sowie der spezifischen Grünvolumen insgesamt differenziert nach Stadtbiootypen-, städtebaulichem Strukturtypen- und Stadtstrukturtypenansatz	42
Tab. 5/01: Wirkungstendenzen von Stadtvegetation auf ausgewählte ökologische Leistungen	51
Tab. 5/02: Ökologische Wirkung der Vegetationsschichten „niedrig“, „mittel“, „hoch“	52
Tab. 5/03: Einfluss von Vegetation auf die lufthygienischen Bedingungen bearbeitet nach: Bartenfelder, Baumann, Bernatsky, de la Chevallerie, Doernach, Heid, Köhler, Minke, Witter	54
Tab. 8/01: Deutschlands kreisfreie Städte – Mittelwerte der Grünflächenanteile und des spezifischen Grünvolumens differenziert nach Raumebenen und Vegetationsschichten	65
Tab. 9/01: Extrema der räumlichen Kenngrößen und Repräsentantenstädte	78

Tab. 9/02: Übersicht über ausgewählte Städte mit positiven und negativen Differenzen zwischen Grünflächenanteil und Lakunaritätsmaß	80
Tab. 10/01: Analyse der Modellfehler – Statistik für die Fehlerfunktionen (Residualgrößen)	104
Tab. 12/01: Vergleich „aufzeigender“ Mittelwerte in ausgewählten Handlungsfeldern der Flächennutzung bei strategischer Orientierung der Städte auf (a) ökonomisch-ökologisch ausgewogene Flächenleistung und (b) auf mittlere ökologische Flächenleistung/Qualität	125
Tab. 12/02: Clusterdifferenzierte strategische Orientierung im Handlungsfeld Flächennutzung für die kreisfreien Städte Deutschlands aus ökologischem Ansatz	127

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1/01:	Handlungsfelder und Doppelstrategie urbaner Innenentwicklung	15
Abb. 3/01:	Objektraum Stadt mit ausgewählten Elementen: „Versiegelte Fläche – ohne Gebäude“, „Grünflächen – niedrige Vegetation – mittlere Vegetation – hohe Vegetation“, „Gebäude“, „Wasserflächen“, „Offene Flächen“	21
Abb. 3/02:	Methodische Grundlagen der Bestimmung gesamtstädtischer bzw. stadtreionaler Grünflächenanteile und Grünvolumen	22
Abb. 3/03:	Matrix der Vegetationsstruktur am Beispiel des Stadtbiootyps 1 (Wohnbebauung, gemischte Bauflächen, Industrie-, Gewerbe- und Sonderflächen) und schematischer Ablauf der vegetationsstrukturellen Analyse	23
Abb. 3/04:	Biootypkarten der Stadt Dresden in den Jahren 1993 und 1999 unter Berücksichtigung der Eingemeindungen 1997 und 1999	24
Abb. 3/05:	Kartierung städtebaulicher Strukturtypen sowie der Freiraum- und Wasserflächen am Beispiel der Stadtregion Stuttgart	26
Abb. 3/06:	Vegetationsstrukturelle Analyseergebnisse des Stadtteils Dresden/Weißeritzgebiet	28
Abb. 3/07:	Schematische Körperberechnung der Grünvolumen von Rasen-, Strauch- und Baumfluren	29
Abb. 3/08:	Überschlägige Berücksichtigung der Kronenformen von Bäumen in der Vegetationsschicht „hoch“ in Form von Verhältniszahlen zum Zylinder	30
Abb. 3/09:	Grünflächenanteile und spezifische Grünvolumen von Stadtbiootypen – Beispiel Stadtbiootyp 1: Wohnbebauung, gemischte Bauflächen, Industrie-, Gewerbe- und Sonderflächen	32
Abb. 3/10:	Grünflächenanteile und spezifische Grünvolumen städtebaulicher Strukturtypen – Beispiel Städtebaulicher Strukturtyp 1: Flächen mit verdichtet geschlossener Bebauung	33
Abb. 3/11:	Grünflächenanteile und spezifische Grünvolumen der Stadtstrukturtypen statistischer Blöcke – Beispiel Stadtstrukturtyp 1: Flächen mit geschlossener Blockbebauung	34
Abb. 4/01:	Überdeckung des Stadtmusters mit einem quadratischen Rasternetz	43
Abb. 4/02:	Räumliche Anordnung der Grünzellen	44
Abb. 5/01:	Luftkreislauf (Schema) – Stadt bei windarmem Wetter	47

Abb. 5/02:	Temperaturdifferenzen (Δt) verschiedener Berliner Grünanlagen zu ihrer unmittelbaren Umgebung in Abhängigkeit von ihrer Fläche in einer mäßig austauscharmen Strahlungsnacht (09.07.1982, 23:00 h MEZ) bei NO- bis O-Wind	49
Abb. 6/01:	Funktionsschema der Beziehung zwischen Pflanze und Umwelt	55
Abb. 6/02:	Einfluss der Vegetation auf den Wasserhaushalt	56
Abb. 6/03:	Lufttemperatur in °C und relative Luftfeuchtigkeit in % in Abhängigkeit von unterschiedlichen Bodendeckschichten	57
Abb. 6/04:	Windschutzwirkung einer 5 m hohen Pflanzung – Prozent des Freilandwindes gemessen in Bodennähe	57
Abb. 6/05:	Ökologische Flächenleistungsparameter in Abhängigkeit von der Art der Bodendeckschicht	58
Abb. 7/01:	Darstellung der räumlichen Untersuchungsebenen Kernstadt, Stadtregion, Siedlungsraum und Freiraum	61
Abb. 8/01:	Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte der Grünflächenanteile der Kernstädte (K) und Stadtregionen (S) differenziert nach Vegetationsschichten	66
Abb. 8/02:	Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte der Grünflächenanteile der Siedlungsräume von Kernstädten (K) und Stadtregionen (S) differenziert nach Vegetationsschichten	67
Abb. 8/03:	Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte der Grünflächenanteile der Freiräume von Kernstädten (K) und Stadtregionen (S) differenziert nach Vegetationsschichten	68
Abb. 8/04:	Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte der spezifischen Grünvolumen von Kernstädten (K) und Stadtregionen (S) differenziert nach Vegetationsschichten	69
Abb. 8/05:	Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte der spezifischen Grünvolumen in Siedlungsräumen von Kernstädten (K) und Stadtregionen (S) differenziert nach Vegetationsschichten	70
Abb. 8/06:	Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte der spezifischen Grünvolumen in Freiräumen von Kernstädten (K) und Stadtregionen (S) differenziert nach Vegetationsschichten	71
Abb. 8/07:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Kernstädte nach Klassen der Grünflächenanteile	72
Abb. 8/08:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Stadtregionen nach Klassen der Grünflächenanteile	72
Abb. 8/09:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Kernstädte nach Klassen der Grünflächenanteile am Siedlungsraum	73

Abb. 8/10:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Stadtregionen nach Klassen der Grünflächenanteile am Siedlungsraum	73
Abb. 8/11:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Kernstädte nach Klassen des spezifischen Grünvolumens	75
Abb. 8/12:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Stadtregionen nach Klassen des spezifischen Grünvolumens	75
Abb. 8/13:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Kernstädte nach Klassen des spezifischen Grünvolumens in Siedlungsräumen	76
Abb. 8/14:	Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung der Stadtregionen nach Klassen des spezifischen Grünvolumens in Siedlungsräumen	76
Abb. 9/01:	Verteilung der kreisfreien Städte Deutschlands nach dem Isolationsmaß	79
Abb. 9/02:	Verteilung der kreisfreien Städte Deutschlands nach dem Lakunaritätsmaß	80
Abb. 9/03:	Verteilung der kreisfreien Städte Deutschlands nach dem Verbundmaß	81
Abb. 9/04:	Typisierung der 116 Grünmuster der kreisfreien Städte Deutschlands	84
Abb. 9/05:	Ordnungstheoretische Bewertung städtischer Grünmuster nach dem Hassediagramm; Darstellung der längsten Grünmuster-Kette von 116 Grünmustern	84
Abb. 9/06:	Ausgewählte Grünmuster des Clusters I	85
Abb. 9/07:	Ausgewählte Grünmuster des Clusters II	86
Abb. 9/08:	Ausgewählte Grünmuster des Clusters III	87
Abb. 9/09:	Ausgewählte Grünmuster des Clusters IV	88
Abb. 9/10:	Ausgewählte Grünmuster des Clusters V	89
Abb. 10/01:	Kenngroßenanalytische Modelle „Grünflächenanteil“ für Kernstädte und Stadtregionen – multiple Regressionsanalyse im Verfahren „schrittweise“	100
Abb. 10/02:	Kenngroßenanalytische Modelle „Spezifisches Grünvolumen“ für Kernstädte und Stadtregionen – multiple Regressionsanalyse im Verfahren „schrittweise“	101
Abb. 10/03:	Kenngroßenanalytisches Modell „Spezifisches Grünvolumen der Vegetationsschicht niedrig“ für Stadtregionen – multiple Regressionsanalyse im Verfahren „schrittweise“	102
Abb. 10/04:	Kenngroßenanalytische Modelle „Spezifisches Grünvolumen der Vegetationsschichten mittel bzw. hoch“ für Kernstädte und Stadtregionen – multiple Regressionsanalyse im Verfahren „schrittweise“	103

Abb. 10/05: Abhängigkeit zwischen dem stadtoökologischen Qualitätsniveau und statistischen sowie funktionsräumlichen Kenngrößen	108
Abb. 10/06: Korrelationsmatrix der nutzungsstrukturellen Kenngrößen mit Angaben zu den ausgeschlossenen Kenngrößen	109
Abb. 10/07: Methodisches Vorgehen zur Clusterbildung	110
Abb. 10/08: Deutschlands kreisfreie Städte – Häufigkeitsverteilung nach Clustern mit den Variablen Grünvolumen, Versiegelungsgrad, Wasserflächenanteil für Kernstädte und Umlandgemeinden sowie dem Verbundmaß für Kernstädte	112
Abb. 10/09: Darstellung der Grünmuster der Clusterrepräsentanten und weiterer ausgewählter Städte	114
Abb. 11/01: Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte ausgewählter clusterdifferenzierter Kenngrößen zur Charakterisierung der Flächennutzungsstruktur	120
Abb. 11/02: Deutschlands kreisfreie Städte – Mittel- und Extremwerte ausgewählter clusterdifferenzierter Kenngrößen zur Charakterisierung der Grünflächen- und Grünvolumensituation von Kernstädten	121
Abb. 11/03: Schlüssel zur ökologischen Bewertung von Freiflächen im Ballungsraum Mittlerer Neckar	122

Übersichtenverzeichnis

Übersicht 10/01: Regionalstatistisches Untersuchungsprogramm	91
Übersicht 10/02: Abhängige Variable – ausgewählte Kenngrößen des Grünflächenanteils und -volumens der Kernstädte (Y)	91
Übersicht 10/03: Abhängige Variable – ausgewählte Kenngrößen des Grünflächenanteils und -volumens der Stadtregionen (Y)	91
Übersicht 10/04: Unabhängige Variable – ausgewählte strukturelle Kenngrößen der Kernstädte (X)	92
Übersicht 10/05: Unabhängige Variable – ausgewählte strukturelle Kenngrößen der Stadtregionen (Z)	93
Übersicht 10/06: Faktorenanalyse der Grünflächen- und Grünvolumen- situation in Kernstädten	95
Übersicht 10/07: Faktorenanalyse der Grünflächen- und Grünvolumen- situation in Stadtregionen	95
Übersicht 10/08: Determinanten auf der Grundlage der Faktorenanalyse von Kernstädten	97
Übersicht 10/09: Determinanten auf der Grundlage der Faktorenanalyse von Stadtregionen	98
Übersicht 10/10: Wesentliche Kenngrößen für das stadtökologische Qualitätsniveau	108