

Aufgearbeitete flächen- und raumstatistische Daten und Informationen

Produkt 3.1.2 f - Teil 2

Version: 1.0
Status: Final
Datum: 20.06.2013

TP 3.1.2 – Grün- und Freiflächen, städtebauliche Strukturen, biometeorologische Effekte

TP-Leiter: Dr. Tobias Krüger
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)

Bearbeiter: Landeshauptstadt Dresden
Umweltamt
Dipl.-Met. Franziska Reinfried

Kontakt: Landeshauptstadt Dresden
Umweltamt
Grunaer Str. 2
01069 Dresden
Tel.: 03514889409
Fax: 0351488996221
E-Mail: freinfried@dresden.de



REGKLAM Entwicklung und Erprobung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden

Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung
Förderkennzeichen: 01 LR 0802

Koordination: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR)
Weberplatz 1, 01217 Dresden
Projektleiter: Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Müller

www.regklam.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Bereitstellung städtischer Umweltdaten und raumstatistischer Informationen.....	4
3. Ergebnisse aus den Produkten.....	4
3.1 P3.1.2A - DIGITALE STADTSTRUKTURKARTIERUNG – ANALYSE DER STADTSTRUKTURELLEN GRUNDLAGEN UND THERMALEN CHARAKTERISIERUNG VON STADTSTRUKTUREN	4
3.2 P3.1.2B – METHODENENTWICKLUNG ZUR ABBILDUNG DES STADTEFFEKTES	5
3.3 P3.1.2C – METHODENENTWICKLUNG: STADTSTRUKTURABHÄNGIGE AUSWEISUNG SENSITIVER SIEDLUNGSRÄUME BEI THERMISCHEN BELASTUNGEN ALS GRUNDLAGE FÜR DIE KÜNFTIGE STADTENTWICKLUNG - DARSTELLUNG AKTUELLER UND KÜNFTIGER SENSITIVER GEBIETE BEI THERMISCHER BELASTUNG - ANPASSUNGSEMPFEHLUNGEN	5
3.4 P.3.1.2D - ANPASSUNGSBEDARF FÜR DEN STADTBAUMBESTAND – METHODIK UND ERSTE ERGEBNISSE, DENDROCHRONOLOGISCHE UND ÖKOPHYSIOLOGISCHE ERGEBNISSE.....	6
3.5 P3.1.2E - STRUKTURBASIERTE AUSSAGEN ZUR VERÄNDERUNG DES GRÜNVOLUMENS UND DER DAMIT ZUSAMMENHÄNGENDEN ÖKOLOGISCHEN FLÄCHENLEISTUNGEN.....	6
3.6 P3.1.2F – TEIL 1 - SYNTHETISCHE KLIMAFUNKTIONSKARTE	7
4. Umgang und Verwendung der Regklam-Teilprojektergebnisse.....	7

1. Einleitung

Der Landeshauptstadt Dresden obliegt als Praxispartner des Regklam-Projektes die Aufgabe, städtische und regionale flächenbezogene Daten und raumstatistische Informationen für die Forschungsarbeiten im Projekt bereitzustellen. Die Daten bilden die wesentliche Grundlage der Untersuchungen, Methodenentwicklungen und Forschungsarbeiten. Ein umfangreicher Datentransfer fand während der gesamten Projektlaufzeit zwischen der Landeshauptstadt Dresden und den beteiligten Projektpartnern statt.

Ziel des Produktes P3.1.2f ist es, die innerhalb des Teilprojektes erarbeiteten Ergebnisse für die Arbeit in der Verwaltung nutzbar zu machen. Dafür ist eine Zusammenstellung der Resultate und eine flächenhafte Aufarbeitung der Daten notwendig, um diese in das städtische Umweltinformationssystem einpflegen zu können. Das städtische Umweltinformationssystem umfasst jegliche raumbezogenen Daten, die für die Analyse, Bewertung und Umsetzung der Flächennutzungs-, Landschafts- und Bauleitplanung sowie von Fachplanungen relevant sind. Es stellt somit das tägliche Handwerkzeug der Verwaltungsarbeit, insbesondere der Stadt- und Bauleitplanung dar.

Das Produkt P3.1.2f ist in einen Teil 1 und Teil 2 aufgeteilt, da zum Zeitpunkt der Abgabefrist des Produktes noch nicht alle Ergebnisse aus dem Teilprojekt vorlagen. Teil 1 umfasst hauptsächlich die Erläuterung der innerhalb des Teilprojektes erstellten Synthetischen Klimafunktionskarte. Diese basiert u.a. auf Daten, die insbesondere innerhalb der Produkte P3.1.2a und P3.1.2c erarbeitet wurden sowie auf einer Methodik, die bei der Erstellung des Produktes P3.1.2c entwickelt wurde. Die Synthetische Klimafunktionskarte beinhaltet eine gesamtstädtische Klimaanalyse und dokumentiert die relevanten klimatologischen Sachverhalte flächendeckend für das Stadtgebiet, basierend auf einer GIS-Prozessmodellierung. Sie stellt eines der vollständig abgeschlossenen Hauptergebnisse des Regklam-Teilprojektes dar. Der Produktbericht zu P3.1.2f-Teil1 wurde im Januar 2013 an den Projektträger übermittelt.

Der hier vorliegende Teil 2 umfasst die Gesamtheit der in Teilprojekt 3.1.2 entstandenen Produkte umfassen. Die gewonnenen Resultate wurden aufgearbeitet und zusammengeführt, um sie für die Verwaltungsarbeit anwendbar zu machen. Es erfolgte eine Analyse und Prüfung, in wie weit Detailuntersuchungen gesamtstädtisch übertragbar sind und in Kartenwerken in das städtische Umweltinformationssystem übernommen werden können.

2. Bereitstellung städtischer Umweltdaten und raumstatistischer Informationen

Zu Beginn des Projektes kam dem Umweltamt der Stadt Dresden die wesentliche Aufgabe der Bereitstellung von Umweltdaten zu. Es galt zahlreiche Datenanfragen für die Projektpartner zu bearbeiten, die die Grundlage für die Forschungsarbeiten im Projekt bildeten. Die Verfügbarkeit der Daten musste recherchiert werden, wofür eine umfassende Kommunikation zwischen den Ämtern (Kommunale Statistikstelle, Vermessungsamt, Stadtplanungsamt, Grünflächenamt, Umweltamt) notwendig war. Es fand ein umfangreicher Datentransfer von Informationen aus allen Umweltspektren statt. Es wurden sowohl blockbezogene Statistikdaten als auch Adressdaten zu bspw. öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen übergeben. Desweiteren wurden ausgewählte Themen des städtischen Umweltatlases in Form von Vektordatensätzen bereitgestellt. Darüber hinaus wurden Fernerkundungsdaten, Luftbilder, das Brachflächenkataster, das Baum- und Grünflächenkataster, Daten zu Gebäudehöhen, zur Landnutzung, zum Grünvolumen und zur Bodenbedeckung sowie Klimadaten ausgehändigt.

Auch im Fortlauf des Projektes wurden entsprechend der thematischen Belange (Detailbetrachtungen, studentische Arbeiten) weitere Daten aufgearbeitet und ausgespielt.

Das Umweltamt betreute außerdem studentische Arbeiten, die innerhalb des Teilprojektes angefertigt wurden und stand beratend zur Seite. Es fanden intensive Diskussionen im Fortschreibungsprozess des Landschaftsplanes, des Flächennutzungsplanes, beim Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK) sowie dem Plan Hochwasservorsorge Dresden (PHD) statt, um Projekterkenntnisse in die Planung mit aufzunehmen.

3. Ergebnisse aus den Produkten

Die Produktergebnisse (Berichte und Datensätze) wurden von den Teilprojektbearbeitern im Regklam-Intranet bereitgestellt. Im Folgenden wird aufgezeigt, welche Ergebnisse konkret vorliegen und wo diese weitere Anwendung erfahren.

3.1 P3.1.2a - Digitale Stadtstrukturkartierung – Analyse der stadtstrukturellen Grundlagen und thermalen Charakterisierung von Stadtstrukturen

Die Analyse der stadtstrukturellen Situation bildet die Grundlage, klimawirksame Aspekte bei der Stadtplanung zu berücksichtigen. Das für die Stadt Dresden wesentliche Ergebnis des Produktes bestand in der Modifizierung der Blockkarte und der Stadtstrukturtypenkarte zur Erweiterten Blockkarte. Diese entstand in enger Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung Dresden und dem Institut für Ökologische Raumentwicklung (IÖR). Die Erweiterte Blockkarte differenziert die Stadtstrukturtypen auf einer zweiten Ebene in 46 Nutzungsarten und auf einer dritten Ebene in 69 sogenannte „Differenzierte Nutzungsarten“, so dass Auswertungen und Visualisierungen in unterschiedlichen Maßstäben möglich sind. Damit werden noch detailliertere strukturbasierte Aussagen möglich. Jeder Fläche der Erweiterten Blockkarte wurde außerdem ein mittlerer Versiegelungsgrad zugewiesen. Die Daten zum Versiegelungsgrad sowie die in der Erarbeitung ebenfalls erfassten Gebäudehöhen sind Eingangsparameter für die Stadtklimaanalyse der Synthetischen Klimafunktionskarte. Sowohl die Erweiterte Blockkarte als auch die Synthetische Klimafunktions-

karte wurden bereits im städtischen Umweltinformationssystem bereitgestellt. Sie können und werden von mehreren Ämtern der Stadtverwaltung auf verschiedenen Maßstabsebenen genutzt.

Weiterführend wurde auf Grundlage des Flächennutzungsplanes und den Beiplänen des Vorentwurfs der Stadt Dresden die Stadtstrukturtypenkarte ins Jahr 2020 projiziert. Diese Karte wird ins Umweltinformationssystem eingestellt und soll u.a. die Planungshinweiskarte aus stadtklimatischer Sicht mit Grundlageninformation unterstützen.

3.2 P3.1.2b – Methodenentwicklung zur Abbildung des Stadteffektes

Es wurden Modellierung für die Dresdner Stadtteile Friedrichstadt und Altstadt (sogenannte Lupengebiete) durchgeführt, um die Auswirkung der thermischen Verteilung hinsichtlich struktureller baulicher Änderungen in diesen Stadtteilen deutlich zu machen und zu quantifizieren. Die mikroklimatischen Ausgleichsfunktionen von Grün- und Freiflächen konnten sowohl modelliert als auch messtechnisch nachgewiesen werden. Die Untersuchungsergebnisse dienen innerhalb der Stadtverwaltung als argumentative Untermauerung zur Verdeutlichung des Einflusses von urbanem Grün auf die bioklimatische Situation bei stadtplanerischen Abwägungsprozessen.

Die innerhalb des Produktes durchgeführten Messfahrten im Stadtgebiet wurden u.a. zur Verifikation der unterschiedlichen Kategorien der Synthetischen Klimafunktionskarte herangezogen.

3.3 P3.1.2c – Methodenentwicklung: Stadtstrukturabhängige Ausweisung sensibler Siedlungsräume bei thermischen Belastungen als Grundlage für die künftige Stadtentwicklung - Darstellung aktueller und künftiger sensibler Gebiete bei thermischer Belastung - Anpassungsempfehlungen

Die erarbeitete GIS-basierte Methode zur Ausweisung sensibler Siedlungsräume wurde erweitert und diente zur Entwicklung der Synthetischen Klimafunktionskarte. Diese wurde mit Hilfe eines GIS-Prozessmodells erstellt und zeigt somit ein komplexes Wirkungsgefüge aus Struktur-, Beziehungs- und Funktionscharakteristiken. Das Verfahren der Verschneidung bioklimatisch sensibler Gebiete mit Bevölkerungsdaten, insbesondere der Altersstruktur bildet die Grundlage für fortführende Analysen. So soll die Synthetische Klimafunktionskarte in aktualisierter Form als stadtklimatische Grundlagenanalysekarte zukünftig mit sensiblen Bevölkerungsparametern, wie z.B. Altersstruktur, aber auch mit speziellen Einrichtungen, wie Krankenhäusern, Altersheimen, Kindertagesstätten, überlagert werden. Dies ermöglicht die Identifikation bioklimatischer Betroffenheiten, die bereits jetzt schon vorhanden sind. In Hinblick auf die projizierten Klimaänderungen wird sich die Situation in den herausgefilterten Bereichen verschärfen. Handlungsempfehlungen und Klimaanpassungsmaßnahmen können mit Priorität auf die Betroffenheiten durch diese neue Verschneidung dann konkret verankert werden. Sie helfen der Stadtverwaltung, die Stadt robuster gegenüber Klimaänderungen zu machen und dies vorrangig für die sensiblen Bevölkerungsgruppen.

3.4 P.3.1.2d - Anpassungsbedarf für den Stadtbaumbestand – Methodik und erste Ergebnisse, dendrochronologische und ökophysiologische Ergebnisse

Stadtbäume sorgen durch ihre Beschattung für eine Minderung der städtischen Überwärmung und durch ihre Transpiration, CO₂- sowie Staubbindung für eine Verbesserung der Luftqualität. Untersuchungen, die innerhalb des Teilprojektes durchgeführt wurden, zeigten, dass durch Klimaextreme in den letzten Jahrzehnten und hier insbesondere sommerlichen Hitze- und Dürreperioden diese Wohlfahrtswirkungen der Stadtbäume gemindert wurden. Hinsichtlich der zu erwartenden Klimaänderungen wird eine ausreichend hohe Toleranz gegenüber Trockenstress bei einer mittel- und langfristig anhaltend hohen Vitalität für die Beibehaltung einer gesunden grünen Infrastruktur in urbanen Räumen künftig von noch größerer Bedeutung sein. Im überwiegenden Teil der vorhandenen Studien wird urbanes Grün in der Regel in seiner Gesamtwirkung betrachtet und nur selten zwischen den einzelnen Baumarten unterschieden. In diesem Teilprodukt wurden nun dendrochronologische und physiologische Untersuchungen durchgeführt, die das aktuelle und zukünftige Gefährdungspotenzial von verschiedenen Baumarten aufzeigen. Es galt insbesondere „wassereffiziente Arten“ zu identifizieren.

Die erfolgte Bewertung der zukünftigen Eignung von zehn häufig vorkommenden Straßenbaumarten liegt der Stadtverwaltung vor. Sie dient insbesondere dem Amt für Stadtgrün als Entscheidungsgrundlage und-hilfe bei der Gestaltung und Anpflanzung von Straßenbäumen und Parkbepflanzungen. In der Planungshinweiskarte aus stadtklimatischer Sicht wird ebenfalls auf diese Studie verwiesen.

3.5 P3.1.2e - Strukturbasierte Aussagen zur Veränderung des Grünvolumens und der damit zusammenhängenden ökologischen Flächenleistungen

Zentraler Gegenstand des Teilprojektes 3.1.2 e ist die strukturbasierte Ermittlung der Grünausstattung und Bodenversiegelung sowie deren zentralen Kenngrößen (Grünflächenanteile, Grünvolumen, Versiegelungsgrad, Ökologische Flächenleistungswerte). Die Analyse folgt dabei dem Strukturtypenansatz. Dadurch konnte das Verfahren auf die gesamte Modellregion ausgeweitet werden.

Der Strukturtypenansatz ist mittelmaßstäblich für das Stadtgebiet übertragbar. Blockbezogene Aussagen zum Grünvolumen sind aus dieser Studie jedoch nicht abzuleiten. In einem nächsten Schritt wird das Verfahren erweitert. An Hand von Laserscandaten wird für das Stadtgebiet das Grünvolumen blockbezogen nochmals aufgearbeitet und der Stadt Dresden zur Verfügung gestellt.

Weiterführend wurde im Produkt ein Ansatz zum ökologischen Flächenleistungswert entwickelt. Die ökologische Flächenleistung bezieht das klimatische Ausgleichsvermögen, das Staubbindevermögen, den Schadstoffrückhalt im Boden und die Porosität des Bodens ein sowie die Grundwasserneubildung, Regenwasserversickerung und das Biotopbildungsvermögen. Dieser Ansatz soll weiterentwickelt werden und der Überarbeitung des Dresdner Modells dienen. Das Dresdner Modell ist ein Bewertungsschema zur Ermittlung des Eingriffsumfangs mit den entsprechend zu leistenden Ausgleichsmaßnahmen.

3.6 P3.1.2f – Teil 1 - Synthetische Klimafunktionskarte

Die im Teilprojekt erstellten Ergebnisse gingen in die Erarbeitung der Synthetischen Klimafunktionskarte der Landeshauptstadt Dresden ein. Als wesentliches Ergebnis wurde die Synthetische Klimafunktionskarte als Umweltatlaskarte aufgenommen (Karte 5.3) und in das städtische Umweltinformationssystem eingepflegt. Sie wird in der Arbeit der Stadtverwaltung bereits angewendet und dient den Mitarbeitern als Arbeits- und Entscheidungsgrundlage für die städtischen Leit- und Rahmenplanungen. Die Synthetische Klimafunktionskarte ist außerdem für die externe Nutzung bereitgestellt. Sie kann vom interessierten Bürger bis hin zu Planungszwecken von Ingenieurbüros oder aber für studentische Arbeiten herangezogen werden.

4. Umgang und Verwendung der Regklam-Teilprojektergebnisse

Um die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Regklam-(Teil-)Projekt den Mitarbeitern der Stadtverwaltung näher zu bringen, werden zum Einen die Publikationen (Grüne Reihe) den Ämtern zur Verfügung gestellt. Die Übermittlung fachspezifischer Einzelergebnisse erfolgt an die jeweiligen Fachabteilungen. Zum anderen wird im Umweltinformationssystem der Landeshauptstadt Dresden (Cardo) eine neue Kategorie „Anpassung an den Klimawandel“ eingeführt. Dies ermöglicht allen Ämtern den Zugriff und die Einsicht auf die flächenhaft vorliegenden Datensätze des Regklam-Projektes. Damit wird eine aufgewertete Datengrundlage für zukünftiges Verwaltungshandeln unter Berücksichtigung von Klimawandelaspekten und notwendigen Klimaanpassungsmaßnahmen bereit gestellt und die Mitarbeiter werden für das Thema Klimawandel und Anpassung an den Klimawandel sensibilisiert.