

Liebe Studierende,

im Folgenden finden Sie eine Themenliste möglicher Bachelor- oder Masterarbeiten, die in verschiedene Forschungsprojekte bzw. Dissertationsvorhaben eingebettet sind:

1. **KLIQ: Klimafolgenanpassung innerstädtischer hochverdichteter Quartiere;**  
Finanzierung: Behörde für Umwelt und Energie Hamburg (BUE) im Rahmen des Masterplans Klimaschutz. Weitere Informationen zum Forschungsprojekt finden Sie unter:  
[https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Forschungsflyer\\_KLIQ.pdf](https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Forschungsflyer_KLIQ.pdf)
2. **Entwicklung einer Hamburger Gründachstrategie;**  
Finanzierung: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Weitere Informationen zum Forschungsprojekt finden Sie unter: [https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Forschungsflyer\\_Gruendach.pdf](https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Forschungsflyer_Gruendach.pdf)
3. **SIK: Stadtbäume im Klimawandel;**  
Finanzierung: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Weitere Informationen zum Forschungsprojekt finden Sie unter: <https://www.hcu-hamburg.de/research/forschungsgruppen/reap/reap-projekte/stadtbaeume-im-klimawandel-sik/>
4. **Umweltprüfverfahren und Flächenmanagement.**

## **Thesisarbeiten zum Thema „Klimaanpassung innerstädtischer hochverdichteter Quartiere in Hamburg“**

### **Fassadenbegrünung für Neubauten**

Die Begrünung von Fassaden wird seit Jahrzehnten durchgeführt. Entsprechende Festsetzungen finden sich in zahlreichen Bebauungsplänen. Doch wie werden Festsetzungen sinnvollerweise formuliert, um dieses Ziel zu erreichen? Welche Kriterien sind für eine Begrünung geeignet (z.B. Fensterabstand), wie erfolgreich ist die praktische Umsetzung und welche Probleme ergeben sich bei der Planung und Ausführung entsprechender Gebäude, ggf. notwendiger Rankhilfen bzw. Gerüste und der Auswahl geeigneter Pflanzen (z.B. Statik, Windlasten, Pestizide)?

Diese Fragen sollen im Rahmen der Thesis anhand verschiedener B-Pläne und den entsprechenden realisierten Fassadenbegrünungen in Hamburg und einer weiteren Stadt im Vergleich untersucht werden. Ergänzend sollen Interviews mit den zuständigen Verwaltungsmitarbeitern und Planer der Projekte durchgeführt werden. Als Ergebnis sollen Hinweise für die Formulierung von Festsetzungen erarbeitet werden.

### **Kontakt:**

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut  
Dr.-Ing. Elke Kruse

### **Nachträgliche Fassadenbegrünung für Bestandsgebäude**

Fassadenbegrünung kann zur Verbesserung des Mikroklimas vor allem in innerstädtischen, hochverdichteten Quartieren beitragen. Doch welche Bestandsgebäude lassen sich nachträglich

begrünen mit Blick auf Fassadenart, Statik, Gestaltung und Denkmalschutz? Dieser Frage soll im Rahmen der Thesis anhand des Steindamms in Hamburg nachgegangen werden. Es soll geklärt werden, welche zusätzlichen Lasten durch eine Fassadenbegrünung entstehen können und welche Anforderungen sich daraus aus statischer und konstruktiver Sicht ergeben? Wie müssen die entsprechenden Rankhilfen bzw. Gerüste ausgestaltet sein? Gibt es Gebäudetypen (z.B. abhängig vom Baualter, Konstruktion, Baumaterialien), die sich besonders gut für eine Fassadenbegrünung eignen? Welche Grenzen ergeben sich daraus für die Planung und was ist zu beachten? Welche zusätzlichen Kosten entstehen für die Bauherren (Herstellung sowie Pflege / Unterhaltung)?

Diese Fragen sollen auf Grundlage der FLL-Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen (Ausgabe 2000), der DIN 1055-4 „Windlasten“, weitergehenden Literaturrecherchen und Interviews mit Fachexperten beantwortet werden.

**Kontakt:**

Prof. Dr. Udo Dietrich  
Dr.-Ing. Elke Kruse

**Photovoltaiksysteme als Verschattungselemente**

Seit vielen Jahren wird mit Hilfe von Photovoltaikanlagen lokal Energie erzeugt. Die Paneele können sowohl an der Gebäudefassade als auch auf dem Dach in unterschiedlichen Winkeln und mit Hilfe unterschiedlicher Systeme angebracht bzw. aufgestellt werden. Im Rahmen dieser Bachelorthesis soll anhand eines konkreten Quartiers in Hamburg untersucht werden, ob Photovoltaiksysteme als Verschattungselemente an Gebäuden oder im Straßenraum genutzt werden können, um das Innenraumklima im Gebäude bzw. das Mikroklima im Quartier zu verbessern und gleichzeitig lokal den Strom zu nutzen. Ziel ist, ein Gestaltungskonzept zu erarbeiten und Hinweise für die Planung zu entwickeln, die ebenfalls Synergien und Konflikte aufzeigen.

**Kontakt:**

Prof. Dr. Udo Dietrich  
Dr.-Ing. Elke Kruse

**Klimafolgenanpassung für den Komfort im öffentlichen Raum**

Die Erwärmung innerstädtischer hochverdichteter Quartiere wird sich voraussichtlich im Zuge des Klimawandels verstärken. Wie nutzen die Menschen vor Ort bisher bestimmte Quartiere, inwieweit könnte sich die Nutzung durch die Folgen des Klimawandels verändern und durch welche Maßnahmen kann man den Komfort innerhalb der Quartiere verbessern? Diese Fragen sollen am Beispiel von St. Georg bzw. Winterhude untersucht werden. Folgende Detailfragen sind dabei zu bearbeiten:

- Wie viele Menschen halten sich wo im Freien auf?
- Wie und wofür nutzen die Menschen den öffentlichen Raum?
- Welche Bereiche werden stark genutzt und warum?
- Welche Bereiche werden nur wenig genutzt und warum?
- Wie lässt sich der Komfort im Stadtraum verbessern?

**Kontakt:**

Prof. Dr. Udo Dietrich oder Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut

## Thesisarbeiten zum Thema „Gründach“

### Kontakt für alle Gründach-Themen:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut ([wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de](mailto:wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de)) oder  
Michael Richter ([michael.richter@hcu-hamburg.de](mailto:michael.richter@hcu-hamburg.de))

### Kann Gebäudebegrünung die Lärmbelastung in Städten mindern? (Master SP/REAP)

In manchen Teilen der Stadt findet eine akustische Dauerbelastung statt, z.B. durch Schallemissionen des Verkehrs, Fluglärm, Baulärm oder Sportplätze. Damit verbunden ist ein hoher Stress für die Bewohner. Lärm, bzw. die Schallintensität kann sowohl über Entfernung gemindert, über Reflektion gestreut oder durch dämpfende Materialien absorbiert werden. Beispiele zeigen, dass Gebäudebegrünung eine lärmindernde Wirkung auf den Stadtraum entfalten kann. Allerdings wird das Minderungspotential einer Dach- oder Fassadenbegrünung in der Stadt- und Landschaftsplanung als auch bei Standardlärmmodellen kaum wahrgenommen bzw. als nicht relevant eingeschätzt. In den Lärmmodellen gibt es bislang keine Parameter für Gebäudebegrünung, die in die Berechnungen einfließen und beispielsweise im Begründungszusammenhang einer Bebauungsplanerstellung einfließen könnten. Erst mit einer „gerichtsfesten“ Standardlärmmessung, könnten Gründächer oder Fassadenbegrünung aus Lärmschutzgründen in einem B-Plan gefordert werden.

Dabei stellt sich die Frage, könnte Gebäudebegrünung neben den positiven Eigenschaften in Bezug auf Stadtklima, Stadtbild, Fauna und Ökologie nicht ein viel stärkeres Potenzial in der Lärminderung städtischer Freiräume und der Reduktion der Transmission von Gebäuden einnehmen? Könnte eine Fassadenbegrünung an großen Einfallstraßen den Lärmschutz und damit die Wohn- und Lebensqualität erhöhen? Könnte Gebäudebegrünung nicht viel häufiger als planerisches Element an Schallbrisanen Orten eingesetzt werden?

Welche internationalen Untersuchungen gibt es, die bei einer Gebäudebegrünung eine Absorption oder Reflektion nachweisen? Welche Ausgangsbedingungen für die einzelnen Bestandteile des Begrünungssystems gehören dazu? Wie groß ist die Schalldämmung, die durch begrünte Dächer erreicht werden kann, und gibt es Unterschiede zwischen verschiedenen Gründachtypen? Wie sehen diese Beispiele aus? Wie sehen Lärmmessungen aus, die zu diesen Beispiel führten? Welche Parameter könnte man in Standardlärmmessungen einfließen lassen. Gibt es Expertisen der Stadt- und Freiraumplanung, die Erkenntnisse/Antworten zu diesen Fragen liefern? Ergebnis der Masterarbeit könnte eine Planungshilfe mit Entscheidungsmatrix sein, um die richtigen Maßnahmen treffen zu können.

### Untersuchung zur Einführung einer städtebaulichen Klimakennzahl (Master SP)

Untersuchungen zur Einführung einer Kennzahl, die den Wert unterschiedlich strukturierter Flächen für Klimaschutz und Klimaanpassung wiedergibt. Wie könnte eine Kennzahl als Maß für die Funktion von Flächen im Hinblick auf Klimaanpassung und Klimaschutz entwickelt werden, ähnlich den städtebaulichen Kennwerten in der Bauleitplanung, die das Maß der baulichen Nutzung regeln (Bruttogeschosfläche (BGF), Grundflächenzahl (GRZ), Geschossflächenzahl (GFZ)) und dem Biotopflächenfaktor (BFF), der den Flächenanteil eines Grundstückes angibt, der Funktionen für den Naturhaushalt übernimmt. Mit dem Kennwert könnte beispielsweise zum Ausdruck gebracht werden, in welchem Maß offene Flächen der Klimaanpassung bzw. dem Klimaschutz dienen, beispielsweise durch Versickerung (Starkregenereignisse), Verdunstung (Reduzierung städtische Wärmeinsel); weiterhin sollte der Frage nachgegangen werden - ggfs. unterschieden zu den vorgenannten Aspekten in einer eigenen Klimaschutzkennzahl - welche CO<sub>2</sub>-Mengen in städtischen Flächen unterschiedlicher Nutzung gebunden sind und welche zusätzlichen bzw. verringerten CO<sub>2</sub>-Bindungen sich im Rahmen städtischer Nutzungsänderungen ergeben. Ziel könnte eine Verbesserung der Funktionsfähigkeit städtischer Flächen im Hinblick auf klimatische Faktoren sein. Analog dem

Biotopflächenfaktor in der Landschaftsplanung könnte damit ein Instrument zur Sicherung und Entwicklung von Umweltqualitäten für sämtliche Nutzungsstrukturen entwickelt werden. Die Arbeit kann auf bereits existierenden Forschungsergebnissen aufbauen, interessant sind zum Beispiel die Befunde aus dem Projekt MetroKlim, ausgeführt durch Herr Jens Dorendorf. Außerdem gibt es einen wichtigen Zusammenhang mit der Klimaschutzarbeit der Freien und Hansestadt Hamburg, das Thema ist Teil des Masterplans Klimaschutz der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Eventuell könnte die Studie mit einer Umsetzung der entwickelten Kennzahlen in einer GIS-Anwendung in Pilotgebieten erweitert werden.

### Konstellationen von Gründach-Contracting (Master SP)

Gründächer können als potentielle Ausgleichsflächen eine vielversprechende Rolle in dem Naturschutz einnehmen, rein theoretisch wäre es möglich eine begrünte Dachfläche außerhalb eines Plangebiets als Ausgleichsmaßnahme für Eingriffe in die Natur, die durch eine Baumaßnahme entstehen, zu nutzen. So könnten Gründächer, ähnlich wie viele Dachflächen für die Erzeugung von Solarenergie genutzt werden, vermietet werden und so eine wichtige Rolle für die Artenvielfalt einnehmen. In der Praxis ist es jedoch fraglich wie eine solche Lösung umgesetzt werden kann und wie die Ausgleichsflächen auch auf Dauer gesichert werden können. Wenn ein Gebäude abgerissen wird, wird zum Beispiel auch die Ausgleichsmaßnahme vernichtet, was aus naturschutzrechtlicher Perspektive nicht erlaubt ist. Deshalb steht die Frage zentral, welche Fallkonstellationen für ein Gründach-Contracting denkbar sind, um die Ausgleichsmaßnahmen auch auf Dauer zu sichern und die tatsächliche Nutzung von Gründächern in dieser Form zu ermöglichen. Gibt es bereits Beispiele? Wie könnte ein Gründach-Contracting-Verfahren gestaltet werden? Welche Fallkonstellationen genutzter oder bewirtschafteter Gründächer, die eine Eignung für Contracting-Verfahren haben, sind denkbar? Beispiele wären: eine Wohnungsbaugesellschaft nutzt das Dach einer angrenzenden Gewerbefläche für einen gemeinschaftlich nutzbaren Dachgarten, ein Gründach wird mit Anlagen zur nachhaltigen Energieerzeugung kombiniert, ein Gründach wird auf einem „fremden“ Dach installiert und im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung als Ausgleichsmaßnahme geltend gemacht oder wird im Rahmen eines B-Planverfahrens berücksichtigt.

### Gründächer als Ausgleichsmaßnahme für einen Eingriff in die Natur (Master SP)

Die Eingriffsregelung aus dem Naturschutzgesetz ist bei Bauvorhaben im Außengebiet und in einigen Fällen bei Umwandlungen zu höheren Dichten und Veränderungen des Planrechts zu beachten. Ziel dabei ist, dass sich die Qualität von Natur und Landschaft nicht verschlechtert, damit auch späteren Generationen noch Entscheidungs- und Gestaltungsspielräume bleiben. Für die Vermeidung und Kompensation von Eingriffen in die Natur und Landschaft kommt eine verbindliche Festsetzung von Dachbegrünungen für Flachdächer bzw. flach geneigte Dächern in Frage. Aber wie können Bewertungen im Rahmen der Eingriffsregelung abhängig von unterschiedlichen Dachbegrünungen vorgenommen werden, also welche Qualitätskriterien von Gründächern (z.B. Substratdicke, ortsangepasste Saatgutmischung oder Wasserrückhalt) sollten quantitativ und qualitativ in die Bewertung positiver Effekte auf die Schutzgüter - in enger Korrelation mit dem jeweiligen Entwässerungskonzept - einfließen? Und ist es denkbar nachträgliche Dachbegrünungen als Teil von Ausgleichsmaßnahmen für einen Eingriff an anderer Stelle anrechenbar zu machen? Wie würde eine vertragliche Regelung mit Qualitätsanforderungen aussehen? Was müsste die Festsetzung der Dachbegrünung im B-Plan enthalten? Wäre eine Übertragbarkeit aus der Bundeskompensationsverordnung für Hamburg denkbar? Wäre eine Kontrolle notwendig und wie würde sie aussehen können? Und könnte diese Art der Kompensation die Gewähr der „dauerhaften“ Sicherung und Unterhaltung für "fremde" Eingriffe im Sinne des Naturschutzgesetzes bieten?

### Diskursanalyse zu Gründachförderung (Bachelor KDM)

Die Stadt Hamburg hat eine Gründachstrategie und ein damit verbundenes Gründachförderprogramm. Gründächer bieten vielfältige Möglichkeiten und Lösungsansätze um mit der Umweltproblematik im innerstädtischen Bereich umzugehen: Starkregen, CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Lärm, Naturschutz und Artenvielfalt und Luftqualität. Zudem bieten sie sehr interessante Möglichkeiten für Freiraumnutzung. Diese positiven Aspekte stehen in der Öffentlichkeitsarbeit immer im Vordergrund, eine wichtige Frage ist jedoch wie diese positive Botschaft in der Stadt ankommt. Wie wird die Gründachstrategie eigentlich wahrgenommen und wie wird in den Medien über die Dachbegrünung berichtet? Anhand einer Diskursanalyse in den Medien (z.B. die lokale, regionale und nationale Presse, Fernsehen, Hörfunk, Internet/Social Media) soll diese Wahrnehmung untersucht werden. Außerdem soll der zeitliche Verlauf der medialen Aufmerksamkeit dargestellt werden.

### Photovoltaik (PV) und Gründach: Konflikte und Synergien

Seit vielen Jahren wird mit Hilfe von Photovoltaikanlagen lokal Energie gewonnen. Doch insbesondere auf Flachdächern kommt es immer wieder zu Flächenkonkurrenz zwischen Energiegewinnung und Dachbegrünung. Grund hierfür sind u.a. die gesunkenen Kosten für die PV-Module und die neuerdings flache Auslegung der Paneelen, so dass eine Dachbegrünung nicht umsetzbar ist.

Im Rahmen der Thesis sollen basierend auf einer Betrachtung der Konflikte und Synergien Lösungsansätze für eine optimale Kombination von PV und Gründach entwickelt werden. Dazu sollen zunächst unterschiedliche PV-Systeme und Trends (insbesondere hinsichtlich Ausrichtung und Aufstellwinkel) beschrieben werden, und ihre Vor- und Nachteile im Hinblick auf Ertrag, Kosten, Unterhaltung und die Möglichkeit zur Kombination mit Dachbegrünungen untersucht werden. Die Erstellung von Musterertragsrechnungen für die unterschiedlichen PV-Systeme ist ein zentrales Element der Arbeit.

### „Living Wall“ an der Schwimm- und Sporthalle in Hamburg-Wilhelmsburg (Bachelor)

Welche Vorteile bietet ein „Living Wall“ in der Realität? Die Teil-Begrünung der Westfassade der Schwimm- und Sporthalle wurde mit dem Gebäude zur Internationalen Bauausstellung Hamburg 2013 und zur Internationalen Gartenschau Hamburg 2013 am Kurt-Emmerich-Platz in Hamburg-Wilhelmsburg fertiggestellt. In 2010 fand ein Fassadenwettbewerb statt, ausgeschrieben durch die IBA Hamburg GmbH, daraus ist das Büro Allmann, Sattler, Wappner Architekten, München als Sieger hervorgegangen. Heutzutage stellt sich die Frage, wie die damaligen Vorstellungen über die Fassadenbegrünung in der Realität aussehen. Zu dieser Frage gehören mehrere Aspekte:

Vegetation: Wie stellt sich das Erscheinungsbild heute nach den ersten beiden Winterperioden im Vergleich zur Fertigstellung in 2013 dar? Hat sich das Zielbild und/ oder die Pflanzzusammenstellung zwischenzeitlich verändert? Welche Pflegemaßnahmen wurden durchgeführt; sind Veränderungen vorgesehen/ erforderlich? Wurde das Pflanzsubstrat verändert?

Gebäudefassade/ technische Voraussetzungen: Wie haben sich die technischen Voraussetzungen im und am Gebäude (Konstruktion, Bewässerung, Nährstoffzufuhr, Winterbetrieb) bewährt? Sind Veränderungen vorgesehen/ erforderlich?

Auswirkungen der Fassadenbegrünung: Konnten Auswirkungen auf das Gebäudeklima (Wärmedämmung und/oder Kühlung durch die Verdunstung von Regenwasser aus der Zisterne) festgestellt werden? Konnten Beobachtungen hinsichtlich der Fassadenbegrünung als Lebensraum für Tiere gemacht werden?

Kosten: Herstellung, Unterhaltung, ggf. Nachsteuerung?

Im Vergleich: Entsprechen die ersten Erfahrungswerte den Beispielen aus der klimatisch vergleichbaren Umgebung? Inwiefern sind die Beispiele miteinander vergleichbar (technische Voraussetzungen einschl. Substratwahl)?

## Thesisarbeiten zum Thema „Stadtbäume im Klimawandel“

Bäume können gerade in stark verdichteten Räumen zu einem verbesserten Stadtklima und zu einer Minderung von Schäden durch Starkregenereignisse beitragen. Gleichzeitig sind Stadtbäume selbst komplexen Belastungsfaktoren ausgesetzt. Aufgrund von Bodenverdichtung und eingeschränktem Wurzelraum ist die Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit der Bäume häufig stark beeinträchtigt. Aufgrund von Klimaveränderungen ist zu erwarten, dass die Stadtbäume zusätzlich mit vermehrten Trockenperioden konfrontiert werden. Um möglichst angepasste Wuchsbedingungen zu schaffen, gilt es deshalb, Ansätze für eine angepasste Standortwahl und Standortbedingungen für Bäume zu entwickeln und diese frühzeitig in der (Bauleit)planung zu berücksichtigen. Darauf aufbauend stellt sich erstens die Frage nach planerischen und technischen Ansätzen (z.B. Tree Pits), um die Standort- und Wuchsbedingungen für Stadtbäume zu verbessern. Zweitens ergibt sich Forschungsbedarf, inwiefern diese Ansätze in die bestehenden Planungsprozesse und -instrumente integriert werden können. Daraus ergeben sich folgende Themen für Abschlussarbeiten (jeweils als Bachelor- oder Master-Arbeit möglich):

**Kontakt** jeweils: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut

### Stadtbäume im Klimawandel: Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen

- Welche planerischen Ansätze tragen zu klimaangepassten Standortbedingungen von Stadtbäumen bei? (z.B. Baum-Konzepte für einzelne Straßenzüge)
- Wie können diese Ansätze in die städtischen Planwerke bzw. -instrumente (z.B. B-Plan, Straßenbauplanung) integriert werden und mit Hilfe dieser umgesetzt werden?
- Analyse einer Auswahl von B-Plänen: Welche Festsetzungsmöglichkeiten gibt es für Bäume in B-Plänen? Gibt es hier bereits Inhalte zur Anpassung der Bäume an den Klimawandel? Wie werden diese genutzt?
- Überprüfung der Festsetzungen und deren Umsetzung in die Praxis: Vergleich der Festsetzungen und deren Umsetzung vor Ort.
- Empfehlungen für die Weiterentwicklung von Festsetzungsmöglichkeiten für Stadtbäume im Klimawandel: Sind die Festsetzungsmöglichkeiten weitreichend genug oder gibt es weiteren Regelungsbedarf im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel? (Interviews mit Baumakteuren)

### Evaluierung von Tree Pits in Stockholm, Melbourne und NYC und deren Übertragbarkeit auf Hamburg

- Welche technischen Ansätze tragen zu klimaangepassten Standortbedingungen von Stadtbäumen bei? (z.B. Tree pits mit Retentionspotenzialen/Stockholm oder Osnabrück)
- Analyse technischer und planerischer Ansätze von Tree Pits in Stockholm, Melbourne und NYC: Welche technischen und planerischen Ansätze haben die Städte Stockholm, Melbourne und NYC zur Verbesserung der Wuchsbedingungen für Stadtbäume entwickelt?
- Evaluierung der Technik und deren Umsetzung in die Praxis: Was zeichnet diese Ansätze aus?
- Überprüfung der Übertragbarkeit auf die Stadt Hamburg: Sind die Ansätze auf die Stadt Hamburg übertragbar? Und wenn ja, wie?

### Analyse der Berücksichtigung von Bäumen in der Straßenbauplanung z.B. anhand der Gebiete Mühlenkamp, Osterstraße oder Klosterstern

- Analyse von Planungsinstrumenten (B-Plan, Straßen-/Verkehrsplanungen, Ausführungspläne) hinsichtlich der Berücksichtigung von Bäumen in der Straßenbauplanung: Wie werden Straßenbäume berücksichtigt (Raum, Baumart, Art der Baumscheibe)? Werden dabei schon Aspekte des Klimawandels berücksichtigt (z.B. Verwendung von robusten Baumarten)?
- Interviews mit zentralen Planungsakteuren (Bezirke, LSBG, Ausführungsfirmen) zu der Berücksichtigung von Bäumen in den unterschiedlichen Planungsstufen und -unterlagen
- Weiterentwicklung von Planungsinstrumenten zur Berücksichtigung von Bäumen in der Straßenbauplanung: Diskussion aus Sicht der Bäume, ausreichende Berücksichtigung oder Verbesserungsvorschläge. Müssen die bestehenden Instrumente weiterentwickelt oder ergänzt werden, um die Stadtbäume besser in der Straßenbauplanung zu berücksichtigen?
- In welchen Planungsinstrumenten könnten Klimaanpassungsmaßnahmen für Straßenbäume berücksichtigt werden?

### Analyse der Praxis des Anpflanzens in Straßenentwicklungsprozessen

- Analyse der Praxis des Anpflanzens in Stadt(neu)bauprojekten: Wie erfolgt die Umsetzung von planerischen Festsetzungen /Darstellungen von Bäumen in Straßenentwicklungsprojekten (z.B. Gestaltung der Pflanzgruben und Baumscheiben)? Gibt es Abweichungen zu den Plänen? Was sind technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen? Was sind fördernde und hemmende Rahmenbedingungen?
- Empfehlungen zur Verbesserung des Anpflanzens von Straßenbäumen in Straßenentwicklungsprojekten: Gibt es Verbesserungsvorschläge?

### Analyse der Berücksichtigung von klimaangepassten Stadtbaumarten in der Straßenbauplanung

- Welche Baumarten/-sorten dominieren derzeit den Hamburger Stadtraum?
- Welche Baumarten/-sorten gelten derzeit besonders klimaangepasst? (Klimaartenmatrix, Zukunftsbaumlisten, GALK-Straßenbaumtest-Liste)
- Wie können gegenüber Klimaveränderungen angepasste Baumarten in der Planung in Hamburg berücksichtigt werden?
- Welche Bedeutung haben dabei Festsetzungen in B-Plänen zu „einheimischen Baumsorten“? Kann der Begriff „einheimisch“ vor dem Hintergrund des Klimawandels noch aufrechterhalten werden?

### Anforderungen und Qualitäten von Pflanzsubstraten im städtischen verdichteten Raum

- Analyse der in Hamburg verwendeten Pflanzsubstrate (ggf. Kooperation mit Bodenkunde/Laborauswertungen): Gibt es Unterschiede oder Besonderheiten?
- Empfehlungen zu den Anforderungen und Qualitäten von Pflanzsubstraten: Wie müsste das Pflanzsubstrat beschaffen sein? Gibt es dabei Unterschiede zwischen Baumarten?

## Thesisarbeiten zum Thema „Umweltprüfverfahren und Flächenmanagement“

### Kontakt für alle Themen:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut ([wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de](mailto:wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de)) oder  
Annegret Repp ([annegret.repp@hcu-hamburg.de](mailto:annegret.repp@hcu-hamburg.de))

Das Problem der anhaltend hohen Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Infrastrukturvorhaben stellt ein zentrales Handlungsfeld der Raumplanung und nachhaltigen Raumentwicklung dar. Der Verlust von Ökosystemdienstleistungen durch Versiegelung, aber auch die mit der Neuinanspruchnahme von Fläche einhergehenden Folgekosten für technische und soziale Infrastruktur haben zu einem Bedeutungszuwachs von ressourceneffizientem Flächenmanagement und Innenentwicklung in der politischen und planerischen Diskussion geführt. Vor diesem Hintergrund werden seit einigen Jahren verstärkt Diskussionen über geeignete Instrumente zur Gewährleistung eines effektiven Flächenmanagements geführt: Neben der rechtlichen Verankerung im Instrumentarium der Landes-, Regional- und Bauleitplanung sowie informatorischen, kommunikativen und anreizorientierten Ansätzen wird gegenwärtig die Berücksichtigung der Ressource Fläche in Umweltprüfverfahren wie der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP (Vorhabens-/Projektebene) und der Strategischen Umweltprüfung SUP (Plan- und Programmebene) diskutiert. Mit der Novellierung der UVP-Richtlinie (2014/52/EU), die bis 2017 in nationales Recht umzusetzen ist, soll Fläche explizit Eingang in den Schutzgutkatalog der Umweltprüfung finden.

In diesem Handlungsfeld besteht Forschungsbedarf mit folgenden Schwerpunkten:

### Strategische Zielsetzungen der räumlichen Planung im Hinblick auf Flächenmanagement und Innenentwicklung, und deren Rolle in der Strategischen Umweltprüfung (SUP)

Indem die SUP die zu erwartenden Umweltauswirkungen von Plänen und Programmen untersucht, orientiert sie sich an den auf übergeordneten Planungsebenen formulierten Zielen sowie rechtlich verankerten und in Leitfäden, Handreichungen etc. konkretisierten Zielsetzungen und Richtwerten. Häufig ist für die SUP bzw. für die Umweltprüfung in der Bauleitplanung jedoch eine weitere Operationalisierung dieser strategischen Ziele, etwa des „sparsamen Umgangs mit Grund und Boden“ (§ 1a II BauGB), erforderlich. Die Arbeit soll daher der Frage nachgehen, welche strategischen Ziele im Rahmen von Umweltprüfverfahren – abhängig von der Planungsebene von der Landes- bis hin zur Bauleitplanung und des entsprechenden Konkretisierungsgrads – herangezogen werden, wie diese bisher umgesetzt wurden, und wo methodische Unklarheiten bestehen. Darauf aufbauend sollen Vorschläge zur Handhabung von Zielsetzungen des Flächenmanagements im Rahmen einer SUP bzw. Umweltprüfung in der Bauleitplanung abgeleitet werden.

### Umgang mit Zielkonflikten: Innenentwicklung und Flächenmanagement vs Klimaschutz und -anpassung in der Regional- und Bauleitplanung?

Sowohl die Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme und Fokussierung auf die Innenentwicklung der Städte und Gemeinden, als auch die Entwicklung und Umsetzung von Strategien des Klimaschutzes und der Klimaanpassung stellen zentrale Herausforderungen der räumlichen Planung dar. Diese Zielsetzungen können sich gegenseitig befördern, indem etwa Grünzüge und Kaltluftentstehungsgebiete von Bebauung freigehalten werden. Sie können aber auch in Konflikt miteinander treten, beispielweise in Situationen, in denen Nachverdichtung den innerstädtischen Wärmeinsel-Effekt verstärkt.

Die Arbeit soll daher untersuchen, welche (wiederkehrenden) Konfliktsituationen bestehen, an welchen Zielsetzungen und Instrumenten der Regional- und Bauleitplanung diese sich festmachen,

wie diese Konflikte in Umweltprüfverfahren behandelt werden, sowie mögliche Lösungswege und instrumenten- bzw. verfahrensbezogene Modifikationen aufzeigen.

#### Methodik und Prüfpraxis von UVP und SUP - Schwerpunktthemen:

- a. Möglichkeiten der Abschichtung und geeignete Prüfmethode
- b. Bebauungsplan der Innenentwicklung (§ 13a BauGB) vs Notwendigkeit der Umweltprüfung – Praxiserfahrungen und mögliche Entscheidungshilfen?
- c. Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern
- d. Schwerpunkte der Öffentlichkeitsbeteiligung und Umgang mit Ergebnissen
- e. Rolle der Alternativenprüfung
- f. Möglichkeiten der Qualitätssicherung/Zertifizierung
- g. Möglichkeiten der Konzeption eines Umweltprüfungs-Portals

Neben der Integration des Handlungsfelds Flächenmanagement und Innenentwicklung in die (Strategische) Umweltprüfung greift die Novellierung der UVP-Richtlinie eine Reihe weiterer Aspekte und methodischer Defizite der bisherigen Praxis der Umweltprüfverfahren auf. Anpassungsbedarf besteht dabei insbesondere im Bereich der Abschichtung, d.h. der Festlegung des Konkretisierungsgrads der Prüfung abhängig von der Ebene, sowie der Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern in der Betrachtung verschiedener Planungsalternativen. Daneben stellen die Praxis der Öffentlichkeitsbeteiligung und der Umgang mit deren Ergebnissen, Möglichkeiten einer Festlegung von Standards, Mindestanforderungen und Qualitätskriterien der Umweltprüfung sowie die zentrale Bereitstellung von Umweltberichten, etwa über Online-Portale, zentrale aktuelle Handlungsfelder dar. Die weitere Ausgestaltung dieser Änderungs- und Weiterentwicklungserfordernisse erfordert eine Analyse der bisherigen Praxis der Umweltprüfverfahren, der dazu herangezogenen Aspekte und Indikatoren sowie genutzten Prüfmethode, und eine darauf basierende Ableitung von anwendungsbezogenen Empfehlungen. Diesen Fragen soll daher in Arbeiten mit verschiedenen Schwerpunkten, die sich zentralen Verfahrensschritten der Umweltprüfverfahren widmen, nachgegangen werden.

***Alle Themen sollten beispielhaft und ggf. vergleichend an Hand einer kommunalen oder regionalen Fallstudie bzw. eines Planverfahrens/Prüfprozesses bearbeitet werden. Die Bearbeitung kann wahlweise in Englisch oder Deutsch erfolgen.***

#### Basisliteratur:

Fischer, T. B. (2007): The theory and practice of strategic environmental assessment: towards a more systematic approach. Routledge.

Jones, C.; Baker, M.; Carter, J.; Jay, S.; Short, M.; Wood, C. (2005): Strategic Environmental Assessment and Land Use Planning. An International Evaluation. Earthscan.

Kuhlmann, M.; Lintzmeyer, F.; Wilts, H. (2014): Umweltverträglichkeitsprüfung und Strategische Umweltprüfung als Instrumente des Ressourcenschutzes. In: *UVP-report* 28 (3+4), 186–194.

UBA (2014): Flächenrecycling und Innenentwicklung. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/flaechenrecycling-innenentwicklung> (26.01.2016)