

Thesisarbeiten zum Thema Gründach

Bei Interesse an einem Thema bitte an wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de oder michael.richter@hcu-hamburg.de wenden!

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 schallbrisannten 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 Beispielen 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

(Bruttogeschossfläche (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 CO₂-Mengen in städtischen Flächen unterschiedlicher Nutzung gebunden sind und welche zusätzlichen bzw. verringerten CO₂-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, CO₂-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.

Kosten-Nutzen Rechnung Gründach vs. Standarddach (Bachelor BIW)

Die Vielzahl an Vorteilen begrünter Dächer für Gebäude, Mensch und Umwelt sind mittlerweile bekannt und unbestritten. Trotzdem bleibt ein Makel im Vergleich zu nicht begrüntem Dächern: die höheren Herstellungskosten. Auf längere Sicht unter Beachtung der Unterhaltskosten rechnen sich Gründächer aber oft gegenüber anderen Dachformen. In der Kommunikation ist es jedoch immer besser wenn man konkrete Beispiele von bereits realisierten Gründächern hat um die Vorbehalte zu widerlegen. Anhand von real durchgeführten Projekten verschiedener Dach- und Gebäudetypen (öffentlich, privat, Industrie) sollen die Kostenvorteile beispielhaft unter Einbeziehung verschiedener monetärer Aspekte (Herstellungskosten, Reparatur/Sanierung, Pflegekosten, Reduzierung Abwassergebühr, Gründach-Förderung, Einsparung Energiekosten) dargestellt werden.

„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)?