

Urbanes Grün

Für ein besseres
Leben in Städten



Stiftung DIE GRÜNE STADT





IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

Stiftung DIE GRÜNE STADT
www.die-gruene-stadt.de

REDAKTION:

Peter Menke, Thomas Wittenburg
NED.WORK Agentur + Verlag GmbH
Kapellstraße 17a
40479 Düsseldorf

LAYOUT:

K2. agentur für kommunikation
www.k2agentur.de

DRUCK:

Druckhaus Geldern
Max-Planck-Straße 23
47608 Geldern

FOTOS:

Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. (BGL);
Bund deutscher Baumschulen (BdB) e.V.;
NED.WORK Agentur + Verlag GmbH;
Verver Export bv, Ursem (NL);
Uta Kaiser



Einleitung

Grün für ein besseres Leben in den Städten

Die großen Herausforderungen, vor denen die europäischen Städte stehen, sind der demographische, klimatische und strukturelle Wandel sowie die Globalisierung. In diesem Zusammenhang ist ein paralleler Prozess von Wachstum und Rückgang zu beobachten. Während ländliche und strukturschwache Regionen von einer rückläufigen Entwicklung gekennzeichnet sind, nimmt die Verstädterung zu. Doch das Wachstum der Städte bietet auch die Chance, Stadtentwicklung mit nachhaltiger Planung von Grünflächen in dicht besiedelten Gebieten zu verbinden. Die Senkung der durch den Straßenverkehr verursachten Emissionen, die Schaffung von Frischluftzonen, die Reduzierung der Versiegelung, ein effizientes Wassermanagement und natürlich ausreichend Grünflächen – alles das sind Maßnahmen, die bei den Planungen berücksichtigt werden müssen. Im Vordergrund stehen nicht nur ästhetische Aspekte, sondern vielmehr geht es um die Sicherung der Lebensqualität in den Städten.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit sollte gleichermaßen Anwendung finden in Gebieten, die durch Wachstum gekennzeichnet wie auch in Gebieten, die von Rückgang geprägt sind. Die grüne Stadt ist das Modell der Zukunft: Entwicklung ökonomisch und ökologisch geplanter städtischer Strukturen für mehr Lebensqualität. Die nachhaltig grüne Entwicklung der Städte ist eine fortwährende Aufgabe, die nach regionaler und interdisziplinärer Zusammenarbeit verlangt. Als europäische Vereinigung zahlreicher nationaler Organisationen und Partner von Initiativen, wie zum Beispiel der Stiftung DIE GRÜNE STADT, unterstützt die ELCA (European Landscape Contractors Association) die nachhaltige Grünflächenentwicklung in den Städten. Verfügbare Ressourcen, Klimaschutz und Gesundheitsziele stehen



dabei im Vordergrund der Aktivitäten. Darüber hinaus fördert die ELCA die Intensivierung der Forschung sowie die bessere finanzielle Ausstattung der Forschungsinstitute. Der europäische Garten und Landschaftsbau ist auf aktuelle Forschungsergebnisse angewiesen, um seine vielfältigen Aufgaben im Sinne nachhaltiger Lösungen für eine bessere Gestaltung der Städte erfüllen zu können. Damit Antworten auf die drängenden Fragen der kommenden Jahrzehnte gefunden werden können, ist es wichtig, dass umweltorientierte Forschung in den Bereichen Bau und Vegetation forciert wird. Klimawandel, Gesundheit, Wassermanagement, Biodiversität und die Gestaltung von Freiflächen sind wichtige Themen der Zukunft. Interdisziplinäre Forschung auf europäischer Ebene ist unverzichtbar für eine nachhaltige Stadtentwicklung: Architekten, Stadtplaner, Naturwissenschaftler, Vertreter des öffentlichen Gesundheitswesens und politische Entscheider müssen in den europäischen Regionen eng zusammenarbeiten.

Diese Broschüre bringt Ihnen die Ergebnisse des ersten ELCA-Workshops zu den vorgenannten Themen in einer Zusammenfassung näher. Wissenschaftler aus ganz Europa haben diesen Workshop im Mai 2011 mit ihren Beiträgen zu Grün und Klimaerwärmung, Grün und Artenvielfalt sowie Grün und Stadtentwicklung bereichert. Im 'Komitee der Regionen' in Brüssel haben zahlreiche Vertreter nationaler Organisationen und Stiftungen am Workshop teilgenommen und die Ergebnisse in ihre Länder getragen.

Wir wünschen Ihnen mit dieser Broschüre eine interessante Lektüre. Wenn Sie Fragen haben oder weitergehende Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an die Stiftung DIE GRÜNE STADT. Für weiterführende Literatur zu einzelnen Beiträgen auf dem Forschungsworkshop nutzen Sie bitte die Quellenangaben bzw. Links am Ende dieser Broschüre.

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	5
Grün für ein besseres Leben in den Städten	
STIFTUNG DIE GRÜNE STADT	9
1 GRÜN UND KLIMAWANDEL	11
1.1 Vorteile städtischen Grüns für die Nachhaltigkeitsplanung der Verwaltung	11
1.2 Messung der Partikelverteilung im städtischen Grün	14
1.3 Stadtklima und Stadtgrün	15
2 GRÜN UND ARTENVIELFALT	19
2.1 Biodiversität in Städten	19
2.2 Urbane Ökologie und Ökosysteme	21
3 GRÜN UND STADTENTWICKLUNG	24
3.1 Forschungsbedarf für gesunde und sichere Städte	24
3.2 Systeme zur Kostenberechnung von Freiflächen	25
4 GRÜN UND GESUNDHEIT	28
4.1 Planung und Anlage von Grünflächen	28
4.2 Pflanzen, Gesundheit, Wohlbefinden und Stadtplanung	29
4.3 'Vitamin G' für eine lebenswerte Umwelt	31
AUTOREN, LITERATUR UND LINKS	32





Stiftung DIE GRÜNE STADT

Grüne Ziele

Die Stiftung DIE GRÜNE STADT fördert die Anlage von Grün in der Stadt – öffentliches und privates, drinnen und draußen. Sie will das Bewusstsein von Bürgern



und Entscheidungsträgern in Bezug auf den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wert von Grün schärfen: von der Innenraumbegrünung über

private Gärten bis zum städtischen Grün, von Parks, Botanischen Gärten bis zum Straßenbegleitgrün. DIE GRÜNE STADT sammelt und veröffentlicht Informationen, die deutlich machen, dass Investitionen in Grün direkte und indirekte Auswirkungen auf Gesundheit, Lebensqualität, Sicherheit, Wohnung und Erholung haben. Die Stiftung möchte eine interdisziplinäre Debatte über Lebensqualität mit Grün in Gang setzen, damit das Grün bei Neu- und Umbauten ein fester Bestandteil der Planung wird.

Die Stiftung bietet allen Gruppen, die sich gemeinsam für mehr Grün einsetzen wollen, eine Plattform. Die Bündelung von Wissen und der Erfahrungsaustausch stehen hierbei im Mittelpunkt. Die Stiftung ist davon überzeugt, dass Grün und die Natur stärker in das Blickfeld der Politik gehören. Denn dass sie wichtige Faktoren sind, wird aus einer Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen und aus den Erfahrungswerten vieler Städte bestätigt. Die Stadt der Zukunft ist grün! Ziel der Stiftung ist es daher, dass bei diesem breit getragenen Konsens Grünflächen und Pflanzen – und

damit auch Lebensräume für Tiere und erholungssuchende Menschen – in ausreichendem Maße vorhanden sind.

Internationale Vernetzung

Im internationalen Kontext ist die Stiftung DIE GRÜNE STADT mit Partnerorganisationen in vielen europäischen Ländern verbunden. So zum Beispiel in den Niederlanden mit DE GROENE STAD, in Großbritannien mit THE GREEN CITY, in Frankreich mit Cité Verte, in Italien mit Green City Italia, in Spanien mit Ciudad Verde sowie mit Zöld Város Magyarországon in Ungarn. Gemeinsam treten die nationalen Initiativen als 'Green City Europe' auf und tauschen sich regelmäßig aus.





1 *Grün und Klimawandel*



1.1 Vorteile städtischen Grüns für die Nachhaltigkeitsplanung der Verwaltung Alfred E.G. Tonneijck, Arnhem (NL)

Die vielfältigen Vorteile städtischen Grüns sind unbestritten, jedoch werden vielfach handfeste Argumente für die Investition in Grün eingefordert, vor allem die Darstellung von Kosten. Mit einem eigens dafür entwickelten Bewertungsmodell kann der Nutzen jedes einzelnen Baums für Umwelt und Wirtschaft ermittelt werden.

Nutzen vor Schönheit

Eine Vielzahl wissenschaftlicher Daten belegt die positiven Effekte städtischen Grüns für Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft. Stadtgrün steigert die Attraktivität einer Stadt, verbessert die Biodiversität, reduziert die Luftverschmutzung und mildert den Hitzeeffekt. Darüber hinaus trägt das Grün in der Stadt zur Kontrolle des Abflusses von Regenwasser bei, senkt die Stressbelastung und verbessert die Gesundheit der Stadtbewohner. Für viele Unternehmen sind großzügige Grünräume in Städten daher ein wichtiger Entscheidungsfaktor, wenn es um die Auswahl eines neuen Standortes geht. In den letzten Jahrzehnten wurde der Wert von städtischem Grün hauptsächlich in Ästhetik und Schönheit gesehen. In jüngster Zeit sind aber auch umweltrelevante und

sozioökonomische Aspekte bei der Bewertung in den Vordergrund gerückt. Dennoch ist es leider vielfach so, dass die ordentliche Pflege des Grüns vernachlässigt wird, was sich negativ auf den wirtschaftlichen Nutzen auswirkt. Es steht außer Frage, dass die Kosten für Pflanzung und Pflege des öffentlichen Grüns in städtischen Bereichen deutlich höher liegen als auf dem Land. Das gleiche gilt aber auch für den Nutzen.

Je größer desto effizienter

Bislang gab es keine geeigneten Programme, mit denen die Verwaltungen den Nutzwert des städtischen Grüns aus wirtschaftlicher Sicht ermitteln konnten. Das FEDS-Model (Financial Economic Decision Support Model) des niederländischen Wissenszentrums Triple E hat diese Lücke nun geschlossen und stellt Lösungen für die entsprechenden Anforderungen bereit.

Entscheider, grüne Profis und Stadtplaner benötigen quantifizierbare Daten, um den vielfachen Nutzen städtischen Grüns in sinnvoller Planung, Pflanzung und Pflege umzusetzen. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte hat Triple E das Programm



BETULA (Benefits of Trees in Urban Landscapes) entwickelt. Damit kann der Umweltnutzen eines einzelnen Baumes bezüglich der Feinstaubreduzierung und der Abschwächung des Wärmeinseleffekts (Urban Heat Island effect - UHI) ermittelt werden. Weiterer Nutzen, wie die Entlastung des Kanalsystems oder die Bewertung des Einflusses auf Immobilienpreise, wird demnächst in Programmergänzungen berücksichtigt werden.

Mittlerweile stehen Daten zu 100 verschiedenen Baumarten zur Verfügung. Die Nutzenberechnung eines Baumes erfolgt unter Berücksichtigung des Durchmessers der Krone sowie des Stamms in Brusthöhe (DBH). So nimmt eine ausgewachsene Rotbuche (*Fagus sylvatica*) mit einem Stammdurchmesser von einem Meter elfmal so viel Feinstaub auf wie eine Buche mit einem nur 20 Zentimeter dicken Stamm. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung großer ausgewachsener Stadtbäume. Darüber hinaus fließt in die Kalkulation ein, dass manche Bäume besser als andere Luftschadstoffe reduzieren können. Im direkten Vergleich lag der Wert einer Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) bei der etwa achtfachen Schadstoffaufnahme. Damit ist eine junge Kiefer effizienter als eine junge Buche.

Koniferen filtern Feinstaub effizienter aus der Atmosphäre als Laubbäume. Das hängt mit der komplexen Struktur der Nadeln zusammen und nicht zuletzt damit, dass Nadelbäume auch im Winter grün sind.

Hohe Leistungsfähigkeit

Der finanzielle Wert des aus der Luft gefilterten Feinstaubes wird auf der Grundlage der Aufwendungen zur Feinstaubreduktion berechnet. In den Niederlanden investiert die Regierung jährlich 210 Millionen Euro, um eine Emissionsreduzierung von etwa 9,8 Kilotonnen zu erzielen. Pro Kilogramm reduziertem Feinstaub entspricht das einem Wert von 21,40 Euro. In besonders durch Industrie oder Verkehr belasteten Gebieten, den sogenannten hot spots, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung getroffen werden. Die Kosten für die Reduktion dieser 2,6 Kilotonnen Feinstaub belaufen sich in den Niederlanden auf rund eine Milliarde Euro zusätzlich. Daraus ergibt sich insgesamt, dass die Beseitigung von einem Kilogramm Feinstaub einen wirtschaftlichen Wert von 40 Euro darstellt. Eine einzelne Buche mit einem Stammdurchmesser von einem Meter filtert pro Jahr etwa 1,3 Kilogramm Feinstaub aus der Luft. Der wirtschaftliche Wert der Leistung dieses Baumes liegt somit bei 52,20 Euro pro Jahr. Eine vergleichbare Kiefer bringt es auf 52,80 Euro. Die Feinstaubemission eines PKW beträgt durchschnittlich 0,067 Gramm je Kilometer. Eine einzelne große Buche filtert somit die



Jahresemissionsmenge eines PKW mit einer jährlichen Fahrleistung von 20.000 Kilometern aus der Stadtluft.

Fläche statt Menge

Während der Vegetationsperiode benötigt ein ausgewachsener Baum zwischen 400 und 800 Liter Wasser pro Quadratmeter seiner Laubfläche. Nahezu 95 Prozent dieses Wasser werden von dem Baum verdunstet. Der Verdunstungsprozess und die Verschattung führen

dazu, dass die Temperatur unter der Baumkrone bis zu 15 Grad Celsius niedriger sein kann als die Umgebungstemperatur. Dieser Kühlungseffekt von Bäumen ist besonders wichtig in Städten, die aufgrund der dichten Bebauung unter dem UHI leiden. Umfangreiche Studien haben ergeben, dass Laubbäume einen stärkeren Kühlungseffekt haben als Nadelbäume. Der Grund dafür ist die deutlich größere Fläche der Baumkrone. Für die Entscheider in den Stadtverwaltungen bedeutet das: Nicht die Menge der Bäume ist entscheidend, sondern die Fläche der Baumkronen.

Alfred E.G. Tonnejck, Expertise Centre Triple E, www.tripleee.nl

1.2 Messung der Partikelverteilung im städtischen Grün Dr. Marcel Langner, Berlin (D)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat festgestellt, dass Luftschadstoffe die Lebenserwartung der Menschen in Europa um durchschnittlich ein Jahr senken. In den meisten Fällen ist das auf Schädigungen des Herzens sowie der Atmungsorgane, vor allem Lungenkrebs, zurückzuführen. Die Schwere der Schädigung ist dabei abhängig von der Größe der Schadstoffpartikel: Je kleiner die Partikel sind, desto tiefer können sie in die Lunge eindringen. Partikel, die kleiner als 10 μm (PM₁₀) sind, können direkt in die Lungenbläschen eindringen und in die tieferen Teile des Atemstraktes gelangen.



Grüne Luftfilter

Die EU hat mit der Verordnung 2008/50/EC die Grenzwerte für die Luftverschmutzung in den Mitgliedsstaaten festgelegt. Daraus ergibt sich auf nationaler Ebene eine Reihe von Maßnahmen, um die vorgegebenen zulässigen Obergrenzen der Partikelbelastung zu erreichen. So wurden Fahrzeuge mit besonders hohen Emissionswerten aus den Städten verbannt, Dieselfahrzeuge wurden mit Partikelfiltern ausgestattet und Industrieanlagen mussten ebenfalls zusätzliche Filter installieren. Viele Städte gehen mit ihren Maßnahmen zur Luftreinhaltung aber noch einen Schritt weiter und nutzen Grünflächen als wichtiges Mittel zur Verbesserung der Luftqualität. Umfangreiche Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit des Stadtgrüns haben gezeigt, dass Bäume und Sträucher mehr Schadstoffe sammeln als reine Rasenflächen. Im Vergleich zu seiner Grundfläche verfügt zum Beispiel ein Baum mit den Blättern seiner Krone über eine sehr große Aufnahme­fläche. Im Jahr 2002 haben Messungen in Karlsruhe ergeben, dass die Partikelablagerungen an den Blättern der Ahorn-Straßen­bäume umso größer sind, je näher die Bäume zur Fahrbahn stehen. An Bäumen, die weiter entfernt von der Straße stehen, wurden weniger Partikelan-

haftungen gemessen. Die Ergebnisse dieser Messungen bestätigen Berechnungen, die zur Ablagerungsgeschwindigkeit von Partikeln unter trockenen und nassen Bedingungen durchgeführt wurden. Weiterhin wurde untersucht, welche Unterschiede bei Bäumen auf grünen Freiflächen und Bäumen in Straßenschluchten zu berücksichtigen sind.

Weiterer Forschungsbedarf

Aus diesen Berechnungen und Messungen ergeben sich Empfehlungen für die Grünplanung in den Städten. Demnach sollen die Straßenbäume in engen Straßenschluchten kein dichtes Blätterdach bilden. Die lockere Anordnung der Bäume ist effizienter, da dadurch Verwirbelungen vermieden werden und so eine Verdünnung der Schadstoffe eintritt. Da die Messungen bisher nur mit Ahorn und Linde durchgeführt wurden, muss noch untersucht werden, ob andere



Laubbäume und Nadelbäume oder auch Stauden gleiche oder ähnliche Resultate liefern. Weiterhin wird die Fähigkeit der Pflanzen, ultrafeine Partikel - also kleiner als PM₁₀ - an ihren Blättern zu binden, Gegenstand von Untersuchungen sein. Da ultrafeine Partikel besonders gefährlich für den Menschen sind, kommt dieser Forschung besondere Bedeutung zu.

Dr. Marcel Langner, Humboldt-Universität Berlin, Geographisches Institut,
www.geographie.hu-berlin.de

1.3 Stadtklima und Stadtgrün Prof. Dr. Lutz Katzschner, Kassel (D)

Infolge der durch die dichte Bebauung eingeschränkten Luftzirkulation und der stärkeren Aufheizung versiegelter Flächen verstärken sich weltweit die massiven Auswirkungen der Klimaveränderung. Diese Folgen des Klimawandels erfordern, dass Kommunalverwaltungen der der Anlage städtischer Grünflächen eine hohe Priorität einräumen. Die Belastungen durch Perioden großer Hitze haben zugenommen. Diese Belastungen können jedoch durch Stadtgrün unproblematisch gemindert werden.

Aufgeheiztes Stadtklima

Der Bevölkerungsanstieg und die damit einherge-



hende Vergrößerung der Gebäude und Wegeflächen hat europaweit eine starke Urbanisierung bewirkt. Mehr als dreiviertel der Bevölkerung leben in Städten. Der hohe Versiegelungsgrad, als Ursache des UHI, stellt die Städte vor große Herausforderungen. Die befestigten Oberflächen von Straßen, Plätzen und Fassaden reflektieren die Sonnenenergie als langwellige Strahlung und heizen damit das Stadtklima auf. Treffen in der Stadt hohe Temperaturen, langwellige Strahlung und Luftverschmutzung zusammen, entsteht gesundheitsschädlicher Smog. Doch nicht nur die Außenluft heizt sich auf. Auch in den Gebäuden wird es zunehmend wärmer, so dass mehr Energie - und damit mehr Kosten - zum Kühlen der Büros und Wohnungen notwendig ist.

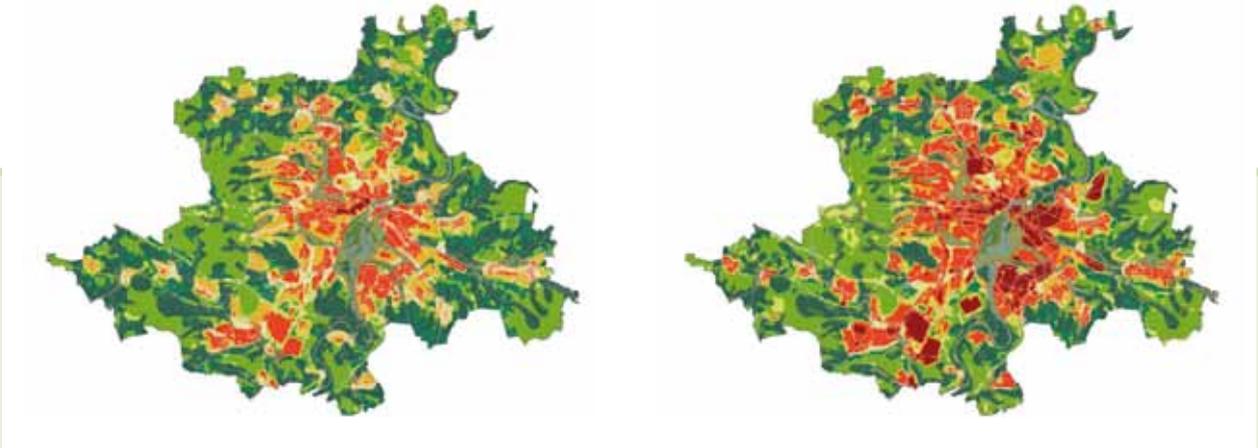


Abb. 1: Der Wärmeinseleffekt (Urban Heat Island effect - UHI) am Beispiel von Kassel: Links ist die aktuelle Situation zu sehen, und das rechte Bild zeigt das für 2030 angenommene Szenario.

Fehlen intensiv begrünte Klimaoasen zur Luftkühlung durch Verdunstung, verschärft sich das Problem zusätzlich. Regen, der auf Grünflächen fällt, versickert im Boden. Bei Sonneneinstrahlung verdunstet ein Teil des Regenwassers wieder und kühlt damit die Umgebungstemperatur. Bei versiegelten Flächen wird das Regenwasser hingegen in die Kanalisation geleitet und kann somit nicht zur Abkühlung durch Verdunstung beitragen. Darüber hinaus sind die städtischen Abwassernetze oft durch große Wassermengen bei Starkregen überfordert. Das Regenwasser kann dann weder versickern noch schnell genug abfließen und führt somit zu Schäden durch Überschwemmungen.

Kühlende Bäume

Die Anlage von Grünflächen in den Städten wirkt sich gleichermaßen positiv auf Makro- und Mikroklima aus. Sie ist daher eine ökologische Maßnahme, um durch den 'Oasen-Effekt' das Aufheizen der urbanen Betonwüsten zu mildern. Das Laub der Gehölze kann

den größten Teil der Sonnenstrahlung aufnehmen. So hat Stephen Lesiuk von der Fakultät für Architektur der Sydney University in einer im Jahr 2000 durchgeführten Untersuchung festgestellt, dass das Blattwerk von Bäumen zwischen 60 und 90 Prozent der Sonnenstrahlung absorbieren kann. Durch die Wärmeaufnahme verdunstet der Baum einen Großteil der Flüssigkeit und sorgt damit für eine merkliche Abkühlung der Umgebungstemperatur. Schon ein einziger Baum wirkt sich positiv auf das Lokalklima in seiner direkten Umgebung aus. Je mehr Bäume gepflanzt werden und je größere Grünflächen angelegt werden, desto stärker ist der messbare Temperaturunterschied mit Auswirkungen auf die bebaute Umgebung.

Begrünte Dächer und Fassaden

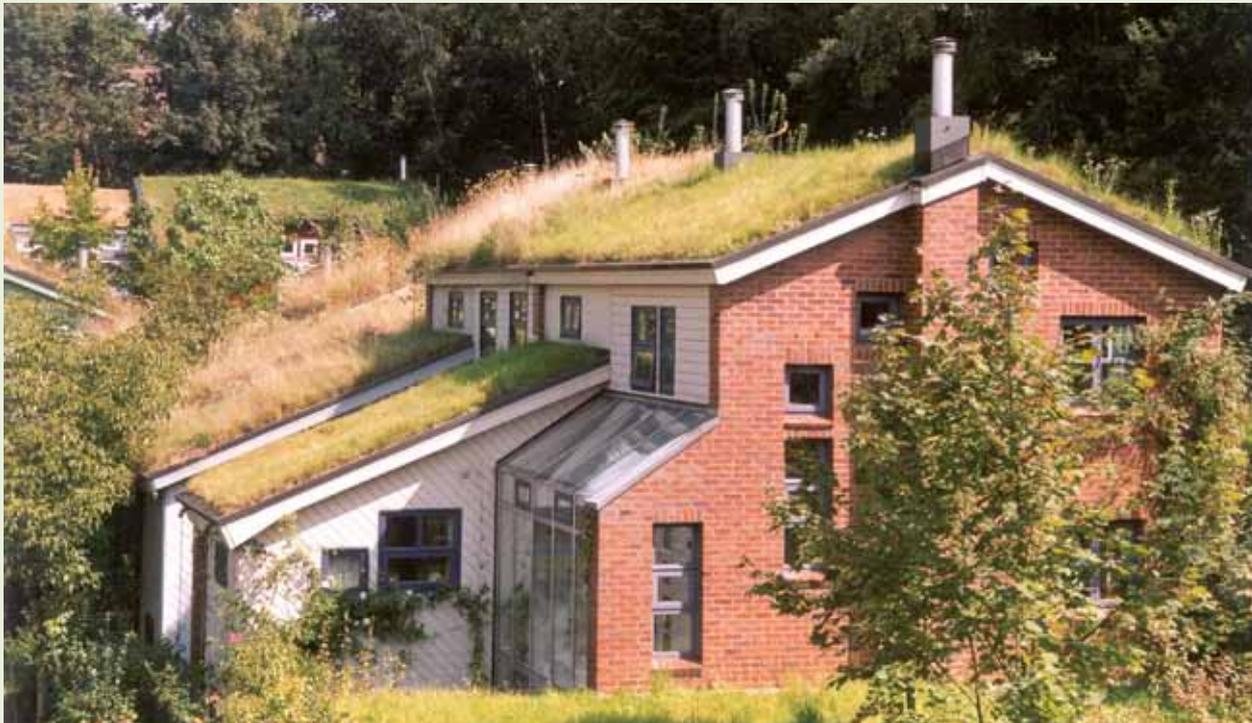
Einen doppelten Kühlungseffekt erzielen begrünte Dächer und Fassaden. Bepflanzte Dächer sorgen nicht nur für kühlere Temperaturen im Gebäude, sie

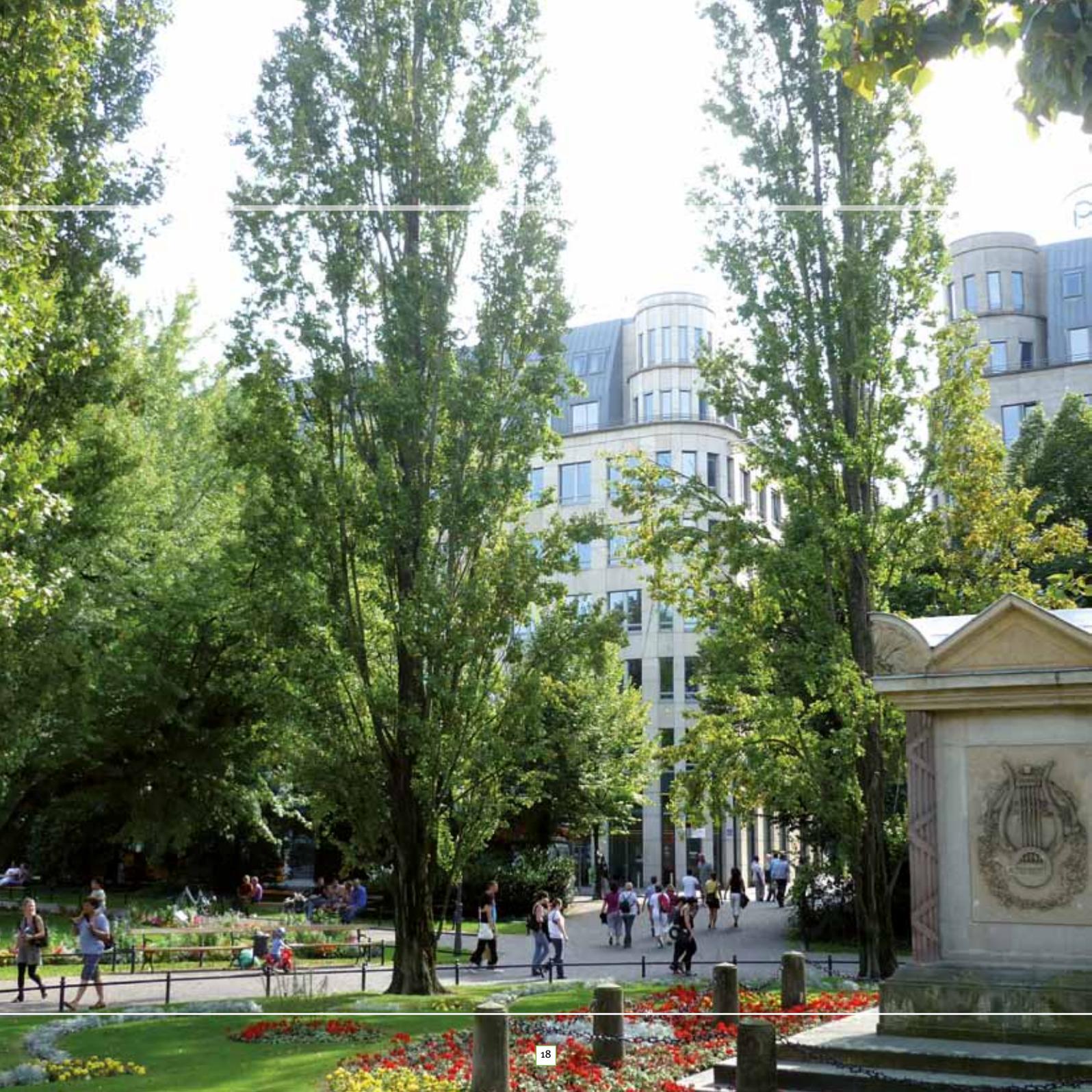
minimieren gleichzeitig die Wärmereflektion in die Umgebung. Am Tage können damit auf einem Dach Lufttemperaturunterschiede von 4 bis 8° C und bei Nacht immerhin noch von 1 bis 2° C erzielt werden. Die Energie, die für Klimaanlage zum Kühlen der Räume verbraucht wird, kann damit um etwa 20 Prozent reduziert werden.

In zahlreichen Pilotprojekten wurde 2006 zudem untersucht, welchen Einfluss dicht an Gebäuden gepflanzte Bäume auf das Stadtklima haben. Durch

die Verschattung der Fassaden heizt sich das Gebäude weniger auf und das führt wiederum zur Senkung des Energieverbrauchs für die Abkühlung der Raumtemperatur. Gleichzeitig reduzieren die Pflanzen die Reflektion langwelliger Strahlen und mindern damit den UHI. Der Hitzeinsel-Effekt betrifft keineswegs nur Großstädte oder Mega-Cities. Doch wo immer dieser Effekt auftritt, kann er durch sorgfältig geplante Grünanlagen gemindert werden.

Prof. Dr. Lutz Katzschner - Universität Kassel Fachbereich Architektur, Stadtplanung und Landschaftsplanung - <http://cms.uni-kassel.de/asl/start.html>





2 *Grün und Artenvielfalt*

2.1 Biodiversität in Städten

MSc. Marco H.A. Hoffman, Lisse (NL)

Die Vereinten Nationen (UN) hatten das Jahr 2010 zum Jahr der Artenvielfalt (Biodiversität) erklärt. Die UN wollten damit das öffentliche Bewusstsein für das Problem schärfen, dass seit einiger Zeit ein Artenschwund in Fauna und Flora durch Verstädterung, Industrialisierung und großflächige Agrarwirtschaft zu beobachten ist.

Die Fakultät für angewandte Pflanzenforschung der Agraruniversität Wageningen (Niederlande) beschäftigt sich schon lange mit dem Thema Biodiversität und hat dazu auch eine vielbeachtete Broschüre mit dem Titel 'Biodiversität in Gärten und Parks' herausgegeben. Die Broschüre beschäftigt sich mit der Situation in den Niederlanden, allerdings wird die Agraruniversität ihre nationalen Untersuchungen durch einen internationalen Ansatz erweitern. Der Erhalt der Artenvielfalt ist eine Aufgabe, die alle Länder in Europa gleichermaßen betrifft.

Problem und Chance zugleich

Die fortschreitende Urbanisierung ist zwar eine Bedrohung für die Biodiversität, aber sie beinhaltet zugleich auch neue Chancen. Großzügig und abwechslungsreich angelegte Grünanlagen in den



Städten und Privatgärten werden nicht nur von Menschen sehr geschätzt, sie tragen auch wesentlich zur städtischen Artenvielfalt bei. Das Stadtgrün ist für viele Insekten, Vögel und andere Tiere nicht nur eine reiche Futterquelle, es bietet auch guten Schutz zum Leben, Nisten und Brüten.



Diese drei Erfolgsfaktoren für Biodiversität haben sich in den Untersuchungen der Agraruniversität Wageningen als die wichtigsten herausgestellt:

1. **Pflanzenvielfalt:** Je größer die Arten- und Sortenvielfalt, desto mehr pflanzliche und tierische Biodiversität erwächst daraus.
2. **Art der Pflanzung:** Großflächige Monokulturen behindern die Biodiversität. Vielfalt ist daher auch bei der Art der Pflanzung angesagt. Gemischte Pflanzungen aus Hecken, Bäumen, Sträuchern, begrünten Fassaden und Dächern sowie die Unterpflanzung von Bäumen fördern die Artenvielfalt.
3. **Individualität:** Einige Pflanzen locken Vögel und Insekten, wie zum Beispiel Bienen und Schmetterlinge, an. Manche Insekten brauchen sogar bestimmte Pflanzen zum Überleben. So bevorzugen Bienen beispielsweise Acer spp. (Ahorn), Malus spp. (Apfel) oder auch Salix spp. (Weide). Schmetterlinge fühlen sich hingegen zum Beispiel von *Buddleja davidii* (Schmetterlingsflieder) und vielen Stauden angezogen. Bei den Vögeln sind schließlich *Berberis* spp. (Sauerdorn), *Aronia* spp. (Apfelbeere), *Sorbus* spp. (Eberesche) und *Sambucus* spp. (Holunder) sehr beliebt.

Fremde oder heimische Arten?

Die Frage, ob fremde oder heimische Arten zur Förderung der Biodiversität eingesetzt werden sollen, wird intensiv diskutiert. Einige Ökologen favorisieren zwar grundsätzlich die Verwendung einheimischer Pflanzarten, weil diese besser an die regionalen Umstände angepasst sind, allerdings gibt es auch zwei Aspekte, die dabei nicht unberücksichtigt bleiben dürfen: Der Lebensraum und die Wachstumsbedingungen für Pflanzen sind in den Städten grundlegend anders als auf dem Land. Die urbanen Temperaturen sind deutlich höher und der Boden ist entsprechend trockener. Einige fremde Arten kommen mit diesen Bedingungen besser zurecht.

Der zweite Punkt ist der Klimawandel. Unser Klima verändert sich so schnell, dass die Evolution damit nicht Schritt halten kann. Viele Arten fremder Herkunft sind an das veränderte Klima in unseren Regionen besser angepasst.

Mittlerweile gibt es viele Pflanzen in städtischen Grünanlagen, die ursprünglich hierzulande nicht heimisch sind, die sich aber bestens etabliert haben. Landschaftsplanern und Gartenarchitekten erschließt das die Möglichkeit, qualitativ hochwertige Pflanzun-

gen mit hohem ästhetischen Wert, überraschende Kreationen und neuartige gesunde Pflanzen in das Stadtbild zu integrieren. Doch es gibt auch Beispiele, wo aus ökologischen Gründen Pflanzen nicht zugelassen werden sollten. So sollte zum Beispiel auf unfruchtbare oder doppelblütige Arten verzichtet werden. Diese Pflanzen haben weniger Pollen, Nektar oder Beeren und sind daher für viele Tiere uninteressant. Außerdem sollten in naturnahen Bereichen vorzugsweise heimische Pflanzen verwendet werden, da sie das nationale 'grüne Erbe' für die Menschen erlebbar machen. Aufgrund ihres teilweise invasiven Charakters können fremde Arten in diesen Bereichen sogar Schaden anrichten.

MSc. Marco H.A. Hoffmann - Wageningen UR Applied Plant Research - www.wur.nl

2.2 Urbane Ökologie und Ökosysteme Dr. Vesa Yli-Pelkonen, Helsinki (FIN)

Die Universität Helsinki unterhält zwei ökologisch ausgerichtete Forschungsgruppen, eine für Urbane Ökologie und eine andere für Urbane Ökosysteme. Beide Gruppen beschäftigen sich intensiv mit der Artenvielfalt in Städten. Dabei untersuchen sie vor allem die Auswirkungen der Verstädterung auf die Tier- und Pflanzenwelt, die Ökosysteme sowie die ökosoziale Interaktion in städtischen Gebieten. Die



Ergebnisse unterstützen die Planung und Verwaltung grüner Infrastruktur. Die Forschungsgruppen wollen damit zugleich auch das Verständnis für die Funktionsweise urbaner Ökologie stärken.

Unterholz für gesunde Wälder

Eines der größten Forschungsprojekte im Bereich der städtischen Artenvielfalt ist die Lebensraumplanung und die strategische Verwaltung der Grünräume. Das beinhaltet auch die Untersuchung des Einflusses halbnatürlicher Grasflächen und naturbelassener Grünflächen auf das artenreiche Leben im urbanen



Grün. Wenn städtische Grünflächen als eine Mischung halbnatürlicher Grasflächen unterhalten werden, kann das zu einem Wiesen-Ökosystem mit niedrigem Nährstoffgehalt und komplexen Ansammlungen Nektar verzehrender Insekten und ihrer Wirtspflanzen führen. Totes und verrottendes Holz ist hingegen ein wichtiger Nährstofflieferant für den Boden, ist wirksam gegen Bodenerosion und bietet vielen Käfern und Insekten einen idealen Lebensraum.

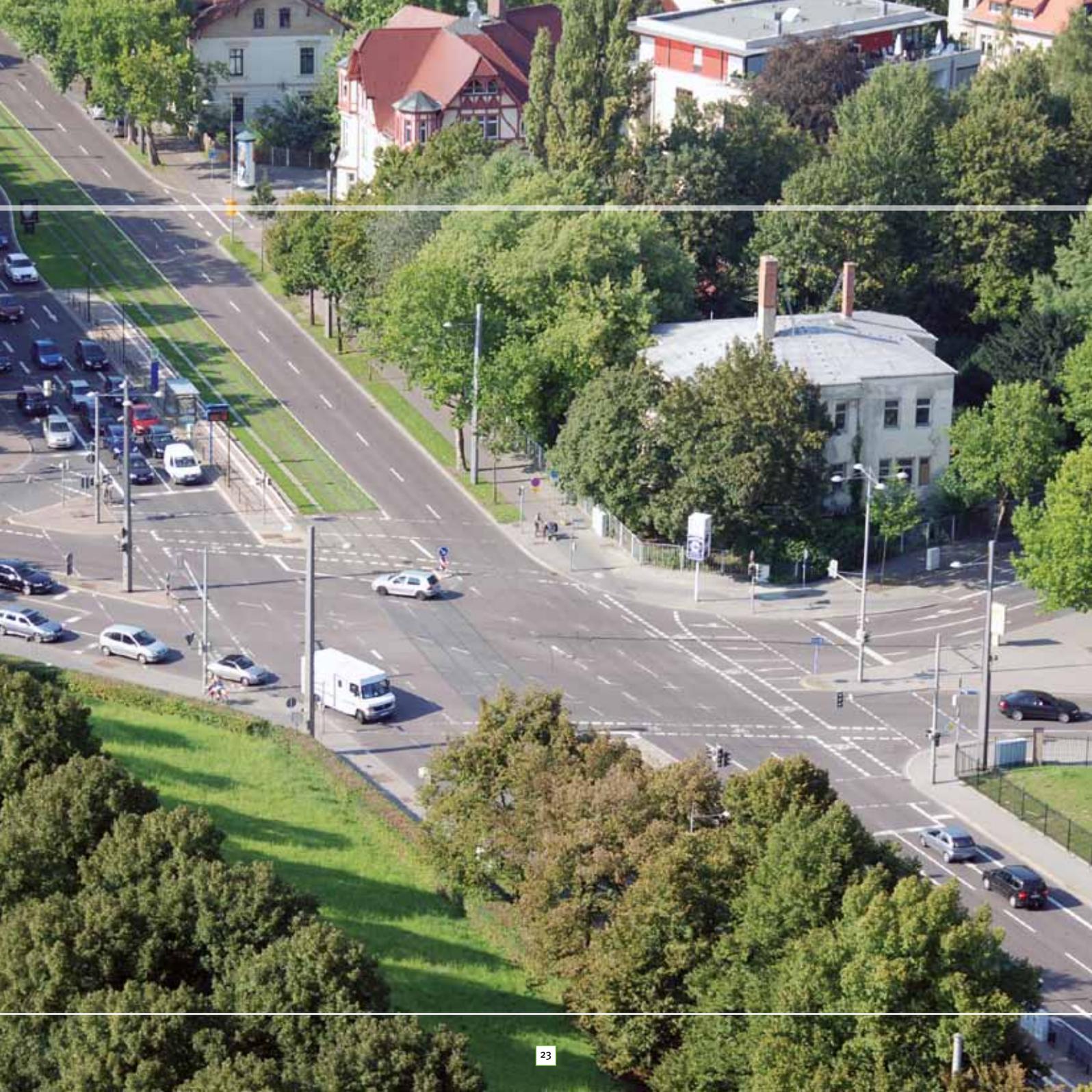
Die Forschungsgruppen haben auch die Ränder von Stadtwäldern untersucht. Das Ergebnis: Einheimisches Unterholz am Waldrand reagiert bis zu einer Breite von 50 Metern - bzw. 10 Metern abseits der Waldwege - negativ auf jegliche Störung. Vielfach werden aber besonders Waldränder für Freizeitaktivitäten genutzt. Dieser sogenannte Randeffect kann durch dichten Unterholzbewuchs gemildert werden. Für die Verantwortlichen in den Kommunen stellt sich somit die Frage, ob sie zum Schutz des Waldes das Unterholz am Waldrand dicht halten und damit Lebensraum für Tiere und Pflanzen schaffen oder ob sie das Unterholz ausdünnen, um damit mehr Freizeitaktivitäten zu ermöglichen. Die richtige Antwort kann in jedem Fall nur individuell getroffen werden.

Forschungsprojekt begrünte Dächer

Die jüngste Forschungsaufgabe der beiden Gruppen befasst sich mit begrünten Dächern in Städten. Mit diesem interdisziplinären Projekt wollen die Wissenschaftler Antworten auf die Fragen finden, wie groß die Biodiversität auf begrünten Dächern ist, inwieweit diese Dächer als zusätzlicher Lebensraum (Trockenwiese) geeignet sind und welche die bestimmenden Faktoren für das erfolgreiche Leben auf grünen Dächern sind. Darüber hinaus werden die Forschungsgruppen untersuchen, welchen Einfluss begrünte Dächer auf den Abfluss von Regenwasser haben und wie groß das Potential für Kohlenstoffabscheidungen ist. Auch der ästhetische Wert, sozioökonomische und gesundheitliche Aspekte sowie das zu erschließende Potenzial der begrünungsfähigen Dächer werden Gegenstand der Untersuchungen der beiden Forschungsgruppen an der Universität Helsinki sein.

Grundsätzlich, so die finnischen Wissenschaftler, steht der Erfolg der urbanen Biodiversität immer in engem Zusammenhang zur sach- und fachkundigen Verwaltung der städtischen Öko-Systeme. Daher sind zum Beispiel die richtige Pflege der Pflanzen und des Bodens grundlegende Voraussetzungen für die Artenvielfalt in städtischen Grünräumen.

Dr. Vesa Yli-Pelkonen - University of Helsinki Institut für Umweltforschung - <http://www.helsinki.fi/university/>



3 *Grün und Stadtentwicklung*

3.1 Forschungsbedarf für gesunde und sichere Städte

Dipl.-Ing. Bernhard Scharf, Wien (A)

Pflanzen haben eine wichtige Rolle in der Entwicklung der Menschheit gespielt. So ist die menschliche Physiognomie ideal für einen grünen Lebensraum ausgelegt und daran angepasst. Unsere Augen können sich am besten auf einen grünen Hintergrund fokussieren, und die Farbe Grün wirkt beruhigend auf uns. Aufgrund dieser grünen Entwicklungsgeschichte empfinden Menschen ein begrüntes Lebensumfeld als ästhetisch und freundlich. Immobilienmaklern ist diese Tatsache schon lange bekannt. Häuser in üppig begrüntem Stadtgebieten sind üblicherweise teurer.

Mehr „grüne Technologie“ einsetzen

Es ist unbestritten, dass Pflanzen das urbane Lebensumfeld verbessern, sei es in Parks, auf Dächern, an Fassaden oder einfach in Blumentöpfen auf dem Balkon. Die wichtigsten Effekte des Stadtgrüns sind:

- Senkung der Lufttemperatur
- Steigerung der Luftfeuchtigkeit
- Reduzierung der Luftverschmutzung
- Rückhaltung des Regenwassers
- Lärmreduzierung
- Erhöhung der Biodiversität und Verbindung von Lebensräumen

Wenngleich die positiven Wirkungen grüner Stadtlandschaften weitgehend bekannt sind, ist die Realität in manchen europäischen Städten eher ernüchternd. Sowohl Architekten als auch die Planer von Stadtvierteln berücksichtigen „grüne Technologie“, wie zum Beispiel Dach- und Fassadenbegrünung, noch nicht ausreichend. Die Planungsroutine scheint seit Jahrzehnten unverändert zu sein. Selbst „grüne Architektur“ bedeutet nicht automatisch, dass Dächer und Fassaden begrünt werden oder dass funktionale Grünräume geschaffen werden; allzu oft ist so verstandene grüne Stadtplanung beschränkt auf die Verwendung umweltfreundlicher und energiesparender Materialien.



Schönheit ist nicht genug

Bei der Anlage urbaner Grünflächen geht es um mehr als nur um Schönheit oder Ästhetik. Das Stadtgrün kann nämlich viel mehr als nur gut aussehen. Es mildert die Auswirkungen von Starkregen und Sturm, es reduziert die Luftverschmutzung und verbessert dadurch gleichzeitig die Gesundheit der Stadtbewohner. Außerdem sorgt die grüne Technologie für eine wohltuende Abkühlung der aufgeheizten Luft, was nicht nur ein angenehmeres Klima verschafft, sondern auch noch Energie- und Kostenersparnis durch die Leistungsdrosselung der Klimaanlage in den Gebäuden mit sich bringt.

Für die effiziente Nutzung grüner Technologie müssen unter anderem Wasserrückhaltung, mikroklimatische Effekte, Lärmreduzierung sowie die Schadstoffkonzentration in der Luft untersucht werden. Vor allem müssen Kosten/Nutzen- sowie Standort-Analysen erstellt werden, die übertragbare Daten für verschiedene Situationen liefern. Auf der Grundlage dieser Daten und Informationen kann die Planung der Grünflächen zuverlässig und nach standardisierten Methoden durchgeführt werden.

Mehr Forschung ist nötig

Die Gestaltung der Städte muss sich an den Bedürfnissen der Bewohner hinsichtlich Gesundheit, Sicherheit und Lebensqualität orientieren. Künftig



werden grüne Technologien in diesem Zusammenhang eine wichtige und unverzichtbare Rolle spielen, zumal der Klimawandel das Erfordernis von Stadtgrün noch verstärken wird. Für einen zielgerichteten und zuverlässigen Einsatz grüner Technologien wird aber noch mehr Forschungsaktivität erforderlich sein.

Dipl.-Ing. Bernhard Scharf - Universität für Bodenkultur Wien - www.boku.ac.at

3.2 System zur Kostenberechnung von Freiflächen

Dipl.-Ing. HTL Florian Brack, Zürich (CH)

In der Architektur ist es gängige Praxis, dass die laufenden Kosten eines Gebäudes bereits in der Planungs- und Bauphase bekannt sind. Ebenso wird frühzeitig die zu erwartende Nutzungsdauer des Gebäudes ermittelt. Doch wie sieht das mit Freiflächen aus? In aller Regel werden hier die Unterhaltskosten nur sehr oberflächlich und die Nutzungsdauer gar nicht ermittelt. Selbst die Fachliteratur bietet dazu nur wenig Information an. Das Zentrum für Grünflächenmanagement der Universität Zürich (Schweiz) hat daher in Zusammenarbeit mit dem Spezialisten



für grünes Management, nateco, und der Datenbankgesellschaft mbH das Softwareprogramm GreenCycle® entwickelt, mit dem sich die Kosten im Laufe der zu erwartenden Nutzungsdauer ermitteln lassen.

Flexibles und praxisorientiertes Programm

Das Programm der Uni Zürich bietet Planern und Entscheidern unter anderem:

- die Ermittlung der Nutzungsdauer nach der allgemein gültigen Liegenschaftspraxis
- Optimierung von Bauprojekten hinsichtlich der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
- die Feststellung der zu erwartenden Kosten während der ermittelten Nutzungsdauer
- die Erstellung einer transparenten Kostendokumentation für Kunden, Nutzer, Politiker und Entscheider

- Planung von Erneuerung und Rückbau zum bestmöglichen Zeitpunkt
- allgemeine Verbesserung der Pflege von Grünanlagen

Für das Projektteam, das GreenCycle® entwickelt hat, war es von vornherein wichtig, dass das Programm so flexibel ausgelegt wird, dass die kontinuierliche Datenoptimierung gewährleistet ist. Die Projektpartner zahlen dazu einen Teil ihrer Einnahmen in einen Fonds ein, aus dem dann Verbesserungen des Programms für den täglichen Gebrauch finanziert werden. Damit ist sichergestellt, dass alle Nutzer des Programms von den regelmäßigen Updates profitieren können.

In der praktischen Erprobung hat sich GreenCycle® bereits bewährt. Landschaftsarchitekten können Kunden belegen, dass ein neues Projekt weniger Unterhaltskosten erfordern wird als die bestehende Lösung. Neben Landschaftsplanern und -architekten nutzen auch zahlreiche Kommunen das Programm. In der Angebotsphase einer Ausschreibung für die Pflege von Grünflächen können die Verantwortlichen in den Verwaltungen direkt prüfen, wie realistisch die eingegangenen Angebote sind. Das führt auch dazu, dass Betriebe, die mit Dumpingpreisen arbeiten, schnell ermittelt und ausgeschlossen werden können.

Dipl.-Ing. HTL Florian Brack - Universität Zürich Angewandte Wissenschaften - www.zhaw.ch



4 Grün und Gesundheit

4.1 Planung und Anlage von Grünflächen zur Verbesserung der Gesundheit Dr. Ulrika K. Stigsdotter, Frederiksberg (DK)

Seit langer Zeit ist bekannt, dass sich der Aufenthalt in natürlicher Umgebung positiv auf die menschliche Gesundheit auswirkt. Auch heute ist dieser Zusammenhang nach wie vor aktuell, allerdings gibt es heutzutage andere und neue Störungen der Gesundheit zu bekämpfen - und das erfordert innovative Lösungen und Maßnahmen.

Eine natürliche Umgebung ermuntert die Menschen zu körperlicher Betätigung, animiert zum Knüpfen sozialer Kontakte und bietet Erholung für Körper und Geist. In unserer heutigen urbanen Hektik bleibt allerdings nur noch wenig Zeit und Gelegenheit zu Ausflügen in die freie Landschaft. Dennoch zieht es immer mehr Menschen in die Städte, und gleichzeitig nimmt die Flächenversiegelung stetig zu. Die Weltgesundheits-



organisation (WHO) hat festgestellt, dass das Fehlen von nahegelegenen Grünflächen für die tägliche Erholung die Gesundheit und das Wohlbefinden beeinträchtigt. Die WHO fordert daher von den kommunalen Verwaltungen, diese Erkenntnisse in den Planungen zu berücksichtigen. Nach dem Salutogenese-Modell ist Gesundheit nicht als Zustand, sondern als Prozess zu verstehen. Um eine dieser Lehren entsprechende Interpretation für die Grünplanung erfüllen zu können, sind detaillierte Kenntnisse über Planung, Anlage und Verwaltung von Grünflächen erforderlich. Empirische Untersuchungen sowie allgemeine Planungsgrundlagen und -kenntnisse reichen längst nicht mehr aus.

Mut, Inspiration und Orientierung

Bei der Planung von Grünanlagen müssen heute Faktoren berücksichtigt werden, die in der Vergangenheit nicht oder kaum relevant waren. Das erfordert mehr Praxisorientierung und Flexibilität von den Planern und Entscheidungsträgern.

Viele Kommunen fragen nach allgemein verbindlichen Richtlinien für die Anlage eines Stadtparks mit dem Ziel, die körperliche Betätigung der Einwohner zu fördern. Besser wäre allerdings, eigene Untersuchungen durchzuführen, die Menschen vor Ort nach ihren konkreten Wünschen und Bedürfnissen zu fragen und dann zielgerichtet Grünanlagen zu planen. Unterschiedliche Bevölkerungsgruppen haben unterschiedliche Anforderungen. Besonders die Bedürfnisse schwäche-



rer Gruppen, wie zum Beispiel von Kindern, Jugendlichen oder Senioren, werden häufig nicht berücksichtigt. Die frühzeitige Einbindung aller Betroffenen in die Planung stellt sicher, dass die Grünanlage nicht an den Anliegen der Menschen vorbei geplant wird. Die Erfahrung lehrt außerdem, dass Grünanlagen, die mit der Bevölkerung geplant wurden, weit weniger von Vandalismus betroffen sind.

Es muss auch nicht immer eine neue Anlage sein. In vielen Städten gibt es Grünanlagen, die in Vergessenheit geraten sind und allmählich verfallen. Hier sollte geprüft werden, wie die bestehende Substanz sinnvoll genutzt werden kann, um daraus eine Grünanlage zu machen, die tatsächlich von den Menschen genutzt wird und die damit zur besseren Gesundheit der Stadtbewohner beitragen kann. Bürgerbeteiligung ist auch bei der Planung und Anlage von Friedhöfen erfolgreich. Muss ein Friedhof wie der andere aussehen oder kann

ein mit neuen Ideen gestalteter Friedhof nicht viel besser den Trauerprozess der Hinterbliebenen unterstützen? Mut zu Neuem, Orientierung an den Bedürfnissen der Menschen und Inspiration durch die Wünsche der Nutzer sind das Rezept für Grünanlagen, die ihrer Bestimmung in jeder Hinsicht gerecht werden.

Dr. Ulrika K. Stigsdotter - Landschaftsarchitektin Forest & Landscape Denmark, Außerordentliche Professorin Universität Kopenhagen - www.life.ku.dk

4.2 Pflanzen, Gesundheit, Wohlbefinden und Stadtplanung Dr. Sandrine Manusset, Nevez (F)

In Frankreich wurde 2010 eine Studie unter der Leitung von Plante et Cité, einer nationaler Plattform für Forschung und technische Information über urbane Grünflächen, durchgeführt. Der Kernpunkt dieser Studie war, herauszufinden, wie sich der bekanntermaßen vorhandene positive Einfluss von Pflanzen messbar auf Menschen äußert. Dabei wurden zunächst die soziologischen, psychologischen und geografischen Einflüsse auf die urbane Ökologie während der letzten dreißig Jahre untersucht. Mehr als einhundert Studien aus diesem Zeitraum wurden dazu ausgewertet und schließlich in Empfehlungen für die Anlage von Stadtgrün zusammengefasst. Abschließend wurden die Menschen, Wissenschaftler und Nicht-Wissenschaftler, ermittelt, die nach diesen Empfehlungen arbeiten.



Gespräche und Bewegung im Park

Das Ergebnis der Studie ist eine umfassende und systemische Betrachtungsweise der positiven Effekte urbaner Grünanlagen. Neben den hinlänglich bekannten Ergebnissen zur Luftverbesserung und Temperatursenkung wirkt sich die Vegetation städtischer Grünflächen grundsätzlich wohltuend auf die menschliche Physis und Psyche aus. So wurde unter anderem nachgewiesen, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen der Verfügbarkeit von Grünanlagen in Wohnnähe und Übergewicht bei Kindern gibt. Ebenfalls wird die Beweglichkeit älterer Mitbürger durch die Verfügbarkeit eines Stadtparks in Wohnungsnähe positiv beeinflusst. Grünflächen sind Naturräume und damit ideal für Freizeitaktivitäten oder auch zur Pflege sozialer Kontakte. In stärker begrünten Stadtteilen ist die Kriminalitäts- und Vandalismusrate niedriger. Grünanlagen, und seien sie noch so klein, schaffen eine angenehme Atmosphäre für Gespräche - und Gespräche sind wichtig

für soziale Beziehungen. So fördern Grünflächen auch nachbarschaftliche Beziehungen und gemeinsame soziale Aktivitäten der Einwohner eines Wohnviertels.

Grün gegen Stress und Angst

Viele Menschen werden heutzutage von Stress und Ängsten geplagt. Überfüllte Städte, hohe Temperaturen, ein permanent hoher Lärmpegel, schlechte Luftqualität – alles das führt zu geistiger Ermüdung und hat eine direkte Beziehung zu Aggression und Gewalt, was wiederum weiteren Stress und neue Ängste hervorruft. Eine Zugangsmöglichkeit zur Natur, zum Beispiel in Form eines Stadtparks, entschärft diese gesundheitsschädigenden Faktoren. Einige Wissenschaftler fordern sogar, dass Pflanzen zur Genesung der Patienten im Krankenhaus, zur Behandlung kindlicher Hyperaktivität oder ganz allgemein für eine gute Entwicklung der Kinder eingesetzt werden sollen.

Die Studie der Plante et Cité bestätigt den positiven Einfluss von Pflanzen auf die Gesundheit, die Wohnsituation und damit auf das allgemeine Wohlbefinden in urbanen Gebieten. Die Anlage städtischer Grünflächen zur Verbesserung der Lebensqualität der Einwohner ist eine komplexe Aufgabe – aber es ist auch eine politische Herausforderung, weil sie nicht zuletzt die Erwartungen der Städter in ganz Europa erfüllt.

Dr. Sandrine Manuset - Environnement et Société Cabinet d'Ecologie Humain -
www.environment-societe.fr



4.3 'Vitamin G' für eine lebenswerte Umwelt und die Gesundheit

Jolanda Maas PhD, Amsterdam (NL)

Seit jeher sind die Menschen davon überzeugt, dass eine natürliche grüne Umgebung positive Auswirkungen auf die Gesundheit hat. Dennoch gab es nur wenige Studien und Untersuchungen, die eine direkte Verbindung zwischen einer begrüneten Umgebung und der menschlichen Gesundheit exakt nachwiesen. Eine Gruppe niederländischer Wissenschaftler hat sich dieses Themas angenommen und von 2005 bis 2010 den Zusammenhang untersucht. Der Titel dieser Studie lautet 'Vitamin G', wobei das 'G' für Grünfläche steht.

Grün motiviert – aber nicht zum Sport

Die Studie verfolgte drei Ziele:

1. Untersuchung des Zusammenhangs von Größe und Qualität der Grünanlage zur Gesundheit der Menschen in deren Nachbarschaft.
2. Die Bedeutung möglicher Mechanismen des vorgenannten Zusammenhangs auf Stressreduktion, körperlicher Aktivität und sozialer Integration.
3. Die Übertragung der Ergebnisse in Verfahrensweisen zur Planung und für die Gesundheitspolitik.

Die Ergebnisse der 'Vitamin G'-Studie zeigen, dass Menschen, die in einem grünen Umfeld leben, seltener zum Arzt gehen und sich insgesamt gesünder fühlen.

Außerdem sind diese Menschen weniger anfällig für Stressbelastungen aber offener für soziale Kontakte, was zusätzlich zur besseren Gesundheit beiträgt. Zumindest die erwachsenen Städter lassen sich allerdings auch durch Grünflächen in ihrer Wohnumgebung nicht zu mehr sportlichen Aktivitäten im Freien animieren. Vor allem ein von Grün geprägtes Straßenbild erscheint den Menschen aber bedeutend.

Antworten und offene Fragen

Die Studie hat somit nachgewiesen, dass urbane Grünflächen kein Luxus sind, sondern ein wichtiges Mittel zur Steigerung und Erhaltung der Gesundheit sowie zur Stärkung des sozialen Gefüges. Der Planung und Anlage städtischer Grünflächen sollte somit eine zentrale Position in der Gesundheitspolitik einnehmen. Wenngleich 'Vitamin G' Antworten auf viele Fragen gefunden hat, bleiben doch noch einige Aspekte, die weiterer Forschung bedürfen. So ist zum Beispiel noch nicht deutlich, ob die Verbindung von Grünflächen und Gesundheit in allen Ländern gleich ist. Ebenfalls noch nicht restlos geklärt sind auch die Fragen, welche Arten von Grünflächen die besten Ergebnisse zeigen und wie viel Grün überhaupt nötig ist, um optimalen Einfluss auf die Gesundheit erzielen zu können.

PhD Jolanda Maas - VU Universität Amsterdam - www.vumc.nl

Autoren, Literatur, Links

AUTOREN

ALFRED E.G. TONNEIJCK
Expertise Centre Triple E
www.tripleee.nl

DR. MARCEL LANGNER
Humboldt-Universität zu Berlin
Geographisches Institut
www.geographie.hu-berlin.de

PROF. DR. LUTZ KATZSCHNER
Universität Kassel Fachbereich Architektur,
Stadtplanung und Landschaftsplanung
<http://cms.uni-kassel.de/asl/start.html>

MSC. MARCO H.A. HOFFMANN
Wageningen UR
Applied Plant Research
www.wur.nl

DR. VESA YLI-PELKONEN
University of Helsinki
Institut für Umweltforschung
<http://www.helsinki.fi/university/>

DIPL.-ING. HTL FLORIAN BRACK
Universität Zürich
Angewandte Wissenschaften
www.zhaw.ch

DIPL.-ING. BERNHARD SCHARF
Universität für Bodenkultur Wien
www.boku.ac.at

PHD JOLANDA MAAS
VU Universität Amsterdam
www.vumc.nl

DR. SANDRINE MANUSSET
Environment et Société Cabinet
d'Ecologie Humain
www.environment-societe.fr

DR. ULRIKA K. STIGSDOTTER
Landschaftsarchitektin
Forest & Landscape Denmark
Außerordentliche Professorin
Universität Kopenhagen
www.life.ku.dk



LITERATUR

Als weiterführende Literatur zu diesem Thema ist der Bericht des ELCA Research Workshop in englischer Sprache erhältlich unter www.elca.info

LINKS

European Landscape Contractors Association
www.elca.info

Stiftung DIE GRÜNE STADT
www.die-gruene-stadt.de

Bundesverband Garten-, Landschafts-
und Sportplatzbau e.V. (BGL)
www.galabau.de

Bund deutscher Baumschulen (BdB) e.V.
www.gruen-ist-leben.de

Ständige Konferenz der Gartenamtsleiter
beim Deutschen Städtetag (GALK)
www.galk.de

Bundesamt für Naturschutz
www.bfn.de

De groene Stad (NL)
www.degroenestad.nl

Plant Publicity Holland
www.pph.nl

The Green City (UK)
www.thegreencity.co.uk

European Arboricultural Council (EAC)
www.EAC-arboriculture.com







www.die-gruene-stadt.de