

Bessere Luftqualität durch Bepflanzung

Eine globale Analyse zur Rolle von Stadtbäumen bei der Reduktion
der Feinstaubbelastung und extremen Hitze

Kurzfassung

The Nature
Conservancy 

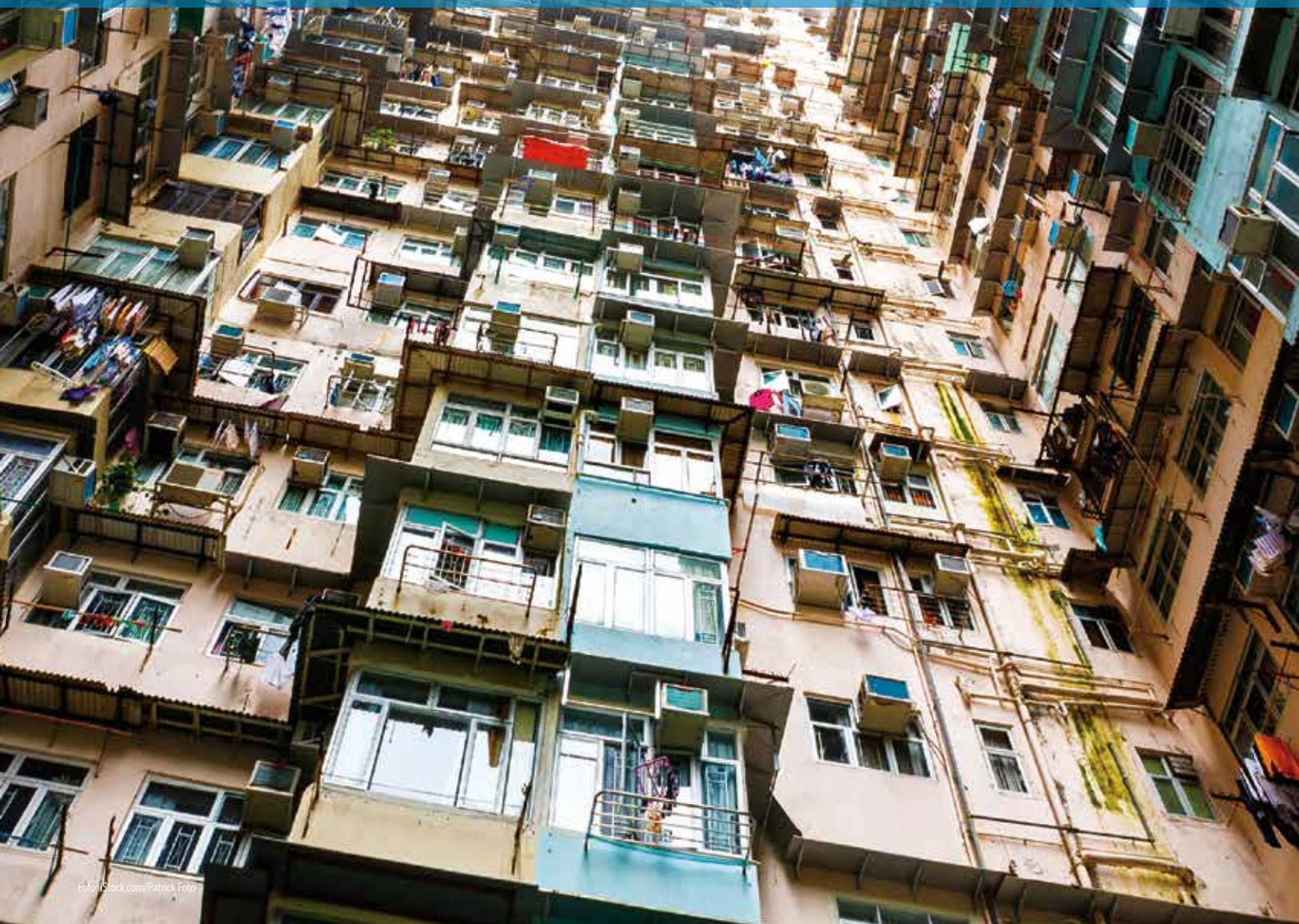
In Zusammenarbeit mit

C40
CITIES
OPPORTUNITY FOR ALL



Bis zum Jahr 2050

wird die große Mehrheit der Menschen in Städten,
Kleinstädten und anderen städtischen Gebieten leben.



Bessere Luftqualität durch Bepflanzung

Das 21. Jahrhundert wird das städtische Jahrhundert sein, da global mehr als 2 Milliarden weitere Menschen in die Städte strömen. Diese schnelle Verstädterung ist erstmalig in der Menschheitsgeschichte und bis zum Jahr 2050 wird die große Mehrheit der Menschen in Städten, Kleinstädten und anderen städtischen Gebieten leben. Inmitten dieses „Siegzugs der Stadt“ stehen die städtischen Gebiete weltweit vor bedeutenden Herausforderungen, wie z. B. Arbeitsplätze und Versorgungsleistungen für die steigende Einwohnerzahl zu bieten, die Bewohner vor Verbrechen und Gewalt zu schützen und Umweltgüter zu bewahren. Auf globaler Ebene ist die Luftqualität eine der dringlichsten städtischen Herausforderungen. Der schädlichste Luftschadstoff ist in den meisten Städten Feinstaub, der von unterschiedlichen Quellen ausgestoßen wird und vor allem bei der Verbrennung landwirtschaftlicher Reststoffe, Brennholz und fossiler Brennstoffe entsteht. Feinstaub (Staubfraktion mit einem Durchmesser von weniger als 2,5 Mikrons, μg , auch unter dem Namen $\text{PM}_{2,5}$ bekannt) gelangt tief in die Lunge und verursacht schätzungsweise pro Jahr 3,2 Millionen Todesfälle (ungefähr 4 % der globalen Krankheitslast) (Abbildung E1), die primär auf Hirngefäßerkrankungen (z. B. Schlaganfälle) und ischämische Herzerkrankungen (z. B. Herzinfarkte) zurückzuführen sind. Die $\text{PM}_{2,5}$ -Belastung trägt auch zu chronischen und akuten Atemwegserkrankungen bei, wie z. B. Asthma. Potenziell verschlimmert sich das Problem im Laufe der Jahre: Einer Prognose zufolge könnte der Feinstaub bis zum Jahr 2050 für 6,2 Millionen Todesfälle pro Jahr verantwortlich sein. Städte und Regierungen wissen sehr wohl, welche Bedrohung vom $\text{PM}_{2,5}$ ausgeht, und suchen dringend nach Möglichkeiten zur Verringerung des Feinstaubes.

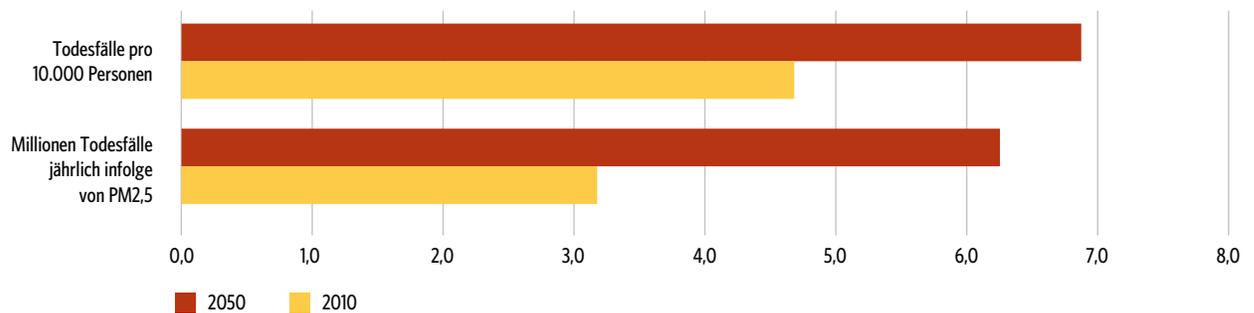


Abbildung E1: Prognostizierte globale Sterblichkeit, die vom $\text{PM}_{2,5}$ ausgeht, 2050 im Vergleich zu 2010, entweder als Gesamtzahl an Todesfällen oder als Anzahl an Todesfällen pro 10.000 Personen erfasst. Der Prognose zufolge wird sich die Anzahl der Personen, die infolge von Feinstaub sterben, vom Jahr 2010 bis 2050 fast verdoppeln (d. h. um 100 % erhöhen). Ein Teil dieses Anstiegs ist einfach nur auf das Bevölkerungswachstum zurückzuführen. Es wird erwartet, dass die Anzahl der Todesfälle pro 10.000 Personen noch um ca. 50 % ansteigt, was hauptsächlich durch die steigenden $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentrationen in den Entwicklungsländern verursacht wird. Die Daten stammen von Lelieveld et al.



Ein weiteres dringliches Problem, mit dem sich Städte auseinandersetzen müssen, ist die extrem heiße Luft im Sommer und die damit einhergehende Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit. Hitzewellen sind bereits die Wetterkatastrophe, die auf globaler Ebene die höchste Zahl an Todesopfern fordert (Abbildung E2). Durchschnittlich sterben 12.000 Menschen pro Jahr infolge von Hitzewellen und Millionen Menschen wird dadurch das Leben erschwert. Durch den Klimawandel wird die von städtischen Hitzewellen ausgehende Bedrohung noch weiter verstärkt, da infolge der Treibhausgase mehr Sonnenenergie eingeschlossen wird, was die Häufigkeit und Stärke von Hitzewellen noch weiter erhöht. In einem Bericht der Weltgesundheitsorganisation wird prognostiziert, dass bis zum Jahr 2050 die Zahl der Todesfälle infolge von Hitzewellen die Marke von 260.000 Personen jährlich erreichen könnte, wenn sich die Städte nicht an die Bedrohung anpassen. Ebenso wie intelligente Städte versuchen, ihre PM_{2,5}-Konzentration zu verringern, so bemühen sich auch Tausende von Städten darum, mit der extremen Hitze besser umzugehen und sich daran anzupassen.

Kann uns die Natur eine Lösung für das doppelte Problem einer zu schmutzigen und zu heißen Luft bieten? Bäume und andere Vegetation, die entlang der Straßen, in einem Park oder in Wohngärten gepflanzt werden, bringen den Menschen viele Vorteile, wie z. B. ästhetische Schönheit, Steigerung der Immobilienwerte, Erosionsschutz, Regenwassermanagement und Geräuschreduktion. Bäume binden auch Kohlenstoff und helfen so, den Klimawandel abzumildern. Parks bieten einen Ort, an dem sich Stadtbewohner erholen können, was echte Vorteile für die physische und mentale Gesundheit mit sich bringt. Bäume spielen offenbar auch eine ganz wichtige Rolle bei der Verbesserung der Luftqualität. Dutzende von Studien zeigen nun, dass die Blätter von Bäumen Feinstaub und andere Luftschadstoffe aus der Atmosphäre herausfiltern. Der von Bäumen gespendete Schatten und die Wasserverdunstung während der Photosynthese helfen dabei, die Lufttemperatur und den Stromverbrauch für die Wohngebäudekühlung zu reduzieren, wie aus vielen wissenschaftlichen Studien hervorgeht. Stadtverantwortliche und Vertreter des öffentlichen Gesundheitswesens stellen sich immer noch die folgenden Fragen:

- Welcher Teil des Problems mit der Luftqualität (Feinstaub oder extreme Hitze) kann mithilfe von Bäumen gelöst werden?
- Welchen Städten und welchen Stadtvierteln kann man am besten helfen?
- Welches Maß an Investitionen ist erforderlich, sowohl was die Baumpflanzung als auch die finanziellen Mittel anbelangt?
- In welchen Bereichen sind Bäume eine kosteneffiziente Investition im Vergleich zu anderen Strategien, mit denen der Feinstaub oder die Umgebungslufttemperatur reduziert werden können?

Bäume bringen bereits große Vorteile

The Nature Conservancy hat in Zusammenarbeit mit der C40 Cities Climate Leadership Group eine erste globale Stadtstudie durchgeführt, um Antworten auf diese Fragen zu finden. Für 245 Städte haben wir Geoinformationen zur Wald- und Bodenbedeckung, PM_{2,5}-Konzentration und Einwohnerdichte erfasst und auf der Grundlage von etablierten Zusammenhängen in der Fachliteratur die Auswirkung eingeschätzt, die bestehende und zukünftige Straßenbäume auf eine bessere Luftqualität in der Stadt haben werden. Wir haben drei Szenarien bestimmt (hoch, mittel und niedrig), anhand derer wir das Ausmaß der durch die Bäume erzielten Reduktion bei der PM-Konzentration und Temperatur beschreiben können. Bei unserer Analyse haben wir uns auf Straßenbäume konzentriert, da die Untersuchung der Fachliteratur ergab, dass die Nähe zwischen Bäumen und Personen erforderlich ist, um eine relevante Reduktion der PM-Konzentration und Temperatur zu erzielen. Die 245 von uns untersuchten Städte beherbergen derzeit ca. 910 Millionen Menschen, d. h. ungefähr ein Viertel der städtischen Bevölkerung weltweit.

Der in den von uns untersuchten Städten bereits vorhandene Straßenbaumbestand bringt bereits echte Vorteile. Dank der Bäume kommt unseren Schätzungen zufolge derzeit 1,3 (Spanne niedriges Szenario/hohes Szenario) 0,0–6,1) Millionen Menschen eine Reduktion der PM_{2,5}-Konzentration von mindestens 10 µg/m³ zugute, 10,2 (1,0–15,4) Millionen Menschen eine Reduktion von mindestens 5 µg/m³ und 52,1 (23,8–63,1) Millionen Menschen eine Reduktion von mindestens 1 µg/m³. Dank der Bäume profitieren gleichermaßen 68,3 Millionen Menschen im Sommer von einer Reduktion der maximalen Lufttemperaturen um 0,5 bis 2,0 °C (0,9–3,6 °F). Wie wir im Bericht detailliert darlegen, bringt diese Auswirkung auf die PM-Konzentration und Temperatur echte Vorteile für alle betroffenen Personen.

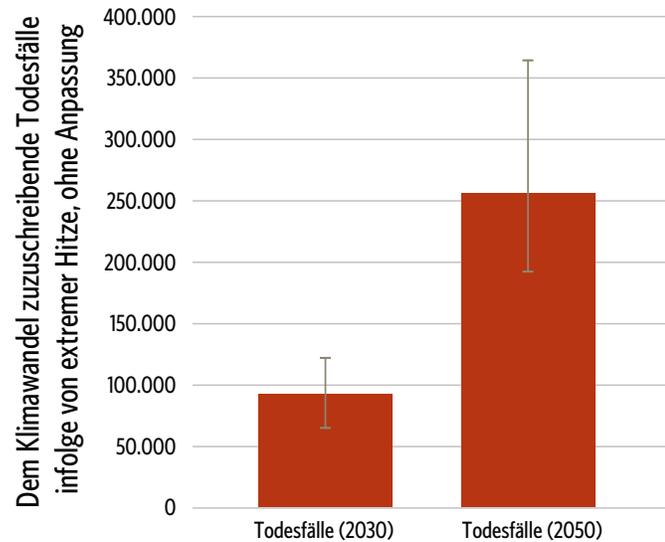
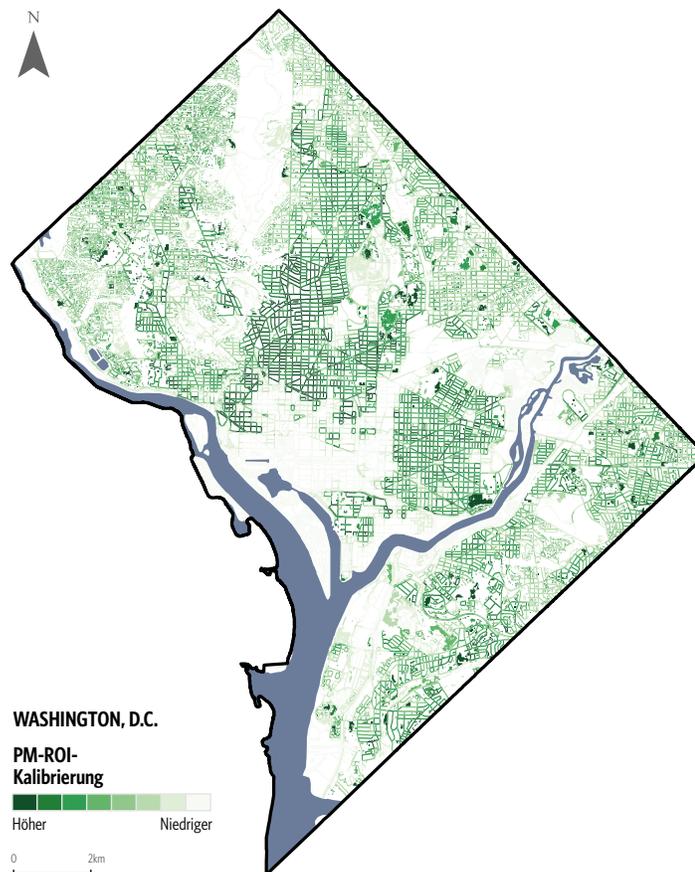


Abbildung E2: Prognose zur Auswirkung des Klimawandels auf Todesfälle infolge von extremer Hitze, die als jährliche Sterblichkeitsraten für die Jahre 2030 und 2050 ausgedrückt werden. Die WHO-Studie untersuchte eine Reihe von Klimaszenarios, die unterschiedliche Sterblichkeitsursachen hervorrufen (mit den Fehlerbalken angezeigt). Die Daten stammen von der WHO (2014).

Diese Zahlen gelten nur für den aktuellen Baumbestand. Wie wir im Bericht aufzeigen, kämpfen viele Städte um den Erhalt ihres aktuellen Baumbestands. Die Ergebnisse zeigen, wie wichtig Investitionen in den Erhalt dieses Baumbestands sind. In vielen Städten jedoch gibt es bedeutende zusätzliche Möglichkeiten, um weitere Bäume hinzuzufügen und somit die Luftverschmutzung und Sommerhitze weiter zu senken. In dieser Studie haben wir die Auswirkung einer solchen umfassenden, aber durchführbaren Erhöhung des Baumbestands beurteilt, indem wir den Return on Investment (ROI) in Form der $PM_{2,5}$ -Reduktion oder Temperatursenkung gemessen haben, die sich pro ausgegebenem Dollar für die Bewohner ergibt.

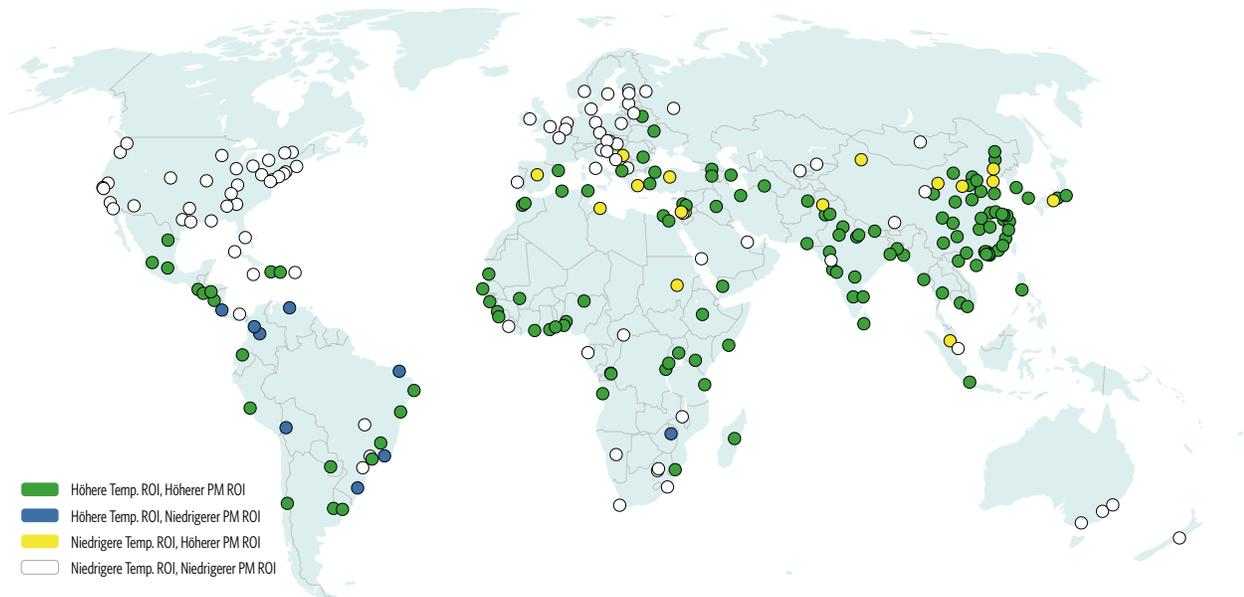
Die wichtige Rolle der Ausrichtung

Bei der Untersuchung der vorhandenen Fachliteratur haben wir erkannt, dass Bäume eine bedeutende, aber lokal konzentrierte Senkung der PM -Konzentration und der Temperatur bewirken, wobei die größte Auswirkung in einem Radius von 300 m innerhalb der Pflanzung festzustellen ist. Deshalb ist es entscheidend, sich auf die Stadtviertel auszurichten, in denen die höchsten Senkungsauswirkungen zu erwarten sind (Karte E1). Unsere Ergebnisse zeigen erhebliche Variationen innerhalb der Städte, wobei die für die Straßenbaumpflanzung am besten geeigneten Stadtviertel oft einen 100-fach höheren Return on Investment (ROI) erzielen als am wenigsten geeignete Stadtviertel. Im Allgemeinen zeichnen sich die geeigneten Stadtviertel durch eine höhere Einwohnerdichte aus – mehr Personen profitieren von einer saubereren Luft – und weisen höhere von den Bäumen zu beseitigende $PM_{2,5}$ -Konzentrationen auf. Im Bericht besprechen wir Pflanzungsrichtlinien, die zur Auswahl bestimmter Baumarten mit einer hohen Kapazität zur PM -Beseitigung und zur Bestimmung des angemessenen Abstands zwischen den Pflanzungen dienen können. Es ist wichtig, dass der Einschluss von Luftströmen aus Feinstaubquellen (z. B. Autobahnen) in Gebieten, in denen sich Menschen aufhalten, verhindert wird. Unterschiedliche Einwohnerdichten und PM -Konzentrationen führen auch zu variierenden ROI-Werten in den verschiedenen Städten (Karte E2). Ein weiterer Faktor, der zu einer Variation des ROI in den verschiedenen Städten beiträgt, sind unter sonst gleichen Bedingungen die Kosten für die Baumpflanzung und den Baumerhalt. Wenn diese Kosten geringer sind, ergibt sich daraus ein höherer ROI. Die Kosten für die Baumpflanzung und den Baumerhalt sind in Entwicklungsländern tendenziell geringer. Innerhalb der Länder ist jedoch auch eine starke Variation zwischen den unterschiedlichen Städten festzustellen, die aus der jeweiligen Baumbestandsverfügbarkeit, den Arbeitskosten und dem Ausmaß der städtischen Pflanzungsprogramme resultiert.



Karte E: Muster auf Stadtviertelebene zum Return on Investment (ROI) bei der Baumpflanzung zur Verringerung der Feinstaubbelastung, beispielhaft für eine Stadt, Washington, DC. Straßen, die dunkelgrün gefärbt sind, weisen einen höheren Return on Investment auf.

Für die Baumpflanzung zur Lufttemperatursenkung ergeben sich ähnliche ROI-Muster, wobei der ROI in den unterschiedlichen Stadtvierteln 100-fach variieren kann. Das ideale Stadtviertel zur Erzielung eines hohen ROI würde eine hohe Einwohnerdichte (oder eine Konzentration empfindlicher Bevölkerungen) aufweisen, was zu einer größeren Anzahl an Menschen führt, die von der Hitzereduktion mithilfe von Bäumen profitieren. Wir besprechen auch Pflanzungsrichtlinien zur Lufttemperatursenkung, wobei anzumerken ist, dass sich Richtlinien zur Maximierung der Temperatursenkung von den Richtlinien zur Maximierung der PM-Beseitigung unterscheiden. Die Einwohnerdichte und Pflanzungskosten führen in den verschiedenen Städten zu ganz unterschiedlichen ROI-Werten für die Temperatursenkung (Karte E2). Beachten Sie, dass die Baumpflanzung in ariden Stadtgebieten möglicherweise einen Konflikt darstellt. Während durch eine höhere Anzahl an Bäumen die maximalen Temperaturen (und die PM-Konzentrationen) verringert werden können, wird für die Bewässerung der Bäume zumindest während eines Teils des Jahres auch Wasser benötigt, was möglicherweise nur in geringen Mengen vorhanden ist.



Karte E2. Return on Investment bei der Baumpflanzung zur Reduktion der Umgebungstemperaturen in globalen Städten.





Die Natur ist eine kosteneffiziente Lösung

Unseren Forschungen zufolge können die Straßenbaumpflanzung und die Ausweitung des Baumbestands eine kosteneffiziente Möglichkeit zur Verbesserung der Luftqualität darstellen. In den unterschiedlichen Stadtvierteln variieren die in USD/Tonne angegebenen Kosten für die Feinstaubreduktion erheblich, und in manchen Stadtvierteln sind diese Kosten geringer als die veröffentlichten Kosten für die Emissionskontrolle mit anderen verfügbaren Strategien (Abbildung E3). Dennoch liegen die mittleren Kosten für die Baumpflanzung zur PM-Senkung höher als 5 von 6 Strategiekategorien, die wir betrachtet haben, sodass in vielen Fällen konventionelle Strategien zur PM-Reduktion kostengünstiger sind. Die in USD/°C angegebenen Kosten für die Temperaturreduktion bei der Implementierung der Pflanzung auf einer Fläche von 100 m² variieren erheblich je nach Stadtviertel und sind an manchen Orten niedriger als die Kosten für alle anderen verfügbaren Strategien. Die mittleren Kosten für die Baumpflanzung liegen niedriger als die Kosten für alle anderen betrachteten Strategien. Eine Ausnahme bilden „Cool Roof“-Technologien. In Fällen, in denen Städte sowohl eine Lösung für die hohen PM-Konzentrationen als auch für die hohen Temperaturen suchen, ist die relative Attraktivität der Ausweitung des Baumbestands noch viel höher, da keine andere konventionelle „graue“ Alternative gleichzeitig Hitze- und PM-Probleme angeht. Zudem erhöhen die zusätzlichen Vorteile (Kohlenstoffbindung, ästhetische Schönheit und Regenwasserreduktion usw.) die relative Attraktivität der Baumpflanzung weiter.

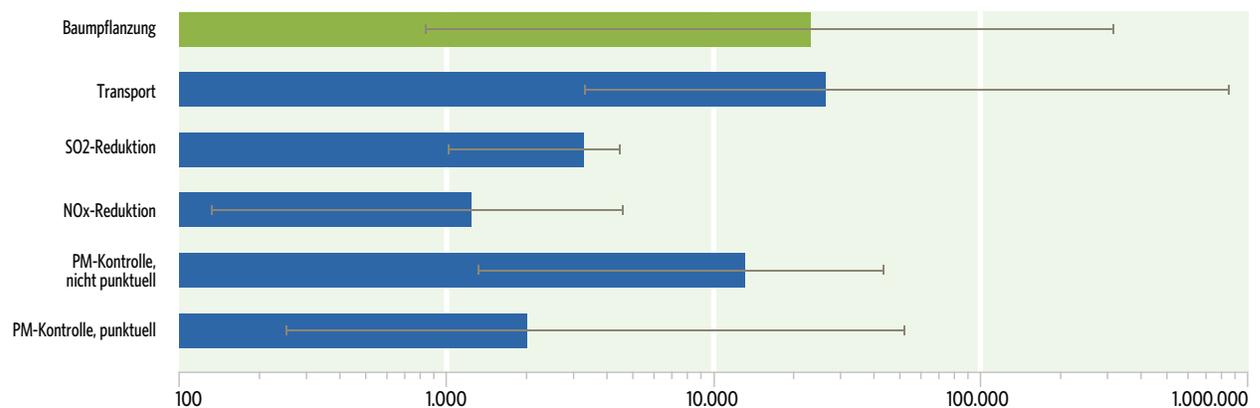


Abbildung E3: Kosteneffizienz der Straßenbaumpflanzung zur Feinstaubreduktion, im Vergleich zu geläufigen Kategorien konventioneller Feinstaubsenkungsstrategien. Der grüne Balken zeigt die mittlere Kosteneffizienz der Straßenbaumpflanzung an den unterschiedlichen Standorten, während die Fehlerbalken die minimale und maximale Kosteneffizienz anzeigen. Alle Werte für die Kosteneffizienz sind auf USD/Tonne standardisiert. Die mittleren Kosten pro Tonne entferntem PM liegen bei der Straßenbaumpflanzung zwar höher als bei vielen konventionellen Strategien, jedoch variieren die Kosten sehr stark, und an vielen Standorten ist die Baumpflanzung im Vergleich zu anderen „grauen“ Infrastrukturstrategien kostengünstiger. Dieser Vergleich fällt zudem zugunsten von konventionellen Strategien aus, da ihre Kosteneffizienz in Form USD/Tonne Emissionen gemessen wird, die an der Emissionsquelle vermieden werden (wobei nicht alle Einsparungen eine lokale Konzentrationsreduktion für die Menschen zur Folge haben). Bei Bäumen hingegen basiert die Kosteneffizienz auf der tatsächlichen lokalen Reduktion für die Menschen.

Die Straßenbaumpflanzung wäre in manchen Stadtvierteln nicht nur eine kosteneffiziente Möglichkeit zur Verbesserung der Luftqualität, sondern für einen beträchtlichen Teil der Stadtbewohner entstünden auch diese Vorteile. Die globale Investitionskurve in Bäume zur $PM_{2,5}$ -Reduktion wird in Abbildung E4 dargestellt. Beispielsweise schätzen wir in unserem Szenario mittlerer Auswirkung, dass durch eine zusätzliche globale Investition von 100 Millionen USD pro Jahr in Bäume (einschließlich der Kosten zur Baumpflanzung und zum Baumerhalt) 8 Millionen weiteren Menschen eine erhebliche Reduktion der $PM_{2,5}$ -Belastung ($> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zugutekommen kann, 47 Millionen Menschen eine mittlere Reduktion ($> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und 68 Millionen Menschen eine niedrige Reduktion ($> 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Die Form der Investitionskurve für die Temperatur sieht ähnlich aus (Abbildung E5). Durch eine jährliche Investition von 100 Millionen USD würde weiteren 77 Millionen Menschen eine Reduktion der maximalen Temperaturen an heißen Tagen von 1°C ($1,8^\circ\text{F}$) zugutekommen (Szenario mittlerer Auswirkung).

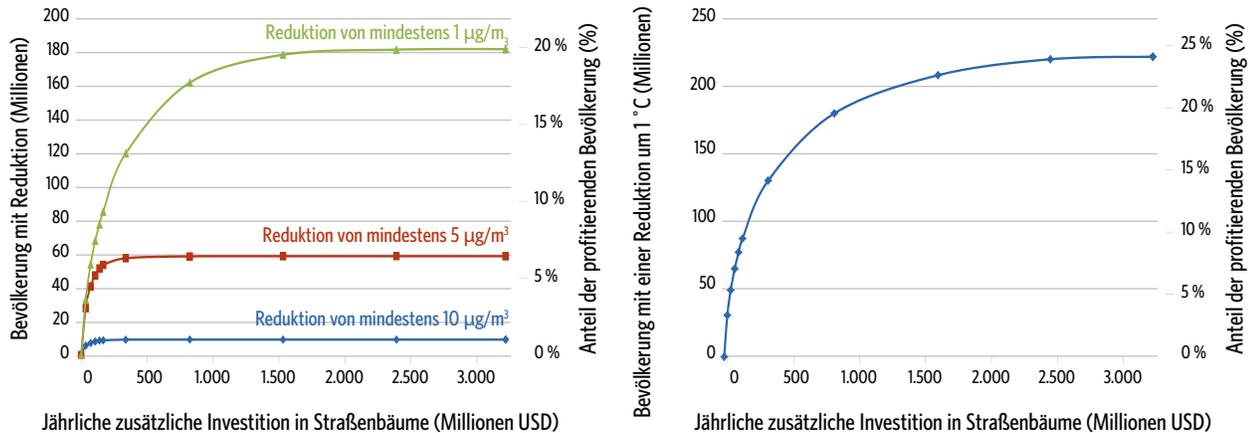


Abbildung E4 (links): Das globale Potenzial von Straßenbäumen, geringere PM -Konzentrationen für Stadtbewohner zu erzielen, abhängig von der jeweiligen Investition in die Baumpflanzung und den Baumerhalt. Die angezeigten Ergebnisse entsprechen unserem Szenario mittlerer Auswirkung bei der Effizienz von Bäumen zur PM -Beseitigung. Die Kurven 5 und $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ flachen bei einem hohen Investitionsniveau ab, da es nur relativ wenige Städte (prinzipiell die Städte mit der stärksten Umweltverschmutzung) gibt, in denen durch die Straßenbaumpflanzung ein höherer Umweltverschmutzungsanteil entfernt werden kann. Nachdem die vollständige Investition in die Straßenbaumpflanzung erfolgt ist, kann durch eine zusätzliche Investition in die Baumpflanzung die Anzahl der Menschen, für die eine Reduktion von mehr als $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erzielt wird, nicht weiter erhöht werden. Durch weitere Investitionen wird aber die Anzahl der Menschen erhöht, für die eine mäßige Reduktion von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erzielt wird.

Abbildung E5 (rechts): Das globale Potenzial von Straßenbäumen, geringere Temperaturen für Stadtbewohner zu erzielen, abhängig von der jeweiligen Investition in die Baumpflanzung und den Baumerhalt. Die Ergebnisse werden für das Szenario mittlerer Auswirkung angezeigt. Im Szenario hoher Auswirkung wird für eine entsprechende Anzahl an Menschen eine Reduktion von 2°C erzielt, während im Szenario geringer Auswirkung für dieselbe Anzahl an Menschen eine Reduktion von $0,5^\circ\text{C}$ erzielt wird.

Dieses Reduktionsausmaß in Bezug auf $PM_{2,5}$ -Konzentration und Temperatur, das durch die Baumpflanzung erzielt werden kann, kann zu einem mäßigen, aber doch bedeutenden Rückgang an Krankheiten führen. Auf der Grundlage des erwiesenen Zusammenhangs zwischen der $PM_{2,5}$ -Konzentration im Freien und der Sterblichkeit schätzen wir, dass bei einer maximalen Baumpflanzung in unseren Städten (Kosten = 3,2 Milliarden USD pro Jahr) die Sterblichkeit infolge der PM -Belastung um 2,7 bis 8,7 % zurückginge, wodurch in den von uns untersuchten Städten 11.000 bis 36.000 Leben pro Jahr gerettet werden könnten. In dieser Kurzfassung konzentrieren wir uns nur auf die Sterblichkeitszahlen, aber die Feinstaubbelastung führt natürlich zu einer ganzen Reihe an Gesundheitsfolgen, angefangen bei versäumten Schul- und Arbeitstagen über Krankenhausaufenthalte bis zu vorzeitigen Todesfällen. Forschungsergebnisse zeigen, dass auf jeden Todesfall im Zusammenhang mit der $PM_{2,5}$ -Konzentration viele Krankenhausaufenthalte oder andere Beeinträchtigungen kommen. Deshalb ist unsere Erwartung, dass die Anzahl an Personen, die von der maximalen Baumpflanzung profitieren würden, viel höher wäre als die vermiedene Sterblichkeitsrate.

Die Auswirkung hoher Temperaturen auf die Sterblichkeit ist in der Fachliteratur ebenfalls sehr gut dokumentiert. Auf der Grundlage von Studien, die den Zusammenhang zwischen der Sterblichkeit und hohen Temperaturen untersuchen, schätzen wir, dass durch eine maximale Baumpflanzung in unseren Städten die Sterblichkeit infolge hoher Temperaturen um 2,4 bis 5,6 % zurückginge, wodurch wir in unseren Städten 200 bis 700 Leben pro Jahr retten könnten. Diese Zahl gilt für das aktuelle Klima. Da durch den fortlaufenden Klimawandel die Sterblichkeit infolge der Hitze mehr als 20-fach ansteigen kann, ist es wahrscheinlich, dass diese Anzahl an durch Straßenbäume geretteten Leben in der Zukunft wesentlich größer ausfällt.

Durch die Baumpflanzung könnten außerdem ein geringerer Stromverbrauch und eine höhere Kohlenstoffbindung erzielt werden. Wir schätzen, dass durch das Szenario zur maximalen Straßenbepflanzung der Stromverbrauch der Wohngebäude in unseren 245 Städten um 0,9 bis 4,8 % im Jahr (9,3–48 Milliarden kWh) reduziert werden könnte. Wenn man von dem Szenario zur maximalen Straßenbepflanzung ausgeht, würde die Netto-Kohlenstoffbindung um 2,7 bis 13 Millionen Tonnen CO_2 erhöht. Wir schätzen, dass die Gesamtauswirkung unseres Szenarios zur maximalen Straßenbepflanzung einer Einsparung von 7,0 bis 35 Millionen Tonnen CO_2 gleichkommt, wenn man die durch den reduzierten Stromverbrauch zu erwartenden eingesparten CO_2 -Emissionen hinzurechnet. Diese Vorteile der Abschwächung des Klimawandels entstehen zusätzlich zu den Vorteilen für die menschliche Gesundheit, die sich durch die PM -Reduktion und Temperatursenkung ergeben.

In der Zukunft wird die Natur eine noch wichtigere Rolle spielen

Schließlich ergibt unsere Analyse der Trends im Laufe der Zeit, dass die von Bäumen erzeugten Vorteile für das Ökosystem in Zukunft von noch größerer Bedeutung sein werden. Bis zum Jahr 2050 erhöht sich die Sterblichkeitsrate infolge von $PM_{2,5}$ möglicherweise um 50 %, wobei die stärksten Auswirkungen in städtischen Gebieten zu erwarten sind. Die maximalen Sommertemperaturen in den von uns ausgewählten Städten werden vermutlich im selben Zeitraum um 2 bis 5 °C (4–9 °F) ansteigen. Während diese doppelte Bedrohung eine Herausforderung für die Gesundheit von Stadtbewohnern darstellt, spielt unter sonst gleichen Bedingungen der bereits vorhandene Baumbestand eine wichtigere Rolle. Es wird auch einen dramatischen Anstieg der Bevölkerungszahl geben, was die Anzahl der Personen erhöht, die von den Diensten der Natur profitieren würden. Diese städtische Entwicklung oder die Unterinvestition der Gesellschaft in den Ersatz des verlorenen Baumbestands läuft Gefahr, zur Reduktion der städtischen Begrünung zu führen. Beispielsweise haben wir herausgefunden, dass 26 % der Städte im Zeitraum von 2000 bis 2010 einen Rückgang des Baumbestands verzeichneten, während nur 16 % der Städte im selben Zeitraum einen Anstieg des Baumbestands erfuhren.

Schlussfolgerungen

Wir stehen am Anfang des städtischen Jahrhunderts. Eine der vorrangigen Aufgaben der Städte wird darin bestehen, den Bewohnern einen lebendigen, gesunden und attraktiven Wohnort zu bieten. Dieser Bericht hat sich nur auf einen kleinen Aspekt dieser Aufgabe konzentriert, nämlich die Verbesserung der städtischen Luftqualität. Die Städte kämpfen weiterhin darum, die Feinstaubkonzentrationen und andere Luftschadstoffe zu reduzieren. Und sie planen die höhere Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen ein, die aufgrund des Klimawandels zu erwarten sind. Es werden eine ganze Reihe von Ansätzen nötig sein, um diese doppelte Herausforderung der Luftverschmutzung und extremen Hitze erfolgreich zu meistern. In diesem Bericht haben The Nature Conservancy und die C40 Cities Climate Leadership Group untersucht, ob die Natur eine Rolle beim Lösen dieser doppelten Herausforderung spielen kann.

Diese Frage kann mit einem „Ja“ beantwortet werden. Straßenbäume können ein Bestandteil eines kosteneffizienten Portfolios aus Interventionen zur Senkung der Feinstaubbelastung und der hohen Temperaturen in den Städten sein. Bäume können nicht andere Strategien zur Verbesserung der Luftqualität ersetzen und sollten das auch nicht, sie können aber in Verbindung mit diesen anderen Strategien dabei helfen, die Luft zu reinigen und zu kühlen. Vielmehr bringen Bäume über die Verbesserung der Luftqualität hinaus zahlreiche weitere Vorteile. Wenn die Bäume am richtigen Ort gepflanzt werden, können sie sowohl zur Verbesserung der Luftqualität als auch zu grüneren und lebenswerteren Städten beitragen.



Danksagungen

Hauptautoren

Rob McDonald, The Nature Conservancy

Timm Kroeger, The Nature Conservancy

Tim Boucher, The Nature Conservancy

Wang Longzhu, The Nature Conservancy

Rolla Salem, The Nature Conservancy

Mitwirkende Autoren

Jonathan Adams

Steven Bassett, The Nature Conservancy

Misty Edgecomb, The Nature Conservancy;

Snigdha Garg, C40 Cities Climate Leadership Group



Grafische Gestaltung

Paul Gormont, Apertures, Inc

Redakteurin

Sonya Hemmings

© 2016 The Nature Conservancy. Alle Rechte vorbehalten.

Die Autoren dieses Berichts möchten sich beim Beratungsausschuss und den Berichtprüfern für die hilfreichen Kommentare und die Beratung bedanken. Die finanzielle Unterstützung für den Bericht wurde vom China Global Conservation Fund und den Global and North America Urban Programs von Nature Conservancy geleistet.

Eine globale Investition von 3,2 Milliarden USD pro Jahr –

weniger als 4 USD
pro Bewohner

– kann jedes Jahr zehntausende Leben retten und die Gesundheit von mehreren zehn Millionen Menschen verbessern.





The Nature Conservancy

4245 North Fairfax Drive, Suite 100
Arlington, VA 22203-1606

Telefon: 703-841-5300
Website: www.nature.org

www.nature.org/healthyair

