



EXECUTIVE BOOKLET



CityTree

FACTSHEET GREEN CITY SOLUTIONS

Green City Solutions (GCS) ist ein Pionier auf dem Gebiet der Bio-Tech Luftfrischung. Wir haben den weltweit ersten regenerative Biotech-Filter mit einer messbaren Wirkung entwickelt. Mit Hilfe von speziellen Moosen absorbieren unsere Module aktiv verschmutzte Luft und wandeln schädliche Inhaltsstoffe in Biomasse und frische Luft um. Jede Einheit ist mit unserer IoT-Infrastruktur verbunden, die die höchste Leistung und Wirkungsnachweis ermöglicht.

Die Basis Green City Solutions' ist die Idee, Natur mit digitaler Technologie zu kombinieren. Genutzt wird die natürliche Fähigkeit von lebendigem Moos, Feinstaub zu filtern und die Umgebungsluft zu kühlen. Mit dem Zusammenspiel von Sensoren, intelligenter Ventilation, Bewässerung und Software wird die natürliche Reinigungsleistung gesteigert sowie nutz- und messbar gemacht.

Über den CityTree

Der CityTree ist eine Kombination aus Stadtmöbel und Biofilter – unten Sitzbank, oben eine moosbewachsene Fläche und im Inneren komplexe Technologie mit IoT-Schnittstelle. So eröffnen sich weitere Anwendungsmöglichkeiten z.B. in den Bereichen Smart City, (E-Mobility-)Infrastruktur und Kommunikation.

Über den CityBreeze

Der CityBreeze kombiniert natürliche Luftfilterung mit digitaler Präsentationstechnologie. Auf der einen Seite befindet sich eine grüne, vitalisierende Mooswand mit aktiver Filtertechnologie und auf der anderen ein 75" LCD Screen. Damit ist der CityBreeze die erste Out-of-Home-Steile, die die Umgebungsluft abkühlt statt sie zusätzlich aufzuheizen. Die auf den ersten Blick ungewöhnliche Kombination ergibt Sinn: Sowohl Information und Werbung als auch die mikroklimatische Verbesserung der Luftqualität wird dort platziert, wo möglichst viele Menschen interagieren.

QUICK FACTS

Die aktiven Moosfilter können bis zu **82%** des Feinstaubs (PM6) aus der Luft entfernen und so die Luft in der direkten Umgebung messbar verbessern

Die Leistungs- und Wirkungsparameter wurden in umfangreichen wissenschaftlichen Messungen evaluiert

Die Umweltleistungen lassen sich durch den Einsatz von Sensoren detektieren, auswerten und steuern

Die Filtermatten sind nie "voll", da der Feinstaub größtenteils vom Moos zu Biomasse umgebaut wird

Die Moose als Ausgangsmaterial wachsen unter kontrollierten Bedingungen in der Moosfarm bis zu **16x** schneller als in der Natur

GRÜNDUNG

März 2014

GESCHÄFTSFÜHRENDER GESELLSCHAFTER

Peter Sängler

GRÜNDER

Peter Sängler, Zhengliang Wu

MITARBEITER:INNEN

35 (August 2021)

MOOSFARM

1.200 qm

Moosanbau in vertikaler Form

FINANZIERUNG

> 2 Mio. Euro Public Funding durch EU-Projekte (z.B. Horizon 2020)

PREISE

> 25 nationale und internationale Auszeichnungen

PARTNERSCHAFTEN

> 15 Partnerschaften aus Wissenschaft (TROPOS; ILK) und Wirtschaft (Dt. Telekom, GLS)

CITYTREE STANDORTE (BSP.)

London
Berlin
Erding
Lissabon
Cork

WEB

greencitysolutions.de

SOCIAL WEB

Instagram
YouTube
Facebook
Twitter
LinkedIn

PRESSEKONTAKT

OTL – Erika Reimann
erika@otl.rocks

ANSCHRIFT

Green City Solutions
GmbH Fernstrasse 27
15742 Bestensee





greencity
solutions

Die vielen Vorteile des CityTrees

3 Key Facts



ZERTIFIZIERTE NACHHALTIGKEIT

CityTrees als Zeichen nachhaltiger Baumaßnahmen mit signifikantem Einfluss auf Nachhaltigkeitszertifikate (z.B. DGNB Bewertung durch Drees&Sommer von bis zu 18,75%)



STADTOASE

Der CityTree als schattenspendende, grüne Oase, die nicht nur frische und saubere Luft bietet, sondern zusätzlich zu einem Ort der Entspannung und Begegnung wird.

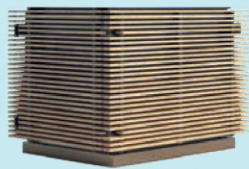


KNOTENPUNKT

Der CityTree als Sensor-Hub für die Generierung von Umweltdaten und Integration von WiFi und EMobilitätslösungen.

Der CityTree als vielfacher Mehrwert für seinen Einsatzort

Die CityTree lädt nicht nur zum Aufatmen, sondern auch zu sozialer Begegnung ein. Als Kommunikationsplattform für die Community ermöglicht er Informationsaustausch und gibt den Bedürfnissen der Bürger*Innen Raum.



- 1 | **Biotech Feinstaubfilter** mit eingesetzten Moosmodulen für spürbar bessere Luft und CO₂Einsparung



- 2 | **Informationstouchpoint** zur Kommunikation von quartier-internen Nachrichten via LED Screen oder Wifi Hotspot



- 3 | **Datenplattform & Mobilitätshub** durch den Einbau von Smart City Technologie wie z. B. Feinstaubsensorik oder E-Ladestationen



- 4 | **Ort des Verweilens** durch Sitzmöglichkeiten und Begrünung zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität.

6

Jahre Moosforschung & stetige Optimierung



Stark

Partnerschaften



60+

Projekte in Europa realisiert



25+

Nationale & internationale Awards & Pricing



2 Mio+

Public Funding durch EU Projekte



9

Wissenschaftliche Validierungen





greencity
solutions

Möglichkeiten des CityTrees



Biotech Feinstaubfilter mit eingesetzten Moosmodulen für spürbar bessere Luft und CO₂Einsparung

Forschung und Entwicklung

Die Auswahl unserer Moose basiert auf 10 Jahren Erfahrung und wird nach den Kriterien Troposphärenforschung, Wachstumsrate und unmittelbarer Feinstaubassimilationsvermögen getroffen.



Tests unter Realbedingungen

Unabhängige Felduntersuchungen durch das Leibniz Institut für Umweltdaten zeigen, dass die Luftqualität in der Umgebung um bis zu 53% sauberer ist.



Valide Umweltdaten

Integrierte Umweltsensoren generieren für jeden verfügbare Daten der Filter- und Kühlleistung des CityTrees in Echtzeit.



Informationstouchpoint zur Kommunikation von Nachrichten via LED Screen oder Wifi Hotspot

Lokale Kommunikation

Der CityTree als Kontaktpunkt: Teilen Sie quartiersinterne Informationen über den Media Screen und Infoboards.



Weltweite Kommunikation

Der CityTree ist durch interne Wifi Module und Small Cells ein weltweiter Infopunkt für Bürger*innen und Mitarbeiter*innen.

Kommunikation 24/7

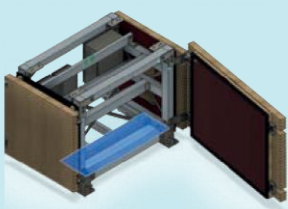
Ladestationen für das Handy und Floor LED Beleuchtung ermöglichen die Nutzung des CityTree rund um die Uhr.



Datenplattform & Mobilitätshub durch Smart City Technologie wie Feinstaubsensorik oder Ladestationen

Erweiterung des CityTrees

Im CityTree kann ein Anschluss zur Integration von weiteren Technologien eingebaut werden.



Die Integration Ihrer Technologie

Grundlegend ist die Integration möglich, solange die jeweilige Technik Platz hat. Wir prüfen Ihre Idee.

Interne Technologie

Beispielhaft können die folgenden Technologie in den CityTree integriert werden:

E-charging*
Small cell
People counting*
WiFi*
Car/bike counting*
Umweltsensorik



Ort des Verweilens & der Begegnung durch Sitzmöglichkeiten und zusätzliche Begrünung

Erlebnis & Ausgangssituation

Der CityTree kann mit unseren Experience Packages begleitet und um diverse Add-ons erweitert werden.



Addons

Je nach Use Case stehen Add-ons aus den Experience Paketen zur Verfügung. Diese sind individuell miteinander kombinierbar.

Experience Pakete

Für eine individuell auf den Use Case abgestimmte Experience gibt es unsere Pakete:

- 1 Safety & Infrastructure Zone
- 2 Communication Zone
- 3 Connectivity Zone
- 4 RelaxationZone

Das Problem Luftverschmutzung und die natürliche Filterkraft von Moos

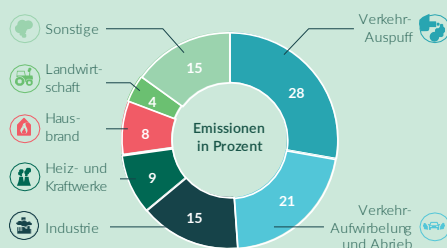
Luftverschmutzung

Im Zuge des weltweiten Umweltproblems Luftverschmutzung, ist oft von Feinstaub die Rede. Feinstaub bezeichnet feste oder flüssige Partikel in der Luft, die einige Zeit durch die Luft schweben. Je nach Größe wird unterschieden in PM10 (10 µm), PM2,5 (2,5 µm) und ultra-feine Partikel (0,1 µm). Diese Partikel gelangen über die Atemwege in den menschlichen Körper und können Krankheiten und vorzeitige Todesfälle verursachen.



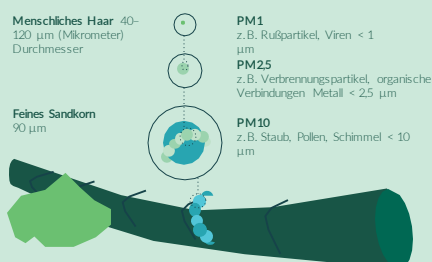
FEINSTAUBERZEUGER

Das Umweltbundesamt schätzt, dass die inner-örtliche Staubbelastung im Wesentlichen aus den Emissionen von Dieselfahrzeugen und den Staubaufwirbelungen des Verkehrs stammt.



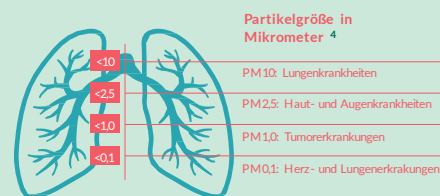
ZUSAMMENSETZUNG FEINSTAUB

Feinstaub besteht aus einem komplexen Gemisch fester und flüssiger winziger Partikel und sind ab einem Durchmesser kleiner als 10 Mikrometer für den Menschen schädlich.



GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN

Je nach Partikelgröße, dringt Feinstaub unterschiedlich tief in den Körper ein, was eine Bandbreite an Krankheiten auslösen kann. Zu den häufigsten Folgen zählen Lungen- und Herz-Kreislaufkrankungen.



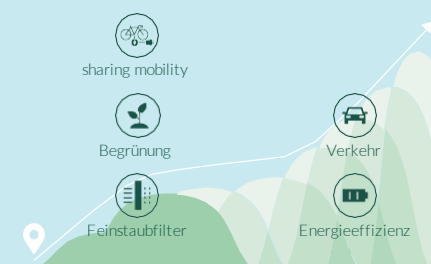
Die Filterkraft von Moos

Luftverschmutzung ist ein komplexes Problem und die Bekämpfung erfordert das Zusammenspiel von vielen Akteuren. Maßnahmen benötigen außerdem häufig lange Planungs- und Implementierungsphasen, weshalb sich die Umsetzung für Städte und Firmen schwer gestaltet. Kurzfristige Maßnahmen gegen Luftverschmutzung sind deshalb ebenfalls von großer Bedeutung.



MASSNAHMEN GEGEN LUFTVERSCHMUTZUNG

Städte und Firmen haben eine Reihe von Möglichkeiten gegen Feinstaubbelastung vorzugehen – oft benötigen diese allerdings lange Planungs- und Umsetzungsphasen.



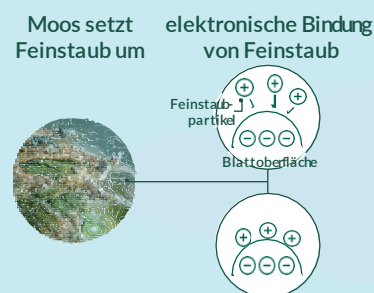
FEINSTAUBFILTER IM VERGLEICH

Feinstaubfilter können helfen die Luft für Bürger*innen und Mitarbeiter*innen kurzfristig zu verbessern. Der Moosfilter des CityTrees ist dabei die nachhaltigste Filtermöglichkeit.



DER FILTEREFFEKT VON MOOS

Die Fähigkeit von Moos, Feinstaub zu binden und zu verstoffwechseln, macht es zum nachhaltigsten und regenerativsten Feinstaubfilter.



SUPERHELD MOOS

Moose sind zu Erstaunlichem fähig: Sie binden Feinstaub, manche sind antiseptisch, antiviral und fungizid; echte Allrounder für Luftreinhaltung und Gesundheit. Mit dem Zusammenspiel von Sensoren, intelligenter Ventilation, Bewässerung und Software können wir ihre natürliche Reinigungsleistung steigern sowie nutz- und messbar machen.



EIN STÜCK NATUR

In den Moosfiltern wachsen verschiedene Moosarten, die Feinstaub aufnehmen und verstoffwechseln können. Gleichzeitig produzieren sie wertvollen Sauerstoff und senken die Lufttemperatur.



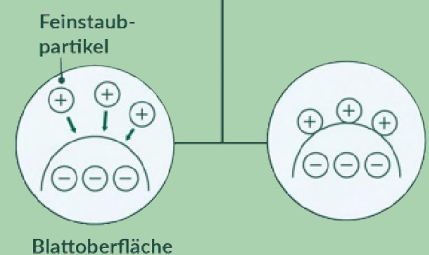
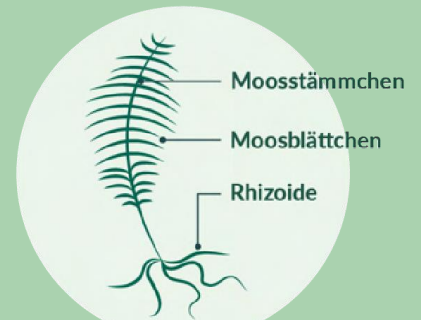
ANGENEHME KÜHLUNG

Durch die enorme Oberfläche speichern und verdunsten Moose große Mengen an Feuchtigkeit. Dies sorgt für eine Abkühlung der Umgebungsluft von bis zu 4°C und macht sich durch spürbar frische Luft bemerkbar.

MOOS ERNÄHRT SICH VON SCHADSTOFFEN IN DER LUFT

Moose haben eine riesige Oberfläche, vergleichbar mit der menschlichen Lunge. Die Moosoberfläche ist durch die feinen, dünnen Blättchen enorm aufnahmefähig. So entsprechen die 2 bzw. 4m² Moos, die im CityBreeze und City-Tree eingesetzt sind, einer aktiven Moosfläche von 60 bzw. 120m², die Feinstäube aus der Luft absorbieren kann.

Der Feinstaub hat eine negative, elektrische Ladung und wird von der positiv geladenen Moosoberfläche angezogen und gebunden. Der Großteil der „Beute“ wird verstoffwechselt und von Mikroorganismen biologisch abgebaut und unschädlich gemacht.



50%

des Feinstaubes werden **verstoffwechselt**

25%

des Feinstaubes werden durch Mikroorganismen **biologisch abgebaut**

25%

des Feinstaubes werden im Sediment **eingelagert**



greencity
solutions

Der CityTree

3 Key Facts



ALLEINSTELLUNGSMERKMAL CITYTREE

Der CityTree ist der weltweit erste Biotech Feinstaubfilter für urbane Räume. Mit den integrierten Moosen bringt er die Natur aus dem Wald in die Stadt und sorgt für nachweislich saubere Luft.



FUNKTIONSWEISE CITYTREE

Moose sind natürliche Feinstaubfilter. Durch die Kombination mit smarter IoT-Technologie, einem internen Bewässerungssystem und Ventilation, kann der CityTree die umliegende Luft säubern und kühlen.



NACHGEWIESENE WIRKUNG

Die Leistungs- und Wirkungsparameter wurden in umfangreichen haftlichen Messungen evaluiert.
Ergebnis: bis zu 82 % Filterwirkung und bis zu 4°C Kühlung.



Der Aufbau des CityTrees

Das Zusammenspiel von 6 Komponenten macht den CityTree vielfältig in seiner Funktion:



Vertikale Moosmodule für eine optimale Luftdurchlässigkeit



Ökologisches Design mit ausgewählten Materialien für eine optimale CO₂ Bilanz



Echtzeitinformationen zur Performance und Luftqualität, um messbare Nachhaltigkeitsziele zu erreichen



Adaptive Wasserversorgung durch sensorgesteuerte Bewässerungsanlage



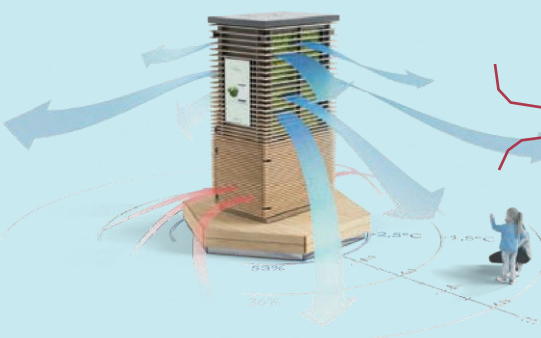
Steuerbarkeit der Intensität der Luftdurchströmung über Ventilatoren.



Integrationsmöglichkeiten für Smart City Technologie wie Sensorik oder E-Ladestation

Die Funktionsweise des CityTrees

Die Funktionsweise des CityTrees kann in 4 Schritten erklärt werden:



Verunreinigte, warme Luft wird durch die integrierten Ventilatoren angesaugt.

Die Luft strömt durch die vertikalen Moosmatten und wird dabei gereinigt und gekühlt.

Gefilterte und gekühlte Luft gelangt durch das ökologische Lamellendesign in die Umgebung.

Die integrierte Sensorik dient der automatischen Moosbewässerung und misst die Performance in Echtzeit.

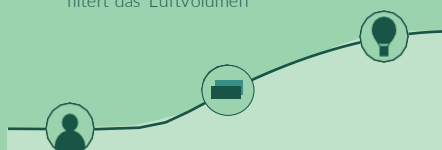
Der CityTree in Zahlen

Folgende Eckdaten dienen zum besseren Verständnis des CityTrees:



LUFTREINIGUNG

filtert das Luftvolumen



für die Atemluft von **7.000** Menschen jede Stunde

von **1.300** Überseecontainer jeden Tag

von **1.225** Heißluftballons jedes Jahr



FEINSTAUB

filtert ca. 31 mg (PM_{2,5}) Feinstaub jede Stunde. Das entspricht dem Feinstaub von 160 Zigaretten im Jahr



KÜHLEISTUNG

von 5.500 W entspricht einer regulären Klimaanlage für eine Raumgröße von 50+ m² bei 17,5 mal besserer Kühleistung.



WASSER

2-8 Liter pro Betriebsstunde (jahreszeitenabhängig)



STROM

0.142 kW (das sind nur 3,5 Cent pro Betriebsstunde)

Referenzen

Gemeinsam bringen wir die Natur zurück in die Stadt.

Luftverschmutzung ist ein globales Problem und betrifft alle Teile der Gesellschaft. Um das Leben in der Stadt gesünder und grüner zu machen, müssen viele Menschen zusammenarbeiten.

Unsere Kunden sind daher vielfältig und spiegeln unterschiedliche Bereiche des städtischen Lebens wider. Sie reichen von der Immobilienwirtschaft und Quartiersentwicklung über das CSR-Management von Unternehmen und Veranstaltungen bis hin zu Schulen, Städten und Gemeinden. Unser Ziel ist es, CityTrees überall dort einzusetzen, wo Luftverschmutzung ein Problem ist, um so saubere Luft für alle zugänglich zu machen.



BAYERISCHE HAUSBAU Vor der Bikini Berlin Mall

Vision: Eine urbane Frischluftzone zum Entspannen und gemeinsam Durchatmen.

Feedback: „Der CityTree hat das Potenzial für die Lösung stadtklimatischer Problemlagen.“ Michael Müller, Regierender OB von Berlin



COPRO: B-Part am Gleisdreieck, Berlin

Vision: Eine Fresh Air Zone als grüner Treffpunkt und Arbeitsumgebung.

Feedback: „Als Inkubator und Accelerator für Konzepte für die Stadt von morgen, zeigt B-Part schon heute, was möglich ist.“ Marc Kimmich, Gründer des B-Part & COPRO



OFFICEFIRST (BlackRock) Walter-Benjamin-Platz, Berlin

Vision: Die CityTrees als Community-Treffpunkt und mediale Kommunikationsplattform.

Feedback: „Wir waren überrascht, wie schnell die Anwohner des Walter-Benjamin-Platzes die CityTrees angenommen haben.“ Ludger Hammerschmidt, OfficeFirst



Deutsche Telekom: Headquarter, Bonn

Vision: Bessere urbane Lebensqualität mit sauberer Luft und optimaler Netzanbindung.

Feedback: „Umweltschutz in Kombination mit den neuesten Technologien ermöglicht nachhaltige Räume für modernes Leben.“ Deutsche Telekom AG



ISS Vattenfall Zentrale, Berlin

Vision: Eine Frischluftzone für Mitarbeiter*Innen, um eine Pause zu machen, aufzutanken und sich auszutauschen.

Feedback: „Seit der CityTree neben meinem Arbeitsplatz steht, genieße ich die frische Luft und brauche mein Asthma Spray nicht mehr.“ Nicole Schäfer, ISS Facility Services



dpd Lissabon

Vision: Gemeinsam eine nachhaltige, grüne Stadtentwicklung vorantreiben.

Feedback: „We intend to help one of the areas with the greatest circulation in the city of Lisbon, Avenida Ribeira das Naus, to improve air quality.“ Olivier Estabiet, Präsident von DPD Portugal



Hampstead Hill School: London

Vision: Die CityTrees als grüne Lernplattform für frische, saubere Luft auf dem Schulhof.

Feedback: „The CityTree is really cool because it cleans the air so we can breathe and play in the clean air.“ Schüler (6 Jahre alt)



h&f London Borough of Hammersmith & Fulham

Vision: Verbessern Sie die Nachbarschaft mit besserer Luft und schaffen Sie einen Raum zum Entspannen.

Feedback: „Our brilliant CityTree is already drawing attention for its distinctive appearance, but its best feature is its ability to pump out clean air where we need it most.“ Wesley Harcourt, H&F Mitglied des Ausschusses für Umwelt



Wandsworth London Borough of Wandsworth

Vision: Eine Frischluftzone mit integrierten Sensoren zur Messung der Luftqualität.

Feedback: „We will monitor its effectiveness in absorbing air pollution [...] as part of our ongoing commitment to tackling climate change.“ Rory O'Broin, Ausschuss für Finanzen & Klima



Ihr Projekt kann das nächste sein.

Ergreifen Sie die Initiative für frische & gesunde Luft und leisten Sie einen Beitrag und die bestmögliche Zukunft.

WE GROW FRESH AIR



**greencity
solutions**

Green City Solutions GmbH | Fernstrasse 27 | 15741 Bestensee
info@mygcs.de | +49 (0) 33763 222 144