



**greencity
solutions**



we grow fresh air

MEDIENINFORMATIONEN

Inhalt

MEDIENINFORMATIONEN

- 1** Factsheet – Green City Solutions
- 2** Problem & Lösung
- 3** Natur trifft auf Technik
- 4** Superpflanze Moos
- 5** Die drei Lösungen
- 6** Interview Peter Sänger | CEO Green City Solutions
- 8** Ausgewählte Umsetzungsbeispiele
- 9** Bild- & Videomaterial

FACTSHEET GREEN CITY SOLUTIONS

Green City Solutions ist ein Green-Tech-Pionier aus Brandenburg. Eine Alternative zu herkömmlichem (Stadt-)Grün bilden lebende Moose: Sie haben die Fähigkeit, Schadstoffe zu binden und zu verstoffwechseln und über die Wasserverdunstung die Umgebung zu kühlen. Diese natürlichen Eigenschaften werden mithilfe modernster IoT-Technologie sowie einer innovativen Ventilations- und Bewässerungstechnik maximiert. So können auf engstem Raum aus ca. 50 Watt elektrischer Leistung bis zu 6.500 Watt Kühlleistung generiert werden – so viel wie 80-100 neu gepflanzte Straßenbäume leisten würden. Der Filtereffekt von Partikeln aus der Luft ist dabei etwa 10-fach höher als bei klassischem Grün.

Die spezialisierten Moose sind Hochleistungspflanzen und ermöglichen einen gezielten Einsatz im Innen- und Außenbereich als besonders wirksame und messbare Maßnahme gegen Hitze und Schadstoffe. Dabei werden sie in stadtaugliche, multifunktionelle Designs gehüllt, die eine automatische und bedarfsgerechte Versorgung garantieren. Die Moos-Module finden in verschiedenen multifunktionalen Frischluft-Konzepten Anwendung. Die Integration von klassischen Begrünungselementen zur Biodiversitätsförderung, analogen und digitalen Informationsträgern, Sitzmöbeln, Wassertanks bis hin zu Netzwerktechnik oder Ladeinfrastruktur ermöglicht einen vielseitigen Einsatz, aufgrund der hohen Verdunstungsleistung bspw. auch in Regenwassermanagementstrategien – so haben sich aus frischer Luft unterschiedliche Geschäftsmodelle entwickelt.

Green City Solutions hat seine Vision, frische Luft in Städte zu bringen mit Digital-Out-Of-Home kombiniert und daraus das erste wirklich nachhaltige Werbenetz namens „climAD“ entwickelt, das nicht nur digitale Botschaften, sondern auch kühle und saubere Luft aussendet. Mit jedem 10-Sekunden-Spot, der ausgestrahlt wird, werden über 4.000 Liter Frischluft produziert. So bekommt Werbung einen wertvollen Zusatznutzen, der gleichsam die Aufmerksamkeit der BetrachterInnen auf sich zieht und das Werbemedium besonders herausstechen lässt.

Die Moosfilter leisten damit einen wichtigen Beitrag für mehr Nachhaltigkeit und eine gesunde, lebenswerte Stadt – und das sichtbar und messbar, lokal und unmittelbar. Sie verfügen zudem über Umweltproduktdeklarationen, die den CO₂-Footprint über den Lebenszyklus bewerten, und sind vielfältig förderfähig.

QUICK FACTS

- Die aktiven Moosfilter können bis zu **82 %** des Feinstaubs aus der Luft entfernen und die Luft über Verdunstung um bis zu **4 Kelvin (°C)** kühlen
- Die Leistungs- und Wirkungsparameter wurden in umfangreichen **wissenschaftlichen Messungen** evaluiert
- Die **Umweltleistungen** lassen sich durch den Einsatz von Sensoren bestimmen, auswerten und steuern
- Die Filtermatten sind nie „voll“, da der Feinstaub vom Moos zu großen Teilen **verstoffwechselt** und zu Biomasse umgebaut wird
- Die Moose wachsen unter kontrollierten Bedingungen in einer Moosfarm bis zu **16x schneller** als in der Natur
- Die Moosfilter **reduzieren CO₂** und filtern klima- und gesundheitsschädliche Gase und Partikel wie z.B. Ruß

GRÜNDUNG

März 2014

GRÜNDER

Peter Sänger, Zhengliang Wu

GESCHÄFTSFÜHRENDER GESELLSCHAFTER

Peter Sänger

WEB

greencitysolutions.de

SOCIAL MEDIA

Instagram

YouTube

Facebook

LinkedIn

KONTAKT

media@mygcs.de

ANSCHRIFT

Green City Solutions GmbH

Fernstraße 27

15741 Bestensee



**greencity
solutions**

PROBLEM & LÖSUNG

PROBLEM LUFTVERSCHMUTZUNG

Luftverschmutzung gehört weltweit zu den größten Umweltproblemen und ist für jeden 7. Todesfall verantwortlich. 85% aller Stadtbewohner*innen¹ in Europa sind Feinstaubwerten ausgesetzt, die als schädlich für den Menschen erachtet werden. Feinstaub steht zudem in Verbindung mit Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, der Atemwege wie Asthma, Krebs und COPD, aber auch neurologischen Erkrankungen wie z.B. Demenz.

Erfolgreiche Maßnahmen gegen die Luftverschmutzung erfordern oft lange Planungs- und Implementierungsphasen, weshalb sich die Umsetzung für Städte und Firmen langwierig gestaltet. Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen spielen darum eine wichtige Rolle beim Kampf für bessere Luft.

¹ Weltgesundheitsorganisation WHO

SAUBERE LUFT FÜR ALLE

Green City Solutions wurde von einem jungen Expertenteam unterschiedlicher Fachrichtungen in Dresden gegründet. Die individuellen Expertisen wurden verknüpft und führten zur Grundidee, die Natur mit modernster Technologie zu kombinieren, um so die Luftqualität gezielt zu verbessern. Das Kernprodukt ist ein Moosfilter, der die natürlichen Filtereigenschaften von Moos mit intelligenter Technik kombiniert und so mess- und steuerbar macht. Die Produkte können auch überall dort eingesetzt werden, wo anderes Stadtgrün nicht gedeihen kann.

Green City Solutions verhilft mit seinen kurzfristig einsetzbaren Produkten Menschen an besonders belasteten urbanen Orten zu sauberer Luft und damit zu mehr Gesundheit und Lebensqualität.

PROBLEM KLIMAWANDEL

Die Ursache des Klimawandels ist der erhöhte Ausstoß von CO₂ in die Atmosphäre durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Gas und Erdöl. Den Klimawandel mit unterschiedlichen Maßnahmen zur Reduktion von Ausstoß und vorhandenem CO₂ zu bekämpfen ist wohl die größte gesamtgesellschaftliche Herausforderung unserer Zeit.

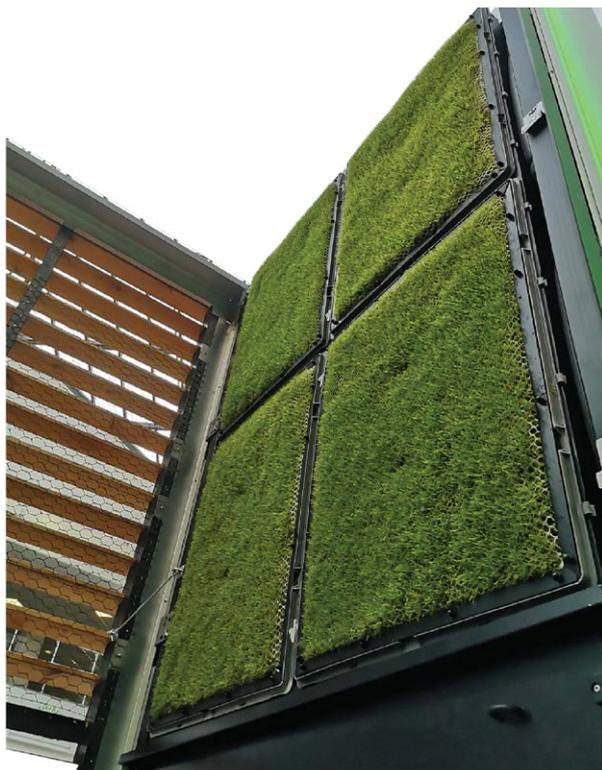
Durch den Klimawandel steigt bereits jetzt die Zahl der jährlichen Hitzetage stetig, auch in Europa. Urbane Räume sind von dieser Entwicklung besonders betroffen, da die Temperatur hier um bis zu 10 Grad höher liegt als im Umland. Die vielen Asphalt-, Beton- oder Glas-Oberflächen speichern die Hitze statt sie zu reflektieren und sorgen dafür, dass auch nachts kaum Abkühlung stattfindet. Hitzewellen erhöhen außerdem weltweit das Risiko für Dürren und Waldbrände.

MOOS GEGEN DIE ERDERWÄRMUNG UND IHRE FOLGEN

Moose binden CO₂ und wandeln dieses über Photosynthese in Sauerstoff um. Pro Jahr verarbeitet jede der Moosmatten (60 x 80 cm) von Green City Solutions ein Kilogramm CO₂. Neben CO₂ gibt es aber zahlreiche weitere Gase und Stoffe, die das Klima negativ beeinflussen. Ein wesentlicher Treiber der Erderwärmung ist Ruß ("black carbon"), das einen Effekt auf die Erderwärmung hat, der bis zu 1.500 mal stärker ist als der von CO₂. Die Moose in den Biofiltern filtern Rußpartikel, die als Bestandteil von Feinstaub in der Luft vorhanden sind. So kompensiert zum Beispiel ein City-Tree unterm Strich bis zu 342 kg CO₂ und CO₂-Äquivalente jährlich und ist damit gleichermaßen eine Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungs-Maßnahme.

Die Moosfilter sorgen darüber hinaus aktiv für eine Befeuchtung der Umgebung und kühlen die Luft um bis zu 4 Kelvin (°C). Das Geheimnis ist die enorme Wasseraufnahmefähigkeit. Moose agieren wie Schwämme, sie speichern Wasser, dessen Verdunstung für den angenehmen Kühleffekt sorgt. Somit können die Moose auch bei Starkregenereignissen gezielt eingesetzt werden, die besonders in Städten auf versiegelte Flächen treffen, die nur wenig und langsam Wasser aufnehmen können. Zwischenpuffer, wie Zisternen und künstliche Becken können daher dazu beitragen, Wasser aufzufangen, zu speichern und darüber hinaus zur Kühlung des urbanen Raumes an Hitzetagen genutzt werden.

NATUR TRIFFT AUF TECHNIK



HERZSTÜCK MOOSMODUL

SUPERPFLANZE MOOS

In einem Moosmodul wächst bis zu 4 m² Moos. Laut Leaf Area Index entspricht diese Fläche einer aktiven & reinigenden Moosfläche von 100 m².

1

AKTIVE VENTILATION

Heiße, verschmutzte Stadtluft wird durch die Moose geleitet, dabei gereinigt und gekühlt und als frische und saubere Brise ausgegeben.

2

SMARTE SENSOREN

Eingebaute Sensoren erkennen die Vitalität der Moose. Ein einzigartiger Bio-Algorithmus steuert die optimale Versorgung, spart Ressourcen und steigert die natürliche Leistung.

3

INTERNET-OF-THINGS UND SENSORIK

Moose sind zu Erstaunlichem fähig und zudem höchst anpassungsfähig. Doch mitten in der Stadt, auf einem belebten Platz oder neben einer viel befahrenen Straße brauchen die kleinen Pflanzen unsere Unterstützung, um langfristig vital und leistungsfähig zu bleiben. Mit einem eigens entwickelten Bio-Algorithmus wird sichergestellt, dass die Moose in Abhängigkeit von Witterungseinflüssen und weiteren Faktoren wie z.B. der örtlichen Luftqualität bedarfsgerecht versorgt werden. Anhand von über 30 verbauten Sensoren und einer verbundenen Analysedatenbank,

werden Faktoren wie Durchlüftung und Bewässerung so angesteuert, dass die Moose zu jederzeit bestens versorgt sind und sich voll auf die Filterung und Erfrischung der Stadtluft konzentrieren können.



WISSENSCHAFTLICHE NACHWEISE

In wiederkehrenden Messungen konnten wir die Leistungswerte der Biofilter nachweisen und validieren. Forschungspartner waren hierbei das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (Wirkradius) aus Leipzig und das Insitut für Luft- und Kältetechnik Dresden (Abscheiderate).

KÜHLT & BEFEUCHTET
die Umgebungsluft

bis zu
4°C

REDUZIERT FEINSTAUB
in der Luft

bis zu
82 %

KOMPENSIERT CO₂ & CO₂-ÄQUIVALENTE

bis zu
342 kg
jährlich*

*Betrachtung City/Tree



MOOS

DIE SUPERPFLANZE

Moose sind die ältesten Landpflanzen des Planeten und zu Erstaunlichem fähig: Sie binden Feinstaub, manche sind anti-septisch, antiviral und fungizid; echte Allrounder für Luftreinigung und Gesundheit.



WASSERSPEICHER MIT KÜHLPOTENTIAL

Moose sind kleine Schwämme und können enorme Mengen an Feuchtigkeit speichern und sind damit ein idealer Baustein im Regenwasser-management. Das Wasser dient nicht nur der Moosvitalität, sondern kühlt über natürliche Verdunstung merklich die Umgebungsluft.



SCHUTZ VON LUFT UND KLIMA

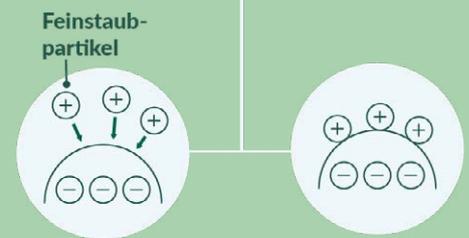
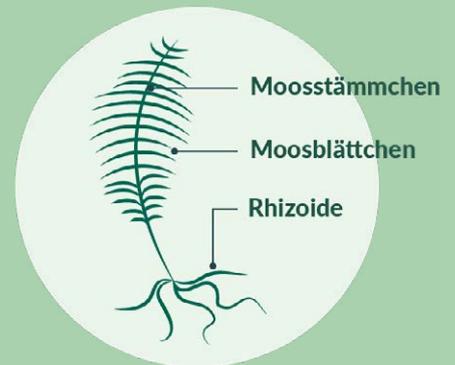
Spezialisierte Moose binden und verstoffwechseln klima- und gesundheitsschädliche Partikel und Gase wie Ruß, CO₂ oder VOCs. Der Großteil der Elemente wird direkt verstoffwechselt oder indirekt von Mikroorganismen biologisch abgebaut und dann in unschädliche Biomasse umgewandelt.

MOOSFARM & MOOSLABOR

Als Pioniere in der Moosanwendung dreht sich bei uns seit jeher alles um die unscheinbaren Pflanzen. Im Mooslabor werden bestimmte Moose erforscht und für den Anbau qualifiziert. Inzwischen wachsen die Superpflanzen unter besten Bedingungen in der Moosfarm etwa 16x schneller als in der Natur.

Nachhaltigkeit steht auch in der voll digitalisierten Moosfarm an erster Stelle. Der Einsatz von Wasser, Wärme und Elektrizität wird sensorisch überwacht und optimal gesteuert.

Die Moose sind robust und wiederverwendbar – nach einer Kur in der Moosfarm können sie für weitere sechs Monate Luft reinigen, bevor sie postalisch wieder in die Farm zurückkehren.



- ≈ 50% des Feinstaubes werden **verstoffwechselt** und somit als Nahrung genutzt
- ≈ 25% des Feinstaubes werden durch Mikroorganismen **biologisch abgebaut**
- ≈ 25% des Feinstaubes werden im Sediment des Moores **eingelagert**



DIE LÖSUNGEN

Drei Biofilter, die die natürlichen Fähigkeiten von Moos durch aktive Ventilation erheblich steigern und für konkrete Anwendungen im Innen- und Außenbereich nutz- und messbar machen.



CityBreeze 4 MOOSMODULE

Der CityBreeze kombiniert aktive Luftfilterung durch Moose mit digitaler Präsentationstechnologie. Auf der einen Seite befindet sich eine grüne, vitalisierende Mooswand mit aktiver Filtertechnologie und auf der anderen ein 75 Zoll LCD-Screen. Diese Kombination ergibt Sinn: Sowohl Information und Werbung als auch die punktuelle Verbesserung der Luftqualität wird dort platziert, wo möglichst viele Menschen reagieren und profitieren.



Entspricht der Kühlleistung von 21 Bäumen!

CityTree 8 MOOSMODULE

Der CityTree ist eine Kombination aus Stadtmöbel und Biofilter – unten Sitzbank, oben eine moosbewachsene Fläche und im Inneren komplexe Technologie mit IoT-Schnittstelle. Auf belebten Plätzen, an vielbefahrenen Straßen oder auch in Eingangs- und sogar Industriehallen: Der CityTree bietet eine Entspannungszone in frischer & sauberer Luft. Über den 43 Zoll Bildschirm kann zudem die Luftqualität und Reinigungsleistung in Echtzeit dargestellt werden.



Entspricht der Kühlleistung von 81 Bäumen!

WallBreeze 4 MOOSMODULE

Durch den WallBreeze lassen sich die Biofilter großflächig verbinden. Die schlanken Module sind schnell und ohne Nachrüstungsarbeiten an Gebäudefassaden (bodengebunden) oder auch im Innenraum eingesetzt. Durch eine aktive Luftdurchführung und die spezielle Oberflächenstruktur der Moose ist der WallBreeze das leistungstärkste Fassadengrün.



Entspricht der Kühlleistung von 21 Bäumen!



INTERVIEW

mit Peter Sänger, CEO & Co-Founder
Green City Solutions



Was treibt Euch bei Green City Solutions an?

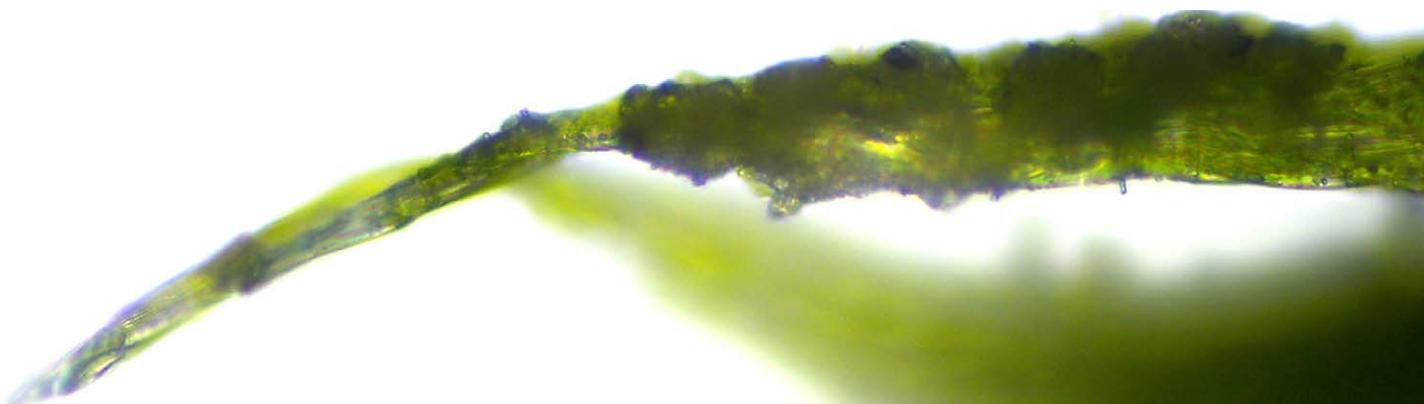
Städte sind unzweifelhaft der Lebensraum der Zukunft. Bis 2030 werden voraussichtlich zwei Drittel aller Menschen in Städten leben. Damit also der Großteil der Menschheit ein gesundes und lebenswertes Wohn- und Arbeitsumfeld haben kann, muss in Städten einiges passieren. Städte sind zum einen der Haupttreiber der Erderwärmung - mehr als 70 Prozent aller CO₂ Emissionen entstehen in der Stadt. Gleichzeitig sind urbane Räume besonders anfällig für die Folgen des Klimawandels. Hier staut sich schlechte Luft und Hitze. Die überwiegende Versiegelung des Bodens macht es enorm schwer, mehr Grün einzusetzen, um Emissionen schon am Entstehungsort zu binden. Doch nicht nur die Neupflanzung ist vielerorts schwer möglich. Auch die bestehenden Stadtbäume leiden enorm unter den Klimafolgen und gehen reihenweise ein. Wir wollen dort eine Alternative sein, wo klassisches Grün es schwer hat. Dort kann das sehr flacheneffiziente Moos in Verbindung mit unseren Biofiltern dafür sorgen, dass Luftverschmutzung in Wohn- und Arbeitsräumen gezielt verringert und der Schaden für Mensch und Klima begrenzt wird.

Moos in die Stadt?

Wie soll denn das funktionieren?

Wir finden: Moos muss in die Stadt! Unser Kernprodukt ist ein Moosfilter. Er basiert auf der Idee, Natur mit digitaler Technologie zu kombinieren, um so die Luftqualität zu verbessern. In der natürlichen Pflanze Moos steckt so viel mehr, als man denkt! Moose 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 diese natürliche Reinigungsleistung steigern sowie nutz- und messbar machen.

All unsere Produkte basieren auf der Idee, warme und verdreckte Stadtluft aktiv durch reinigende Moosmatten zu leiten und so zu kühlen und zu reinigen. Smarte Internet-of-Things-Technologie steuert die Wasserversorgung des Moooses und misst Umwelt- und Luftqualitätsdaten. Die Moose sind in der Lage Feinstaub zu binden und sogar zu verstoffwechseln, daher sind unsere Biofilter nachhaltig und kommen vollständig ohne Filtermull aus.





Welche Lösungen hat Green City Solutions im Angebot?

Bis 2030 wollen wir 100.000 Quadratmeter an Moos in die urbanen Räume der Welt gebracht haben und damit 500 Millionen Menschen vor Luftverschmutzung und Hitzestau schützen. Damit dieses sportliche Ziel erreicht werden kann, bauen wir verschiedene Wege in die Stadt.

Angefangen mit dem CityTree. Der größte und leistungstärkste unserer Biofilter ist gleichzeitig der, mit dem alles angefangen hat. Schon 2016 haben wir eine erste Version in ganz Europa aufgestellt, die in der Zwischenzeit jedoch enorm weiterentwickelt wurde. Die neueste Version des CityTrees ist mit seinem Vorgänger nicht mehr zu vergleichen - sowohl äußerlich als auch bezogen auf das, was drin steckt. Der CityTree wälzt in der Stunde 5.000 Kubikmeter Luft um, das entspricht der Menge, die 10.000 Menschen in derselben Zeit atmen. Er wird an vielbefahrenen Straßen, auf Marktplätzen, Schulhöfen, aber auch in Industriehallen eingesetzt. In Verbindung mit der Sitzbank entsteht eine Begegnungszone in Waldluftatmosphäre.

Die zweite Lösung ist der CityBreeze, ein Außenbildschirm mit Moosfilter im Rücken. Da es mitunter sehr lange dauert,

bis alle Genehmigungen für die Aufstellung im öffentlichen Raum beisammen sind, haben wir uns gedacht: Es wäre gut auch eine Fast-Track-Lösung zu haben. In Städten sind viele Orte bereits für digitale Stelen vorgesehen. In der Regel werden diese nach sieben Jahren ausgetauscht. Wir finden, dass dann ein Upgrade sinnvoll ist. Warum nicht den Bildschirm mit einem Mehrwert versehen? Das Tolle daran: Außenbildschirme werden dort eingesetzt, wo viele Menschen sich aufhalten. Genau da wollen wir auch die Luft reinigen.

Die dritte Lösung ist unser Fassadenmodul namens Wall-Breeze. Ohne aufwendige Nachrüstung, passt er an jede Wand und ist durch die Ventilation unabhängig von Windverhältnissen. Das macht ihn im Gegensatz zu Rankpflanzen, die zunehmend an Fassaden eingesetzt werden, leistungsfähiger und wirksamer.

Für alle drei Lösungen gelten dieselben Leistungsdaten: Bis zu 82 % des Feinstaubs wird vom Moos gereinigt während die Umgebungsluft gleichzeitig um etwa 4 Kelvin (°C) runtergekühlt wird.

Woher kommt das Moos, das in den Moosfiltern genutzt wird und wie lange hält es?

Es gibt etwa 20.000 Moosarten auf der ganzen Welt, von den Polarregionen bis in die Wüste kommen sie vor. Da wir die Moose natürlich nicht aus der Natur entnehmen wollen und wir konstant bestrebt sind, immer bessere Moosarten und -mixe für unsere Zwecke zu finden, haben wir in Bestensee, nahe Berlin, die weltweit erste vertikale Moosfarm aufgebaut. Hier wachsen auf gut 1.200 Quadratmeter Moose in Form von vertikalen Moosmatten.

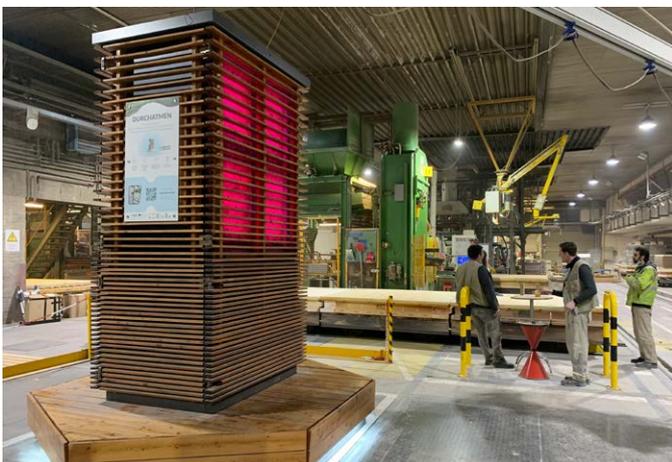
In der Natur benötigen Moose etwa 4 Jahre, um zu einer dichten Moosfläche zusammen zu wachsen, durch spezielle Versorgung konnten wir die Zeit in unserer Moosfarm auf 12 Wochen verkürzen. Einmal in die Moosfilter eingesetzt, trägt unser spezieller Bio-Algorithmus dafür Sorge, dass die Moose bestens versorgt werden. Wir arbeiten mit natür-

lichen und nachhaltigen Filtern, die sich selbst regenerieren können. Als lebendige Organismen können Moose aber durch Stress oder Krankheit ihre Vitalität verlieren. Um eine hohe und gleichbleibende Leistungsfähigkeit sicherzustellen, übernehmen wir die Umsorgung und den potenziellen Austausch. Die Moosmatten werden dabei keinesfalls vernichtet, sondern in der firmeneigenen Moosfarm revitalisiert, um danach wieder an die Arbeit zu gehen.

Mit jedem Tag, an dem der Bio-Algorithmus dazulernt, verlängert sich die Ausdauer der Moose. Ein bis zwei Mal im Jahr überprüfen wir die Biofilter vor Ort, um einen reibungslosen Betrieb zu garantieren. Sind wir vor Ort, dann haben wir frisches Moos im Gepäck und geben dem eingesetzten Moos eine Verschnaufpause.

EUROPAWEIT IM EINSATZ

In über 80 verschiedenen Projekten in ganz Europa kühlen und reinigen unsere Biofilter die Luft und entlasten Mensch und Natur an Ort und Stelle. **Natürlich, nachhaltig & nachweisbar.**



Refratechnik Ceramics Melle | Deutschland



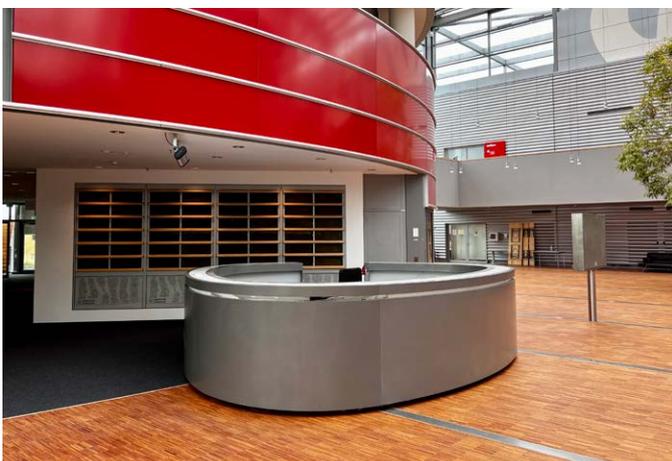
Berlin | Deutschland



Cork City | Irland



Hampstead Hill School | England



Addinger München | Deutschland



Stadt Heiligenhaus | Deutschland



Das Marquardt Stuttgart | Deutschland



Allee-Center Leipzig | Deutschland

BILDMATERIAL

Unter diesem [Link](#) finden Sie eine Auswahl an Bildmaterial.

CityTree
CityBreeze
WallBreeze
Moos und Moosfarm
Gründer und Team
Logo

Die Nutzung der Bilder ist im Rahmen einer Berichterstattung zu Green City Solutions kostenfrei gestattet. Bitte beachten Sie den jeweiligen Copyright-Vermerk im Dateinamen.

VIDEOMATERIAL

Im [Green City Solutions YouTube-Kanal](#) finden Sie zahlreiche Videos zu unterschiedlichen Schwerpunkten:

Allgemein
Moos
CityTree & CityBreeze
Firma & Gründer
Veranstaltungen



WE GROW FRESH AIR



**greencity
solutions**

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