

Referent*in

Speaker



Weltkongress Gebäudegrün

World Green
Infrastructure Congress
WGIC 2023

www.bugg-congress2023.com

Kontaktdaten / Contact information

Herr Minka Aduse-Poku
Institute für Biologiedidaktik Universität zu Köln
Adresse: Herbert-Lewin-Str. 2
D - 50931 Köln
Germany
015738828998
Minka.aduse-poku@uni-koeln.de
www.biologiedidaktik.uni-koeln.de



(English version below)

Kurzvita

Als ausgebildete Försterin (BSc. Waldbau und Forstwirtschaft) hat sich mein Interesse an den Ökosystemleistungen von Pflanzen auf die Stadtlandschaft verlagert, nachdem ich mich bei der ghanaischen Umweltschutzbehörde mit Urban Forestry beschäftigt hatte.

Seit 2015 forsche ich über die ökologischen Vorteile von grünen Fassaden (Temperatursenkungspotenzial). Im Jahr 2017 habe ich mein Studium (Internationaler Master of Environmental Sciences, Uni Köln) mit einer Arbeit über den ökologischen Nutzen von grünen Fassaden abgeschlossen.

Im Jahr 2021 bekam ich die Möglichkeit, meine Forschung (Doktorand) zu Aspekten wie der Transpiration einiger Hedera-Unterarten unter Wasserstress, der Transpiration, Gasverunreinigungen und dem Treibhausgas-Absorptionspotenzial von 7 häufig vorkommenden Kletterpflanzen zu vertiefen.

Um mein Wissen aus den Experimenten mit dem praktischen Teil der Fassadenbegrünung zu verbinden, arbeite ich seit 2021 mit einem Experten auf diesem Gebiet zusammen (Küsters Grün Stadt Klima). Dieser hat mich in den praktischen Aspekten dieser Klimaanpassungsstrategie weitergebildet.

Vortragstitel

Schadstoffminderungspotenzial (Stickstoffdioxid, Ozon und CO₂) von Kletterpflanzen

Kurzbeschreibung des Vortrags

In Städten, die durch einen hohen Anteil an Bodenversiegelung und eine hohe Luftverschmutzung gekennzeichnet sind, werden die multifunktionalen Vorteile von Kletterpflanzen zunehmend erkannt. Die Rolle von Fassadenkletterern in Bezug auf Kühleffekte wurde in den letzten Jahren viel beachtet, die Absorption oder Reduktion von Gasschadstoffen wurde jedoch kaum beachtet.

So wie die Verteilung von Luftschadstoffen von einem Standort zum anderen variiert, ist es zwingend erforderlich, das Absorptionspotenzial von Luftschadstoffen für bestimmte Pflanzenarten zu untersuchen.

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde eine Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Biodidaktik (Universität zu Köln) und der Abteilung für Troposphärenchemie (Forschungszentrum Jülich) ins Leben gerufen.

Sieben (7) häufig verwendete Kletterpflanzen für die Fassadenbegrünung, nämlich: 1. Lonicera henryi (Geisblatt) 2. P. tricuspidata (Wilder Wein) 3. Wisteria sinensis (Blauregen) 4. Clematis montana (Waldrebe) 5. Hedera Colchica "Russland" 6. Hedera helix "Plattensee" 7. Hedera hibernica wurden ausgewählt und in einem Durchflussversuch untersucht. Das Experiment wurde in einer Laborumgebung mit Pflanzen in einer 54-Liter-Glaskammer

Referent*in

Speaker



Weltkongress Gebäudegrün

World Green
Infrastructure Congress
WGIC 2023

www.bugg-congress2023.com

durchgeführt, die mit einem Ein- und Auslassventil für die Injektion und Entnahme von Gasen in eine Gasdetektionseinheit verbunden ist.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Potenzial zur Verringerung der Luftverschmutzung durch die 7 Pflanzenarten für jeden untersuchten Gasschadstoff oder jedes Treibhausgas unterschiedlich ist.

Eine auf Straßenebene berechnete Simulation für die Absorption von Stickstoffdioxid (NO₂) für *Hedera helix* Plattensee ergab beispielsweise eine 17%ige Reduzierung bei einer Konzentration von 20ppb. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen können z.B. in Simulationen zur gezielten Luftreinhaltung in Städten in der Zukunft verwendet werden.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Kontrolle oder Verringerung der Luftverschmutzung gezielter erfolgen könnte, indem bestimmte Schadstoffbereiche mit Arten mit effizientem Absorptionspotenzial abgestimmt werden.

Short vita

As a trained forester (BSc. Silviculture and Forest Management), my interest in the ecosystem services provided by plants was shifted toward the city landscape after engaging in Urban Forestry at the Environmental Protection Agency of Ghana.

I chose to research the Ecological benefits of green facades (temperature reduction potential) since 2015. I graduated (from the International Master of Environmental Sciences, Uni. Köln) in 2017 where my thesis Centered on the Ecological Benefits of Green Facades. In 2021 I got the opportunity to further my research (Doctoral Candidate) into aspects like the transpiration of some *Hedera* subspecies under water stress, the transpiration, gas pollutants, and greenhouse gas absorption potential of 7 commonly occurring climbing plants.

To blend my knowledge gained through experiments with the practical part of façade greening, I have been working with an expert in the field since 2021 (Küsters Grün Stadt Klima). Which has and continues to educate me on the practical aspects of this climate adaptation strategy.

Lecture title

Pollution (Nitrogen dioxide & Ozone & CO₂) abatement potential of Climbing Plants

Short description of the lecture

Characterized by a high percentage of soil sealing and high levels of ambient air pollution, Cities are increasingly recognizing the multifunctional advantages climbing plants offer. The role of facade climbers in terms of cooling effects has received a lot of attention over the past years, but the absorption or reduction of gas pollutants has not received much attention.

Just as the distribution of air pollutants varies from one location to the other, it is imperative to investigate the air pollution absorption potentials of specific plant species.

To answer these questions a collaboration between the Institute of Biodidaktik (University of Cologne) and the Department of Tropospheric Chemistry (Forschungszentrum Jülich) was established.

Seven (7) commonly used climbing plants in facade greening, namely: 1. *Lonicera henryi* (Geisblatt) 2. *P. tricuspidata* (Wilder Wein) 3. *Wisteria sinensis* (Blauregen) 4. *Clematis montana* (Waldrebe) 5. *Hedera Colchica* "Russland" 6. *Hedera helix* "Plattensee" 7. *Hedera hibernica* was selected and investigated in a flow-through Experiment. The experiment was

Referent*in

Speaker



Weltkongress Gebäudegrün

**World Green
Infrastructure Congress
WGIC 2023**

www.bugg-congress2023.com

conducted in a laboratory setting with plants in a 54-liter glass chamber; it is connected to an in and out flow valve for the injection and withdrawal of gases into a gas detection unit.

Results suggest the air pollution reduction potential of the 7 plant species differs among species for each gas pollutant or greenhouse gas investigated.

A street-level calculated simulation for Nitrogen dioxide (NO₂) absorption for Hedera helix Plattensee for instance resulted in a 17% reduction at a Concentration of 20ppb. The results of these investigations can be used, for example, in simulations for targeted air pollution control in cities in the future.

These results suggest that pollution control or reduction could be better targeted, by matching specific pollutant areas with species with efficient absorption potentials.