

Referent*in

Speaker



Weltkongress Gebäudegrün

World Green
Infrastructure Congress
WGIC 2023

www.bugg-congress2023.com

Kontaktdaten / Contact information

Mr. Thomas Hickey
Colorado State University
Graduate Student
711 Oval Drive, Fort Collins
Colorado 80521
USA
+1(734)660-5348
tjhickey@colostate.edu



(English version below)

Kurzvita

Thomas ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Labor von Jennifer Boussetol an der Colorado State University (CSU). Er interessiert sich leidenschaftlich für die Natur und die Integration erneuerbarer Energien und arbeitet seit über sechs Jahren in der Solarbranche, während er Gartenbau und Landschaftsarchitektur an der CSU studiert. Er hat einen B.S. in Landschaftsarchitektur und strebt einen M.S. in Gartenbauwissenschaften an. Seit 2018 konzentriert sich seine Forschung auf die Erzeugung von Lebensmitteln und Energie durch Agri-Photovoltaik, ein Landnutzungsmodell, das im Mittelpunkt des Nexus von Lebensmitteln, Energie und Wasser steht. Er hat mit Dr. Boussetol Dach-Agrivoltaik und Freiland-Agrivoltaik am CSU-Forschungsstandort für Gartenbaukulturen untersucht: ARDEC Süd. Thomas arbeitet derzeit am National Renewable Energy Laboratory (NREL) als Praktikant in der Impact Analysis-Gruppe des Strategic Energy Analysis Center. Thomas hat seine Arbeit über AgriVoltaik im vergangenen Jahr auf verschiedenen Konferenzen und Symposien vorgestellt, darunter: Internationale AgriVoltaics-Konferenz in den Jahren 2022 und 2023

Vortragstitel

Bestäuberpflanzen- und Blattgrünproduktion in einem Agrivoltaik-Dachsystem in Colorado

Kurzbeschreibung des Vortrags

Schätzungen zufolge werden bis 2050 mehr als 66 % der Weltbevölkerung in städtischen Gebieten leben. Um den Anforderungen der Stadtbevölkerung bestmöglich gerecht zu werden, hat die Forschung einer effektiven Landbewirtschaftung, einem verbesserten Zugang zu Nahrungsmitteln und einer verstärkten Erzeugung erneuerbarer Energien Priorität eingeräumt. Rooftop-Agrivoltaik (RAPV) ist ein System, bei dem Pflanzen angebaut und photovoltaische Solarenergie auf städtischen Dächern genutzt wird, um die Effizienz der Landnutzung zu maximieren. Vorläufige Studien zur Dachbegrünung haben gezeigt, dass Pflanzen von der teilweisen Beschattung durch auf Dächern montierte Solarzellen profitieren (Boussetol et al., 2017).

Eine simulierte RAPV-Forschungsfläche befindet sich im Center for Next Generation Photovoltaics (NGPV) der Colorado State University auf dem Foothills Campus in Fort Collins, Colorado. Das Wachstumssubstrat ist auf der gesamten Fläche 15 cm tief und besteht aus einem speziellen landwirtschaftlichen Gründachsubstrat.

An diesem Standort wurden in einem ersten Forschungsprojekt die Wachstumsraten und die Überlebensfähigkeit von sechs Arten dokumentiert, die in den Regionen Front Range und Great Plains in Colorado heimisch sind. Die Studie war so aufgebaut, dass die Ansiedlung der Pflanzen, die Wachstumsraten und die Wachstumsbedingungen in der offenen Sonne im Vergleich zum Schatten der undurchsichtigen CdTe-PV-Module analysiert wurden.

Referent*in

Speaker



Weltkongress Gebäudegrün

World Green
Infrastructure Congress
WGIC 2023

www.bugg-congress2023.com

In einer zweiten Studie wurde das Wachstum von hochwertigem Blattgemüse unter PV-Modulen mit unterschiedlicher Transparenz untersucht. Biomasseakkumulation, Wachstumsrate, stomatäre Leitfähigkeit und Umweltbedingungen wurden über mehrere Wachstumszyklen für fünf Blattgemüsearten bewertet. Bei einer ersten Analyse zeigte sich, dass Blattgemüse, das unter halbtransparenten Paneelen angebaut wurde, im Vergleich zu den anderen Paneeltypen und den Behandlungen mit voller Sonne das größte Frischgewicht aufwies. Es wurde auch festgestellt, dass die Pflanzen im Schatten der Platten bei allen Arten außer Grünkohl eine geringere stomatäre Leitfähigkeit aufwiesen.

Short vita

Thomas is a graduate researcher in Jennifer Boussetol's lab at Colorado State University (CSU). Passionate about the natural world and renewable energy integration, he has worked in the solar industry for 6+ years while studying Horticulture and Landscape Architecture at CSU. He has a B.S. in Landscape Architecture and is pursuing a M.S. in Horticultural Sciences. Since 2018 his research has focused on food and energy production through agrivoltaics, a land use model that lies at the heart of the food, energy and water nexus. He has studied rooftop agrivoltaics with Dr. Boussetol and open field agrivoltaics at CSU's horticultural crop research site: ARDEC South. Thomas is currently working at the National Renewable Energy Laboratory (NREL) as a graduate intern in the Strategic Energy Analysis Center's Impact Analysis group. Thomas has presented his work on agrivoltaics at various conferences and symposium's over the past year including: AgriVoltaics International Conference in 2022 and 2023

Lecture title

Pollinator Plant and Leafy Green Production in a Colorado Rooftop Agrivoltaic System

Short description of the lecture

By 2050, it is estimated that more than 66% of the world's population will live in urban areas. To best address the demands of urban populations, research has prioritized effective land management, increased food access, and increased renewable energy production. Rooftop agrivoltaics (RAPV) is a system of growing plants and harnessing solar photovoltaic energy on urban rooftops to maximize land use efficiency. Preliminary green roof studies have shown that plants benefit from the partial shade conditions provided by roof mounted solar panels (Boussetol et al., 2017).

A simulated RAPV research plot is located at Colorado State University's Center for Next Generation Photovoltaics (NGPV) at the Foothills Campus in Fort Collins, Colorado. The growing substrate is 15 cm deep across the plot and composed of a custom agricultural green roof substrate.

At this site a first research effort documented pollinator plant growth rates and survivability of 6 species that are native to the Colorado's Front Range and Great Plains regions.. The study was structured to analyze plant establishment, growth rates and growing conditions in open sun compared to the shade of opaque CdTe PV modules.

A second study evaluated the growth of high value leafy greens under PV panels of varying transparencies. Biomass accumulation, growth rate, stomatal conductance, and environmental conditions were evaluated through multiple growth cycles for five leafy greens. Upon preliminary analysis, leafy greens grown under semi-transparent panels accumulated the largest fresh weights comparative to the other panel types and full sun treatments. It was also found that the plants in the shade of the panels resulted in lower stomatal conductance across all species, except kale.