



PRESSEMITTEILUNG

030/01.12.2014 **Deutscher Nachhaltigkeitspreis Forschung 2014 geht an Zukunftsinitiative Niedrigenergiegewächshaus (ZINEG)**



2009 startete ZINEG in an vier Standorten neuentwickelten Prototypen von energiesparenden Gewächshäusern. In diesem nationalen Verbundprojekt arbeiten die Humboldt-Universität zu Berlin, die Technische Universität München und die Leibniz-Universität Hannover zusammen mit der Hochschule Osnabrück und weiteren fünf außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Versuchsstationen. Gefördert wurde das Projekt vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, vom Bundesministerium für Umwelt und Bauen sowie von der Rentenbank über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Ziel ist die Prüfung und Entwicklung von Technologien zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs im Anbau von Pflanzen in Gewächshäusern. Zukünftig soll ohne fossile Brennstoffe ausgekommen werden und damit verbunden die CO₂-Emissionen auf null absinken.

Der Forschungsverbund arbeitet seit Beginn in einem systemischen Ansatz und mit Aufgabenteilung: Während in Hannover-Ahlem Wärmedämmmaßnahmen wie Mehrfach-energieschirme in Glasgewächshäusern und in Osnabrück die Verwendung von Wärmedämmverglasung für den Zierpflanzenbau untersucht wird, arbeiteten Wissenschaftler der TU München in der Versuchsstation Schifferstadt an einem Konzept zur Beheizung von wärmegeprägten Foliengewächshäusern mit Holzfeuerung und Wärmespeicher für den Ökoanbau von Gemüse.

An der Berliner Humboldt-Universität wurde das Konzept der zeitgleichen Nutzung von Gewächshäusern für die Gemüseproduktion und als thermischer Solarkollektor entwickelt. Damit soll die am Tage bei hoher Einstrahlung überschüssige Wärmeenergie nicht einfach abgelüftet werden, sondern in einem Wassertank gespeichert und für Heizzwecke wieder verwendet werden. Dafür waren drei zusätzliche

technische Komponenten zu entwickeln: Durch ein effizientes Kühlsystem im Gewächshaus soll dem Gewächshaus die überschüssige Wärmeenergie entzogen werden. Dabei sollen möglichst gleichmäßige Mikroklimabedingungen in den Pflanzenbeständen erzeugt werden und es soll wenig Elektroenergie für Gebläseleistung verwendet werden. Zweitens müssen Wärmepumpen so eingesetzt werden, dass sie alternativ zur Kühlung und Beheizung verwendet werden können und dabei mit hohen Leistungszahlen arbeiten. Drittens musste eine Möglichkeit gefunden werden, Wärme kostengünstig über längere Zeitabschnitte zu speichern.



In der Versuchsanlage Berlin-Dahlem wird am Fachgebiet Biosystemtechnik die Funktionalität eines Solarkollektorgewächshauses hinsichtlich Fruchtertrag und -qualität, Energiebedarf und CO₂-Footprint mit einem konventionellen Gewächshaus verglichen sowie der Kollektorwirkungsgrad und die solare Nutzungsrate ermittelt.

Für die Kühlung und Wärmespeicherung wurden am Fachgebiet Biosystemtechnik durch Prof. Uwe Schmidt und seine Mitarbeiter neue technische Konzepte erarbeitet, die inzwischen patentiert wurden. Für die Kühlung werden zukünftig höhenveränderbare Rippenrohrwärmetauscher eingesetzt, die gleichzeitig der Kühlung und Heizung dienen und dabei die von den Pflanzen transpirierten Wasserdampf und die darin enthaltene latente Wärmeenergie zurückgewinnen und speichern. Damit wird der Pflanzenbestand mit seiner großen Blattfläche in das Kühlkonzept einbezogen. Die Speicherung der Wärme erfolgt in Regenwassertanks oder -becken, die ohnehin bereits in vielen Betrieben als Wasserreservoir für die Bewässerung zur Verfügung stehen. Durch eine patentierte Bedeckung und

Isolierung der Wasseroberfläche wird Verdunstung und Wärmeverlust vermieden und die auf dem Wasser schwimmenden Isolierpontons können darüber hinaus Fotovoltaik-Module tragen.

In den vierjährigen Experimenten im Solarkollektorgewächshaus konnten die Berliner Forscher eine Vielzahl an neuem Wissen um den Pflanzenbau in geschlossenen Systemen sammeln. So wurde gezeigt, dass sich der Wärmebedarf mit Hilfe der Solarkomponenten um bis zu 70 % senken lässt. Von März bis Anfang Dezember kann sich das Kollektorgewächshaus nicht nur selbst, sondern auch weitere Häuser mit Solarwärme versorgen. Aus der für den Antrieb der Wärmepumpe notwendigen Kilowattstunde Elektroenergie können vier bis fünf Kilowattstunden Heizwärme erzeugt werden. Damit ist der Einsatz von Elektroenergie für diese Zwecke durchaus gerechtfertigt und ökologisch sinnvoll. Im Spitzenjahr 2011 konnte aus dem Solarkollektorgewächshaus ein 32 % höherer Tomatenertrag geerntet werden und als Nebeneffekt hatten die Tomaten signifikant höhere Gehalte an gesundheitsförderlichen sekundären Inhaltsstoffen. Daneben benötigen die Tomaten aus dem Kollektorgewächshaus nur die Hälfte an Wasser für ihre Produktion.

Für die interessanten und wichtigen Ergebnisse des ZINEG-Projektes erhielt das Team ZINEG am 28.11.2014 aus den Händen der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Frau Prof. Dr. Johanna Wanka, den Nachhaltigkeitspreis Forschung 2014. Die Jury begründete die Nominierung wie folgt: „Der Ansatz ist vor allem deshalb geeignet den Wandel zur Green Economy voran zu treiben, weil er die regionale und klimafreundliche Herstellung von Massenprodukten ermöglicht und verbrauchernah gedacht ist. Damit gibt das Forscherteam Denkanstöße über das Projekt hinaus und Impulse für die Forschung nach dem Motto „Energiesparen macht Gemüse gesund!“

Diese Ehrung wird dazu beitragen, die noch ausstehende aber vielleicht schwierigste Aufgabe, den Transfer dieser nachhaltigen Technologie in die Praxis, zu bewältigen.

Prof. Dr. Uwe Schmidt

Informationen: Prof. Dr. Uwe Schmidt
Fachgebiet Biosystemtechnik
Albrecht-Thaer-Weg 3
14195 Berlin-Dahlem

Telefon: 030/2093-46412 (Sekretariat)

E-Mail: u.schmidt@agrار.hu-berlin.de

Internet: www.zineg.de
www.nachhaltigkeitspreis.de



Durch wärmedämmende Energieschirme und Prozesssteuerung mit Informationen von Sensoren an den Pflanzen wird der Wärmeenergiebedarf im Gemüsebau in Gewächshäusern drastisch reduziert.



Die Initiatoren des ZINEG-Verbundprojektes und Preisträger (v.l.): Prof. Dr. Joachim Meyer (Technische Universität München), Prof. Dr. Bernhard Beßler, (Landwirtschaftskammer Niedersachsen), Prof. Dr. Uwe Schmidt, (Humboldt-Universität zu Berlin Berlin), Prof. Dr. Hans-Jürgen Tantau (Leibniz-Universität Hannover)