Hybrid Renewable Energy Collaborative Climate Action

Im Rahmen des HyREC²A-Projekts sollen die Herausforderungen an der Schnittstelle von Wasser, Energie und Nahrungsmittelsystemen (WEF-Nexus) in Zusammenarbeit mit lokalen Netzwerkpartnern angegangen werden. Der Kernansatz ist dabei der kollaborative und interdisziplinäre Austausch zwischen südafrikanischen und bayerischen Partnern in der Lehre und Forschung, um einen wechselseitigen Wissenstransfer zur Rolle von erneuerbaren Energiesystemen zur Bewältigung der Energie- und Wasserkrise zu etablieren. Ein vielversprechender Ansatz liegt beispielsweise in der Kombination hybrider Energiesysteme aus Agri-Photovoltaik und der energetischen Verwertung invasiver Biomasse.

As part of the HyREC²A project, the challenges at the interface of water, energy and food systems (WEF nexus) are to be addressed in cooperation with local network partners. The core approach of DIT and SU is the collaborative and interdisciplinary exchange between South African and Bavarian partners in teaching and research in order to establish a mutual transfer of knowledge on the role of renewable energy systems in overcoming the energy and water crisis. One promising approach, for example, is the combination of hybrid energy systems from agrivoltaics and the energetic utilization of invasive biomass.

Eckdaten

Kurztitel

HyREC²A

Forschungsschwerpunkt

Sustainable Production, Energy Technologies and Smart Materials

Laufzeit

15.11.2024 - 14.11.2027

Fördergeber

Bayerische Staatskanzlei

Projektleitung

Prof. Dr. Tobias Bader

Ziele

Das HyREC²A-Projekt verfolgt die nachfolgenden drei Ziele:

1. Etablierung von nachhaltigen Kooperationsnetzwerken aus Universitäten, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Industriepartnern zwischen Bayern und Südafrika im Bereich Erneuerbarer Energien für Lösungen an der Schnittstelle von Wasser, Energie und Nahrungsmittelsystemen (WEF-Nexus).
2. Systematische Identifizierung und Anbahnung von gemeinsamen Forschungsprojekten in der Westkap Region mit folgendem Fokus:

- Erhöhung der kommunalen elektrischen Versorgungssicherheit und Ermittlung des Potentials für neue Wertschöpfungsketten durch dezentrale Energieversorgung mit hybriden erneuerbaren Energieanlagen
- Verbesserung der Grundwasserverfügbarkeit und der Wasserversorgung durch energetische Nutzung invasiver Pflanzenarten
- Effizienzsteigerung in der Landwirtschaft durch wassersparende Agri-Photovoltaik
- Ermittlung des Potentials für Carbon-Management-Ansätze mit Bioenergie
- Analyse der Auswirkungen einer dezentralen Stromversorgung mittels erneuerbarer hybrider Energieanlagen durch Energiesystemsimulationen

3. Entwicklung, Erprobung und Etablierung eines gemeinsamen Vorlesungsmoduls fokussiert auf erneuerbaren Energielösungen im Water-Energy-Food-Nexus unter Anwendung des Collaborative Online International Learning (COIL) Ansatzes.

The HyREC²A project pursues the following three objectives:

1. Establishment of sustainable cooperation networks of universities, non-governmental organizations (NGOs) and industrial partners between Bavaria and South Africa in the field of renewable energies for solutions at the interface of water, energy and food systems (WEF-Nexus).
2. Systematic identification and initiation of joint research projects in the Western Cape with the following focus:

- Increasing municipal electricity supply security and identifying the potential for new value chains through decentralized energy supply with hybrid renewable energy systems
- Improving groundwater availability and water supply through the energetic use of invasive plant species
- Increasing efficiency in agriculture through water-saving agrivoltaics
- Determining the potential for carbon management approaches with bioenergy
- Analysis of the effects of a decentralized power supply using renewable hybrid energy systems through energy system simulations

3. Development, testing and establishment of a joint lecture module focusing on renewable energy solutions in the water-energy-food nexus using the Collaborative Online International Learning (COIL) approach .

- Students from South Africa and Bavaria work together in mixed teams across borders to solve WEF Nexus Challenges identified in the network.
- Students who are unable to participate in traditional exchange programs for personal or economic reasons are given the opportunity to develop intercultural skills and network internationally.
- The module is designed in such a way that it can be extended to other priority countries of Bavarian development cooperation in Africa in the future. Practical implementation:
- Establishment of a central COIL facility at the TH-Deggendorf and Stellenbosch University equipped with the necessary digital technologies.