



PV-2-Heat to Mongolia – nachhaltige innovative Solar-energie für Ulaanbaatar

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Ulaanbaatar, die Hauptstadt der Mongolei, ist die kälteste Hauptstadt der Welt. Während der langen, etwa siebenmonatigen Winterperiode herrschen Temperaturen von minus 30 Grad Celsius. Geheizt werden die Wohnungen kontinuierlich mit Kohle, Holz und unterschiedlichen Abfällen. Das führt zu hoher Luftverschmutzung, die laut der Weltgesundheitsorganisation jährlich fast 4.000 Todesopfer fordert. Mit PV-2-Heat to Mongolia erarbeitet ein internationales Forschungskonsortium saubere, sichere und preiswerte Heizlösungen für Haushalte und Quartiere in der Mongolei, mithilfe von Solarenergie.

Angepasste PV-2-Heat-Systeme

Ziel des Projekts ist es, die extreme Luftverschmutzung in Ulaanbaatar, die durch das traditionelle Heizen mit Kohle, Holz und Abfällen entsteht, durch den Einsatz erneuerbarer Energien zu reduzieren. Alte Kohlekraftwerke aus den 1960er-Jahren ohne Rauchgasfilter sorgen zusätzlich für eine nahezu tägliche Smog-Glocke über der mongolischen Hauptstadt.

Für die saubere Energieversorgung sollen PV-2-Heat-Systeme, die mittels Photovoltaik erzeugte Energie in Wärme umwandeln, an die harschen klimatischen Bedingungen in der Mongolei angepasst werden. Sie sollen zudem in das Stromnetz Ulaanbaatars integriert und anschließend als Pilotanlagen in verschiedenen Umgebungen getestet werden.

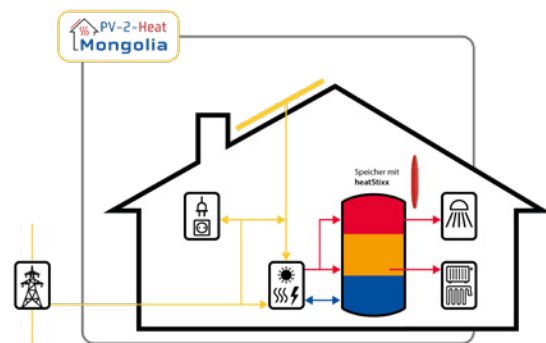
Der Einsatz der umweltfreundlichen Technologie soll durch staatliche Anreize gefördert werden. Dafür will das Projektteam der mongolischen Regierung ein Up-Scaling der PV-2-Heat-Technologie ermöglichen. Dies ist die Grundlage, eine nachhaltige Versorgung der Bevölkerung mit erneuerbarem Strom und CO₂-freier Wärme zu ermöglichen.



Eine neu errichtete PV Anlage in der Mongolei.

Entwicklung und Innovation

Bisher gibt es keine PV-2-Heat-Systeme, die verlässlich unter den harschen Bedingungen des mongolischen Winters mit Außentemperaturen von minus 30 bis minus 40 Grad Celsius arbeiten und ausreichend Heizleistung liefern. Erst der Einsatz von innovativen PCM-Latentspeicherelementen macht dies möglich. Existierende Anlagen sind zudem technisch so komplex, dass sie in der Mongolei aufgrund des entsprechend hohen Preises der Komponenten keine Verbreitung finden.



Funktionsschema PV-2-Heat to Mongolia.

Das Projekt gliedert sich dabei in zwei parallele Pfade: Für die Stromerzeugung werden die PV-Anlagen inklusive Steuerungs- und Regeltechnik in das bestehende Stromnetz von Ulaanbaatar integriert sowie schließlich das spätere Up-Scaling vorbereitet. Für die Wärmebereitstellung werden die Arbeitsumgebungen, unter denen die PV-2-Heat-Systeme funktionieren müssen, für den Gebäudebestand in Ulaanbaatar erfasst. Dabei werden die klimatisch extremen Bedingungen in der Mongolei berücksichtigt.

Basierend auf diesen Ergebnissen werden die Systemkomponenten entwickelt und eine Systemintegration für verschiedene Gebäude und Anwendungen erarbeitet. Das an die mongolischen Bedingungen angepasste, weiterentwickelte PV-2-Heat-System soll anschließend in Pilotanlagen konzipiert und getestet werden. Diese werden in zehn privaten Wohneinheiten und in fünf öffentlichen Gebäuden wie Schulen und Unternehmensräumlichkeiten unterschiedlicher Bausubstanz eingesetzt.

Arbeitsteilige Forschungen

Durch das Projekt wird eine innovative und ökologisch nachhaltige Power-to-Heat-Technologie in die Mongolei transferiert, mit der – unter Voraussetzung eines Up-Scalings der mongolischen Regierung – die extreme Luftverschmutzung in der Hauptstadt Ulaanbaatar reduziert werden soll.

Über die unterschiedlichen Testumgebungen sollen sich verschiedene Anwendungsgruppen, zum Beispiel Privathaushalte, Handel und Gewerbe und staatliche Einrichtungen mit der Technologie vertraut machen. Sie können anschließend als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für die neue Technologie wirken. Die deutsch-mongolische Kooperation soll damit auch eine über das Projekt hinausgehende technische wie wirtschaftliche Zusammenarbeit fördern.

ESDA Technologie GmbH und Klaus Rauch consulting engineer sind für die Anpassung der PV-2-Heat-Systeme an die Anforderungen in der Mongolei verantwortlich, die WestfalenWIND Planungs GmbH deckt die Erzeugung und Vermarktung erneuerbarer Energien im Projekt ab. Wissenschaftlich unterstützt werden die Unternehmen vom Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik der Universität Paderborn (KET) und als gut vernetzter Koordinator der mongolischen Partnerinnen und Partner stellt Prof. Enebish Namjil das Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis vor Ort dar. Angehörige der National University of Mongolia sowie der Mongolischen Akademie der Wissenschaften werden die Versuche an den PV-2-Heat-Anlagen wissenschaftlich begleiten.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitel

PV-2-Heat to Mongolia

Laufzeit

01.05.2021–30.04.2024

Förderkennzeichen

01LZ2001

Fördervolumen des Verbundes

1.963.869 Euro

Kontakt

Egon Schmitz
ESDA Technologie GmbH
Bahnhofstraße 31
07607 Eisenberg
Telefon: 036691 53118
E-Mail: egon.schmitz@esda.de

Projektbeteiligte

Klaus Rauch consulting engineer; WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG; Universität Paderborn - Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik (KET); Solar Energy Consulting LLC; RTT LLC; National University of Mongolia (NUM); Mongolische Akademie der Wissenschaften (MAS)

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Globaler Wandel, Klima, Biodiversität
53170 Bonn

Stand

Februar 2022

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
adelphi Research GmbH

Bildnachweise

PV-2-Heat to Mongolia