

Prognosezentrum für Variable Erneuerbare Energien

Programm Erneuerbare Energien (PEERR II)

Kontext

Der deutliche Anstieg der Beteiligung variabler erneuerbarer Energien (ERv) in der bolivianischen Energiematrix ist zum einen durch das große Potenzial der vorhandenen Solar- und Windressourcen in Bolivien und zum anderen durch den Rückgang der Preise der ERv-Technologien zurückzuführen ist. Aufgrund der Abhängigkeit dieser Erzeugungsquellen von meteorologischen Bedingungen, stellt die Integration dieser Energien den Betrieb des Stromnetzes vor neue Herausforderungen.

Daher ist es notwendig, die Flexibilität des Systems durch technologische, regulatorische und betriebliche Maßnahmen zu erhöhen. Die Verbesserung von Wind- und Solar-Photovoltaik-Erzeugungsprognosen ist unter diesen Maßnahmen hervorzuheben. Durch diese Verbesserung können die Planungs- und Betriebsprozesse des elektrischen Systems effizienter vonstattengehen.

Eine präzise ERv-Prognose ist sehr wichtig, um Schwankungen im Stromnetz gut bewältigen zu können; die Häufigkeit von Ereignissen, die sich negativ auf das System auswirken können, werden signifikant reduziert.

Die Genauigkeit der Prognosen wurde durch neue technologische Fortschritte verbessert. Ziel sei dabei immer, Fehler weiter zu minimieren. Im Allgemeinen gibt es viele Methoden zur Erstellung von Vorhersagen. Einige basieren auf historische Daten, während andere versuchen, die reale Situation zu modellieren, die fortgeschrittensten Vorhersagen kombinieren beide Methoden.

Prognosezentrum für Variable Erneuerbare Energien

An dieser Thematik, die von nationaler Bedeutung ist, arbeitet die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) durch das Programm Erneuerbare Energien (PEERR II) in Abstimmung mit dem Ministerium für Kohlenwasserstoffe und Energien

(VMEEA), der Nationalen Elektrizitätsgesellschaft (ENDE) und den Netzbetreiber(CNDC).

Im Rahmen einer zwischen der San Andrés Universität (UMSA) und der GIZ unterzeichneten interinstitutionellen Vereinbarung, wird die Arbeit des Prognosezentrums für Variable Erneuerbare Energien fachlich begleitet (CPErv).

Das CPErv garantiert stabile Prognosen von ERv (Wind- und Sonnenenergie) für Energieerzeugungsunter-

nehmen, sowie an die CNDC. Die erstellte ERv-Prognose bildet eine Schleife, in dem die Beobachtungen, durch meteorologische Variablen der Kraftwerke auf nationaler Ebene, permanent in das Simulationsmodell eingespeist werden. Dadurch werden bessere Ergebnisse und Informationen rechtzeitig erzeugt, um Entscheidungen im Energieeinsatz, bei der Planung und dem Betrieb von ERv-Projekten zu treffen.

Das CPErv fördert andererseits die Entwicklung und die Vertiefung des lokalen Fachwissens. Die Ausbildung von Fachleuten im Bereich ERv-Prognosen, Big Data und numerische Simulationen wird so ermöglicht.

Derzeit ist das CPErv im Gebäude des PEERR II-Programms ansässig und verfügt über Personal, das auf Modellierung und numerische Simulation spezialisiert ist. Das CPErv besitzt die notwendige Rechen- und Speicherinfrastruktur, um die Bereitstellung eines betrieblichen Vorhersagedienst (24/7), sowohl meteorologische Prognosen als auch der erzeugten Energie, für die wichtigsten ERv-Projekte in Bolivien zu ermöglichen.



Wind- und Solarenergie-Prognose

Das Prognosesystem besteht aus zwei Teilen:

- Prognose meteorologischer Variablen.
- Prognose von Energievariablen.

Prognose meteorologischer Variablen

Das CPERv sammelt täglich globale meteorologische Daten aus dem Global Forecast System (GFS), mit denen die hochauflösende Prognose für das Untersuchungsgebiet durch das **Weather Research and Forecasting Model (WRF)**-System generiert wird. Unter Berücksichtigung der charakteristischen physikalischen Parameter des Untersuchungsgebiets, wird anschließend die Nachbearbeitung der Daten, mittels Anpassung und Validierung der meteorologischen Vorhersage, durchgeführt, wobei die der Wind- oder Photovoltaikanlage am nächsten gelegene meteorologische Station als Referenz verwendet wird.

Das oben beschriebene Verfahren wird täglich durchgeführt, mit dem Ziel, eine auf das Untersuchungsgebiet fokussierte Prognose zu erstellen.

Auf der anderen Seite beruht die Methodik der Photovoltaik-Solarenergieprognose auf die Einspeisung der Parameter der Sonneneinstrahlung, Temperatur, Feuchtigkeit und anderer meteorologischer Variablen, die später unter Berücksichtigung der technischen Eigenschaften der Photovoltaikanlage in Energievariablen umgewandelt werden.

Nach der Durchführung der Prognoseerstellung werden abschließend tägliche Berichte der erhaltenen Fehlermetrik, in Bezug auf die Prognose des Vortages, erstellt. Diese werden täglich an den Netzbetreiber gesendet, mit dem Ziel, die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten und zu vergleichen und damit den Service des CPERv stetig zu optimieren. Die täglich gesendeten Prognosen bieten auf Grund ihrer Eigenschaften eine große Unterstützung für die Energiebranche in Fragen des Energievoreinsatzes und der mittelfristigen Planung.

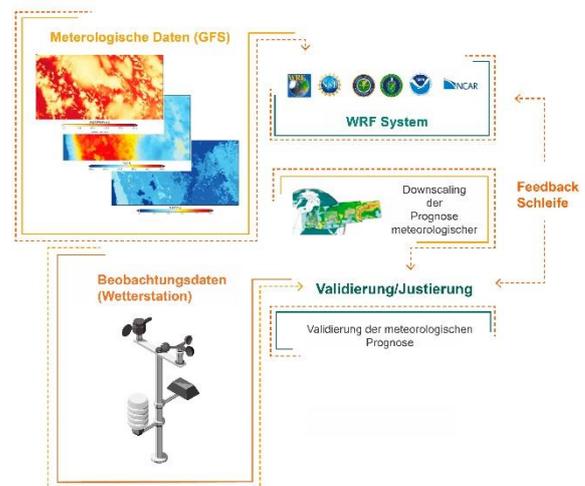
Prognose von Energievariablen



Prognose von Energievariablen

Das CPERv erstellt eine Energieerzeugungsprognose der Wind- und Photovoltaik-Ressourcen, anhand der generierten meteorologischen Variablen des WRF-Systems. Die bei der Windenergieprognose verwendete Methodik beruht auf der Einbeziehung neuronaler Netze, die die Umwandlung meteorologischer Variablen in Energie durch ein Feedback historischer Daten in Energie, die in das Netz jeder Windkraftanlage eingespeist wurde, durchgeführt. Es werden auch deren technischen Eigenschaften für ein realitätsnäheres Modell berücksichtigt.

Prognose meteorologischer Variablen



Um auf die CPERv-Seite zuzugreifen, scannen Sie den QR-Code:

Veröffentlicht von

Deutsche Kooperation in Bolivien
Botschaft der Bundesrepublik Deutschland
Avenida Arce Nr. 2395 Sopocachi, Postfach
5265, La Paz, Bolivien
Büro des Programms für Erneuerbare
Energien (PEERR)
Sánchez Bustamante Nr. 504, zwischen
Straße 11 und 12 Calacoto, La Paz, Bolivien
T +591 (2) 2119499, int. 111
C +591 78896116
E michael.mechlinski@giz.de
I www.giz.de
März - 2021

Veröffentlichungs-
datum

Die GIZ ist für den Inhalt dieser Publikation haftbar.

Partner



Im Auftrag von

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung (BMZ)
BMZ Bonn
Dahlmannstraße 4
53113 Bonn, Germany
T +49 (0)228 99 535-0
F +49 (0)228 99 535-350
BMZ Berlin
Stresemannstraße 94
10963 Berlin, Germany
T +49 (0)30 18 535-0
F +49 (0)30 18 535-2501

poststelle@bmz.bund.de
www.bmz.de