

# Aufbau eines Berufsbildungsangebots für Energieeffizienz

## Die Herausforderung

Das enorme Energieeinsparpotenzial bleibt in der brasilianischen Industrie und Gebäudewirtschaft bisher weitgehend ungenutzt. Im internationalen Vergleich sind der Produktions- und Dienstleistungssektor in Brasilien sehr energieintensiv bei hohen Energiepreisen. Laut einer Studie des Industrieverbands Rio de Janeiro FIRJAN (Federação das Indústrias do Rio de Janeiro) steht Brasilien im internationalen Vergleich mit 544 Real pro MWh (etwa 155 Euro) unter 28 Ländern an letzter Stelle hinsichtlich der Energiekosten (FIRJAN, 2013)<sup>1</sup>. Zudem könnten Engpässe in der Energieversorgung für das Wirtschaftswachstum zum Hindernis werden.

Für jeden Real Wirtschaftsleistung braucht Brasilien 0,124 kWh Energie (EPE, 2007)<sup>2</sup>. An dieser Energieintensität hat sich innerhalb der letzten zehn Jahre kaum etwas verbessert. Wirtschaftswachstum war in Brasilien stets mit dem Ausbau der Erzeugungskapazitäten verbunden. Ein großer Teil dieser Energie wird zwar mit Wasserkraft produziert, der Bau neuer Wasserkraftwerke wird jedoch mangels geeigneter Standorte zunehmend schwieriger und teurer.

Die günstigste Alternative zum Kraftwerksneubau ist die effizientere Nutzung von Energie. Der nationale Industrieverband CNI (Confederação Nacional da Indústria) schätzt das Gesamtpotenzial für elektrische Energieeffizienz verschiedener Industrie-sektoren auf 31.450 GWh/Jahr (CNI, 2009)<sup>3</sup>, dies entspricht etwa der doppelten jährlichen

Produktion der brasilianischen Atomkraftwerke Angra 1 und 2. Die brasilianische Regierung hat sich das Ziel gesetzt bis 2030 mindestens 10% des Energieverbrauchs durch Energieeffizienzmaßnahmen einzusparen (MME, 2010)<sup>4</sup>.

Zu den größten Barrieren, die dieser Zielsetzung im Weg stehen, zählen vor allem fehlende Fachkenntnisse zur Nutzung dieses enormen Potentials, sowohl in der Industrie als auch im Gebäudebereich. Bisher gibt es in Brasilien kaum qualitativ hochwertige Aus- und Weiterbildungsangebote für Energieeffizienzexperten. Daraus resultiert ein akuter Fachkräftemangel gegenüber dem sich abzeichnenden Bedarf, der nicht zuletzt auch durch die durchschnittlich um 32% gestiegenen Energiepreise seit Jahresbeginn 2015 verschärft wird (ANEEL, 2015)<sup>5</sup>.

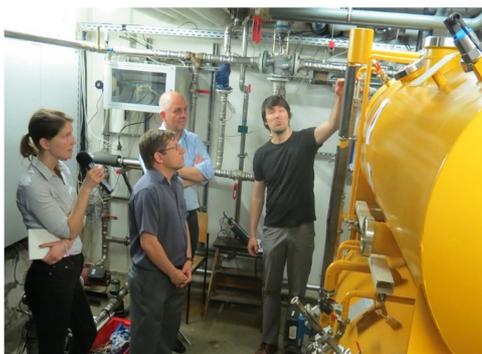
Beratungsangebote für Unternehmen zur Planung und Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sind bisher nur schwach entwickelt. Einerseits liegt dies an der mangelnden Sensibilisierung der Wirtschaft für dieses Thema. Auf der anderen Seite mangelt es infolge des Ausbildungsdefizits an ausreichend qualifizierten Energieberatern, die das Energieeinsparpotential zuverlässig diagnostizieren können und mit der Anwendung spezifischer Energieeffizienztechnologien vertraut sind.

<sup>1</sup> FIRJAN - Federação das Indústrias do Rio de Janeiro.  
<http://www.firjan.org.br/data/pages/2C908CEC30E85C950131B3B6A4A069BE.htm>.

<sup>2</sup> EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Plano Nacional de Energia 2030. Rio de Janeiro: EPE, 2007.

<sup>3</sup> CNI – Confederação Nacional da Indústria. Eficiência Energética na Indústria (Boletim). Brasília: CNI, 2009.

<sup>5</sup> ANEEL - ANEEL define Revisão Tarifária Extraordinária de distribuidoras,  
[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output\\_Noticias.cfm?id\\_entidade=8418&id\\_area=90](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?id_entidade=8418&id_area=90), 2015.



*Teilnehmer des Wissensnetzwerks Energieeffizienz, während der Fachreise zum Thema Energieeffizienz in Deutschland, bei einer Besichtigung des Prototyps einer optimierten Kühlanlage entwickelt von Wissenschaftlern der TU Berlin*

## Der Ansatz

Die GIZ unterstützt den nationalen Ausbildungsdienstleister der Industrie SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) zum Thema Energieeffizienz. Gemeinsam werden Aus- und Weiterbildungsstandards entwickelt und der Aufbau von Beratungsdienstleistungen für Unternehmen in Kombination mit bedarfsgerechten Qualifizierungsmaßnahmen unterstützt.

Zur Entwicklung der Lehrpläne, des didaktischen Materials sowie für die Fortbildung von Lehrkräften und Beratern nutzt SENAI das auf nationaler Ebene etablierte Wissensnetzwerk zum Thema Energie (Rede Renováveis e Soluções Energéticas). Das Netzwerk hat dezentrale Strukturen und arbeitet mit den beteiligten SENAI-Experten zu den Themen Energieeffizienz in Gebäuden sowie in der Industrie. Im Netzwerk werden mit Unterstützung der GIZ Workshops und Fortbildungen angeboten, mit dem Ziel, in mehreren Regionen Brasiliens Energieeffizienzmaßnahmen zu planen und umzusetzen. Über Fachreisen nach Deutschland wird der Wissensaustausch mit deutschen Institutionen gefördert.

Auf einer Website wird die Arbeit des Netzwerks vorgestellt. Zudem gibt eine Datenbank einen Überblick zu den Kompetenzen bereits qualifizierter Berater. Ein wichtiges Produkt der Arbeit des Wissensnetzwerks ist ein Leitfaden für Energieberater. Er soll dazu beitragen, die Prozesse der Energieberatung zu standardisieren und qualitative Vorgaben, Informationen und Hilfestellungen für Fragen des Beratungsgeschäfts zu geben.

## Ausblick

Die GIZ unterstützt SENAI bei der Bedarfserhebung und Entwicklung von post-graduierten Kursen für Energiemanager, mit Spezialisierung in den Bereichen Industrie oder Gebäude. Ab 2016 sollen die ersten ausgebildeten Absolventen als Energiemanager zur Verbesserung der Energieeffizienz der brasilianischen Wirtschaft beitragen. Mittelfristig ist vorgesehen, dass auch andere brasilianische Bildungsinstitutionen von den entwickelten Standards profitieren und auf dieser Basis eigene Kurse entwickeln und anbieten können.

Gebäude CNI Brasília: Untersuchung der Beleuchtungsverhältnisse



Energieeffizienzdiagnose und Schulung für SENAI Personal im Gebäude der CNI in Brasília

Mit den neuen Aus- und Weiterbildungsstandards soll der Knappheit von Fachkräften in diesem Bereich entgegengewirkt werden. SENAI, als zentraler Akteur des brasilianischen Berufsbildungssystems, kann mit der Ausbildung von Fachpersonal sowie der Beratung von Unternehmen einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass Brasilien seine Energieeffizienz- und Klimaschutzziele erreichen kann.

Herausgeber Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Sitz der Gesellschaft in Bonn und Eschborn  
  
GIZ Büro Brasília  
SCN Quadra 01 Bloco C Sala 1501  
Ed. Brasília Trade Center  
70.711-902 Brasília DF  
T + 55-61-2101-2170  
F + 55-61-2101-2166  
giz-brasilien@giz.de  
www.giz.de/brasilien

Im Auftrag des Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)  
  
Adresse  
BMZ Bonn  
Dahlmannstraße 4  
53113 Bonn, Germany  
T +49 (0)228 99 535-0  
F +49 (0)228 99 535-3500  
poststelle@bmz.bund.de  
www.bmz.de  
BMZ Berlin  
Stresemannstraße 94  
10963 Berlin, Germany  
T +49 (0)30 18 535-0  
F +49 (0)30 18 535-2501

Stand August 2015

Die GIZ ist verantwortlich für den Inhalt dieser Publikation.