

# Net Metering in Brasilien

## Bilanz nach einem Jahr

ANNA PREISER, JOHANNES KISSEL, PETER KRENZ

Im Dezember 2012 hat die brasilianische Regulierungsbehörde ANEEL mit Unterstützung der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, die im Auftrag der Bundesregierung in Brasilien tätig ist, ein Net Metering für dezentrale Stromerzeugungsanlagen auf Basis Erneuerbarer Energien bis 1 MWp verabschiedet. Seit Mitte Dezember 2012 dürfen dezentrale Anlagen ans Nieder- und Mittelspannungsnetz angeschlossen werden. Dies ist ein Paradigmenwechsel im stark auf zentrale Stromerzeugung ausgerichteten brasilianischen Stromsektor. In Ausgabe 01/2013 des Solarzeitalters wurden der Entstehungsprozess des Net Metering und die Prozessschritte für den Netzanschluss für dezentrale Stromerzeugungsanlagen näher erläutert. In Ausgabe 02/2013 stand die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaik in Haushalt und Gewerbe im Vordergrund. In dem aktuellen Artikel wird ein Rückblick auf das erste Jahr des brasilianischen Net Metering gegeben.

**G**ut ein Jahr nach Inkrafttreten des brasilianischen Net Metering sind in allen Regionen Brasiliens die ersten Photovoltaikanlagen an das Netz angeschlossen worden. Bisher entsprechen die Anschlusszahlen in etwa dem Szenario der Energieplanungsbehörde EPE (Abb. 1).

Bis Mitte Februar 2014 wurden bei der Regulierungsbehörde ANEEL 53 Net Metering Anlagen mit einer Gesamtkapazität von rund 1294 kWp registriert (siehe Tab. 1). Mindestens weitere 130 Anlagen haben nach Angaben der ANEEL bereits einen Netzanschlussantrag bei den Energieversorgern gestellt. Die Inanspruchnahme des Net Metering hält sich zwar insgesamt noch in Grenzen, doch zeigt sich bereits, dass es als System funktioniert und vor allem auch kleine Dachanlagen ans Netz angeschlossen werden. GIZ und ANEEL identifizierten gemeinsam Herausforderungen, die die Projektumsetzung verzögern können. Um einen direkten Draht zu den Nutzern des Net Mete-

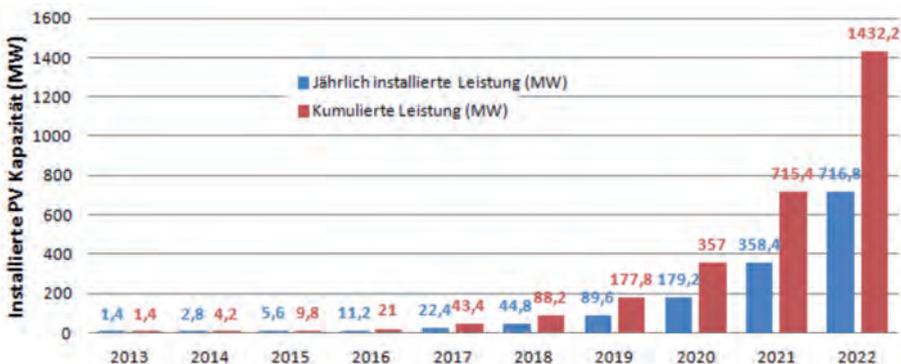


Abb. 1: Marktprojektion installierte PV Kapazität Net Metering (MW)

Anschlussleistung (kWp)	Gesamt	Anzahl		
		PV	Wind	Biogas
0 bis 1	2	2		
1 bis 2	10	5	5	
2 bis 5	29	26	3	
5 bis 10	4	4		
10 bis 20	3	3		
20 bis 50	3	3		
50 bis 100	1			1
100 bis 500				
500 bis 1000	1	1		
<b>Anlagen insgesamt</b>	<b>53</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

Tabelle 1: Installierte Net Metering Anlagen in Brasilien (Stand 25/02/2014)

ring und den Installateuren zu erhalten, wurde im Rahmen einer Kooperation zwischen der NRO Instituto Ideal, dem Grüner Strom Label e.V. (GSL) und der GIZ der Solarfonds „Fundo Solar“ lanciert. Dabei stellt das GSL 25.000 EUR zur Verfügung, um PV-Kleinanlagen bis 5 kWp in Brasilien zu fördern. Der Effekt des Fonds auf die installierte Gesamtleistung wird aufgrund des Finanzvolumens eher begrenzt bleiben. Der Fonds gibt aber GIZ und Instituto Ideal die Möglichkeit, die realen Barrieren für den Netzanschluss von Kleinanlagen durch die Kontakte zu den Installationsbetrieben zu identifizieren, diese für die Regulierungsbehörde aufzuarbeiten und mögliche Lösungsvorschläge zu diskutieren.

### Herausforderungen bei Installation und Netzanschluss von PV-Kleinanlagen

1. Die Energieversorger hatten zunächst Probleme Net Metering taugliche Stromzähler (Zweirichtungszähler) auf dem brasilianischen Markt zu erwerben. Im Laufe des ersten Jahres haben sich aber die meisten Zählerhersteller auf die neue Nachfrage eingestellt und einfache Zweirichtungszähler lanciert. Einige Energieversorger versuchten zunächst, teure Vierquadranten-Zähler zu installieren und die Mehrkosten auf die dezentralen Stromerzeuger abzuwälzen. Diese sind aber laut Net Metering nur ab Anlagen ab 100 kWp vorgeschrie-

ben. Die ANEEL erinnerte daraufhin die Energieversorger, dass die Mehrkosten für die Vierquadranten-Zähler nicht auf die Stromkunden umgewälzt werden können. Diese Erinnerung der Regulierungsbehörde reichte aus, um diese kostspielige Praxis einzudämmen.

2. In den Netzanschlussbedingungen PRODIST ist für Kleinanlagen bis 100 kWp eine jederzeit zugängliche Schaltstelle mit

Trennfunktion vorgeschrieben. Die Installationsvorschrift dieses teuren „Abschalters“ führte z.T. zur Verzögerung von PV-Kleinanlagen vor allem im Haushaltssegment, da entsprechend dimensionierte Schaltstellen auf dem noch jungen brasilianischen PV-Markt nur schwer erhältlich waren. Zudem wird durch die Mehrkosten von ca. 300 EUR die Wirtschaftlichkeit von PV-Kleinanlagen bis 5 kWp zusätzlich beeinträchtigt. Bei PV-Anlagen mit bis zu 5 kWp ist dieser Faktor relevant (Abb. 2).

Die ANEEL kam nach Vorstellung und Diskussion einer GIZ-Studie zu der Erkenntnis, dass die Streichung der Installationsvorschrift einer jederzeit zugänglichen Schaltstelle mit Trennvorschrift kein Sicherheitsrisiko darstellt, sofern die Wechselrichter die ab März 2014 in Kraft tretenden brasilianischen Wechselrichternormen erfüllen, die auf den entsprechenden etablierten IEC-Normen basieren. In Kürze dürfte die ANEEL die Netzanschlussbedingungen PRODIST für PV-Anlagen bis 100 kWp dementsprechend anpassen.

### Besteuerungspraxis der dezentralen Stromspeisung

Eine Barriere für die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen im Rahmen des Net Metering ist die aktuelle Besteuerungspraxis. Nach der Entscheidung des brasilianischen Finanzrates CONFAZ

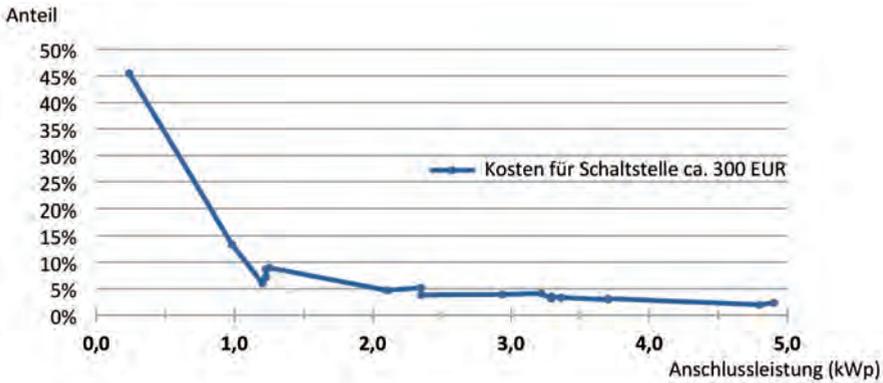


Abb. 2: Kostenanteil der jederzeit zugänglichen Schaltstelle mit Trennfunktion für PV-Anlagen bis 5 kWp in Brasilien (basierend auf Kostenvoranschlägen im Jahr 2013)

werden Steuern auf den gesamten aus dem Netz entnommenen Strom erhoben (Bruttobesteuerung). Von der ANEEL vorgesehen und dem Net Metering-Konzept entsprechend wäre hingegen eine Besteuerung des Nettobetrags aus entnommenem und eingespeistem Strom. Somit erhöht die Umsatzsteuer ICMS die Stromrechnung der Net Metering Kunden und reduziert die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaikanlagen. Die Bundesstaaten Minas Gerais, Mato Grosso do Sul und Tocantins haben bereits die Besteuerungspraxis verändert und haben eine Nettobesteuerung eingeführt, welche garantiert, dass eine eingespeiste kWh einer dem Netz entnommenen kWh entspricht. In den restlichen Bundesstaaten hingegen bringt eine eingespeiste kWh weniger ein als eine dem Netz entnommene kWh (siehe Tab. 2).

### Hoher Mindestverbrauch für Haushalte

Eine weitere Barriere für PV-Kleinanlagen ist die Ausgestaltung der brasilianischen Stromtarife mit einem relativ hohen und verbrauchsunabhängigen monatlichen Mindestverbrauch (in kWh). In Brasilien zahlt ein privater Haushalt im Niederspannungsnetz mindestens 30 kWh (einphasige Anschlüsse), bzw. 50 kWh (zweiphasige Anschlüsse) oder 100 kWh (dreiphasige Anschlüsse), auch wenn er einen geringeren Verbrauch zu verzeichnen hat. Dementsprechend haben Stromverbraucher keinen ökonomischen Anreiz, durch Energieeffizienzmaßnahmen oder eigene Stromproduktion die Stromrechnung unterhalb dieser festgelegten Grenzen abzusenken. Vor allem der hohe monat-

Bundesland – Konzessionsgebiet	Eingespeiste kWh (BRL)	Eingespeiste kWh (EUR)
Minas Gerais – Cemig*	0,5547	0,1733
Tocantins – Celtins*	0,4917	0,1537
Mato Grosso do Sul – Enersul*	0,4238	0,1324
Rio de Janeiro – Ampla	0,3919	0,1225
Goias – Chesp	0,3771	0,1178
Rio Grande do Sul – Hidropan	0,3576	0,1117
Pará – Celpa	0,3575	0,1117
Sergipe – Sulgipe	0,3522	0,1100

\* Staaten mit Nettobesteuerung; Annahme: Konsum 200 kWh/Monat (Wechselkurs 1 EUR = 3,2 Brasilianische Real - BRL)  
Tab. 2: Wert pro eingespeister kWh in ausgewählten Bundesstaaten (in BRL und EUR)

liche Mindestverbrauch von 100 kWp im Falle von dreiphasigen Anschlüssen kann bei geringen Haushaltsgrößen und entsprechend geringem Stromverbrauch die Installation einer PV-Anlage verhindern. Eine GIZ-Studie über die Auswirkungen des Mindestverbrauchs auf Energieeffizienzmaßnahmen und die dezentrale PV-Stromerzeugung hat der ANEEL den Handlungsbedarf bewusst gemacht. Die Einführung des Mindestverbrauchs basiert allerdings auf einem Dekret aus den 70er Jahren, dessen Modifikation einer politischen Entscheidung bedarf. Eine Anpassung liegt leider nicht in der alleinigen Kompetenz der Regulierungsbehörde ANEEL.

### Mangel von Fachfirmen und ausgebildetem Fachpersonal

Die wachsende Nachfrage auf dem neuen Photovoltaikmarkt zieht einen Bedarf an qualifizierten Fachkräften nach sich. Derzeit gibt es nur wenige spezifische Ausbildungsmöglichkeiten und Kurse zur Projektierung und Montage netzgebundener Photovoltaiksysteme. Die Arbeitsgruppe Rede Energie des Nationalen Dienstes für Industrieausbildung/ SENAI erarbeitet derzeit mit Unterstützung der GIZ praxisorientierte Ausbildungsprogramme für Monteure von Photovoltaiksystemen. Die Schulungen werden anschließend je nach regionalem Bedarf in ganz Brasilien angeboten werden.

Das Instituto Ideal unterstützt PV-Interessenten bei der Suche nach Fachfirmen mit einem öffentlich zugänglichen Kataster von Installateuren und Anbietern von Photovoltaik-Systemkomponenten in Form einer online-Landkarte (Link: [www.americadosol.org/fornecedores](http://www.americadosol.org/fornecedores)). Aktuell sind knapp 300 Firmen mit einer geographischen Konzentration in den Bundesstaaten, São Paulo, Santa Catarina und Rio de Janeiro registriert. Über die Erfahrung und Qualifizierung der einzelnen Unternehmen lassen sich bisher keine Aussagen treffen. Das Instituto Ideal diskutiert mit der von der Wirtschaft finanzierten Ausbildungsorganisation SENAI und der GIZ, wie gemeinsam Kriterien zur Bewertung der

Qualifizierung der Unternehmen entwickelt werden können.

Es lässt sich zusammenfassend festhalten, dass trotz der beschriebenen Barrieren durch das Net Metering die Entwicklung eines noch kleinen PV-Marktes zu verzeichnen ist. Diese positive Entwicklung wird sich voraussichtlich fortsetzen, weil bedeutende Ausbildungsinstitutionen das Thema Photovoltaik in den Lehrplan aufnehmen und qualifizierte Fachkräfte ausgebildet werden. Es bleibt jedoch abzuwarten, inwiefern von politischer Seite konkrete Finanzierungsoptionen durch die staatlichen Entwicklungsbanken eingeführt werden, um das Net Metering auch für die breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

*Dieser Artikel gibt die Meinung der Autoren wieder, nicht die der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Sein Inhalt ist in alleiniger Verantwortung der Autoren. Weiterführende Literatur von den Autoren und darüber hinaus sowie die Regulierung Nr. 482 vom 17. April 2012 der Nationalen Energieagentur ANEEL kann unter [www.americadosol.org](http://www.americadosol.org) eingesehen werden.*



*Anna Preiser, Praktikantin bei der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH in Brasilien. Kontakt: [anna.preiser@giz.de](mailto:anna.preiser@giz.de)*

*Dr. Johannes Kissel, Koordinator für Erneuerbare Energien GIZ GmbH in Brasilien, ehemaliger Mitarbeiter bei EUROSOLAR. Kontakt: [johannes.kissel@giz.de](mailto:johannes.kissel@giz.de)*

*Peter Krenz, Entwicklungshelfer bei der GIZ GmbH in Brasilien, Ansprechpartner für den Solarfonds „Fundo Solar“. Kontakt: [peter.krenz@giz.de](mailto:peter.krenz@giz.de)*