

ABSCHLUSSBERICHT

Netzintegration von durch RE-Quellen generiertem Strom, Türkei

Auftraggeber:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Dörte Heimann
Postfach 5180
65726 Eschborn

Auftragnehmer:

BUV Market Services GmbH
Unter den Linden 39
10117 Berlin

eclareon GmbH
Giesebrechtstraße 20
10629 Berlin

17.10.2014

A. Hintergrund

Die Türkei verfügt über ein erhebliches Potenzial, erneuerbarer Energien (RE) zu nutzen und dadurch sowohl die heimische Wertschöpfung zu fördern als auch das Maß an Energieunabhängigkeit zu erhöhen. Obwohl inzwischen eine Einspeiseregulierung eingeführt wurde, bestehen noch immer Herausforderungen, dieses Potenzial auszuschöpfen. Das Vorhaben zielt auf eine Befähigung türkischer Institutionen zur Nutzung und Übertragung deutscher und internationaler Erfahrungen im Bereich Erneuerbarer Energien, um Ausbauziele nachhaltig umzusetzen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien führt in allen globalen Märkten dazu, dass sich insbesondere die Netzbetreiber mit neuen Herausforderungen konfrontiert sehen. Die Aufgabe der Netzbetreiber, einen stabilen Betrieb des Netzes zu gewährleisten, wird insbesondere durch fluktuierende Energiemengen wie bei Strom aus Solarenergie und Windenergie erschwert.

In der Bundesrepublik Deutschland und in anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union wurde diese Thematik ausführlich wissenschaftlich untersucht. Gleichzeitig fand und findet ein in den Märkten unterschiedlich gearteter Austausch zwischen Politik, Industrie und Wissenschaft statt. Hieraus haben sich unterschiedliche Ansätze entwickelt, um entstehende Herausforderungen zu identifizieren und zu lösen.

Die Beeinträchtigung der Systemstabilität durch Stromeinspeisungen aus volatilen erneuerbaren Energiequellen ist auch in der Türkei ein Problem. Die mit den Herausforderungen konfrontierten Netzbetreiber sind der staatliche Übertragungsnetzbetreiber (TEIAS), die insgesamt 21 privaten Verteilnetzbetreiber, die nach der Privatisierung des Verteilnetzes seit Ende 2013 bestimmte Gebiete des Verteilnetzes eigenverantwortlich betreiben sowie der staatliche Verteilnetzbetreiber TEDAS, der nach der Privatisierung die Aufgabe hat, alle Aktivitäten und Leistungen (Performance) dieser Firmen zu überwachen. Neben den bestehenden technischen Herausforderungen stellt auch die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den Verteilnetzbetreibern und den Betreibern von RE Anlagen einen weiteren Problemkreis dar: Technische und regulative Richtlinien für den Anschluss und den Betrieb von RE Kraftwerken sind nur unzureichend ausgearbeitet; gleichzeitig hat sich ein ausufernder Markt für lizenzfreie RE-Anlagen bis 1MW Leistung gebildet. Viele Unternehmer importieren deswegen aus dem Ausland ältere gebrauchte WEA-Modelle mit einer Leistung bis 1MW, um diese lizenzfrei in der Türkei aufstellen zu können. Die Prozesse für die Antragsstellung, Bearbeitung und Projektumsetzung für diese sehr unterschiedlichen Anlagen sind nicht vereinheitlicht und

stellen für die Anlagen- sowie die Netzbetreiber eine zusätzliche Herausforderung dar. Zuletzt gelingt die Zusammenarbeit zwischen den 21 neu gebildeten privaten Verteilnetzbetreibern und dem vorherigen zentralen Betreiber TEDAS nur eingeschränkt, da es insbesondere an nötigen Prozessdefinitionen mangelt.

Diese Situation droht sich noch weiter zu verschärfen: Die türkische Regierung hat beschlossen, den Anteil an regenerativen Energien an der Gesamterzeugungskapazität des Landes bis 2023 auf mindestens 30 Prozent zu erhöhen. Um dies zu erreichen, werden stetig neue Genehmigungen für den Bau von lizenzierten und lizenzfreien RE-Anlagen vergeben, ohne jedoch Fortschritte bei den oben geschilderten Problemstellungen gemacht zu haben. Da die Nutzung von Solar- und Windkraft in der Republik Türkei noch am Anfang steht, ist das Wissen um die Integration des erzeugten Stroms aus volatilen Quellen wie Wind und PV nur unzureichend vorhanden. Durch die Pläne der türkischen Regierung, den Ausbau dieser volatilen Erzeugungstechnologien voranzutreiben, werden diese Herausforderungen virulent.

Um dieser Situation zu begegnen, wurde ein Workshop zur Unterstützung der türkischen Netzbetreiber durch die GIZ beschlossen. Die Planung des Workshops hat im Januar 2014 zusammen mit TEIAS und TEDAS begonnen und die Konzeption erfolgte dann gemeinsam mit der GIZ. Ziel des Workshops war es, die beteiligten Akteure aus der Netzwirtschaft (Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber) zu einem ersten Austausch miteinander zu bewegen, einen gemeinsamen Dialog zu etablieren sowie das Thema umfassend zu erörtern und die konkreten Erfahrungen sowie Lösungsansätze aus Deutschland darzustellen. Bei nachfolgenden Besprechungen mit beteiligten türkischen Behörden stellte sich heraus, dass die mangelhafte Kommunikation ein weiteres Problem bei der Bewältigung der Aufgaben ist, die sich durch die zunehmende Anzahl von RE-Anlagen ergibt.

Für die Umsetzung des Vorhabens wurde durch die GIZ neben der BUV Market Services GmbH auch die eclareon GmbH beauftragt, wobei BUV für den Themenbereich Wind und eclareon für Solar verpflichtet war. Der vorliegende Bericht stellt insoweit sowohl den Abschlussbericht für BUV Market Services GmbH als auch für eclareon GmbH dar.

B. Ergebnisse

Leistungspaket 1: Konzeption des Workshops

Für die Konzeption entwickelte der AN das folgende Anforderungsraster:

- Ausführliche Darstellung des Netzanschlussprozesses sowie der Netzintegration von erneuerbaren Energien in Deutschland.
- Darstellung von existierenden und potenziellen Herausforderungen des Netzanschlussprozesses sowie der Netzintegration für PV- und Windkraftanlagen.
- Beschreibung der Auswirkungen der Belastungen für Netzbetreiber, Anlagenbetreiber und -hersteller in Deutschland.
- Vorstellung einer europäischen Perspektive bezüglich dieser Thematik.
- Schilderung von möglichen Lösungsansätzen bei Netzanschlussprozessen und der Netzintegration von PV- und Windkraftanlagen aus der Sicht von Netzbetreibern, Anlagenherstellern und –betreibern.
- Detaillierte Beschreibung der Grid-Codes und deren Änderungen in Folge der Energiewende in Deutschland.

Die inhaltliche Konzeption des Workshops erfolgte in Rücksprache mit der GIZ und es wurde der folgende Ablauf vereinbart:

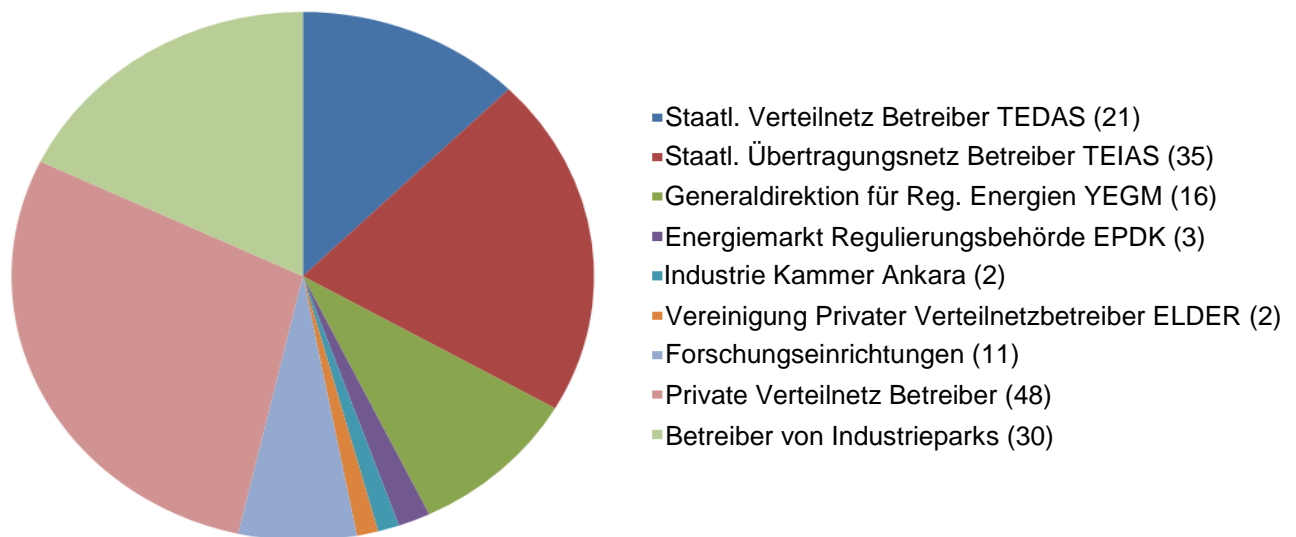
Tag 1 (18. Juni 2014) – Netzintegration von Photovoltaik Anlagen	
Begrüßung und Eröffnung der Veranstaltung	
08:45 – 09:15	Registrierung
09:15 – 09:30	Begrüßung <i>MENR (Yusuf Yazar) / TEIAS (Erdal Balunye) / GIZ(Dörte Heimann) / TEIAS (Nurhan Ozan)</i>
Netzanschlussprozesse für PV-Anlagen (Verteilnetz)	
09:30 – 10:30	Der Netzanschlussprozess aus der Perspektive eines Netzbetreibers <i>Klaus Preiser, Badenova GmbH (Verteilnetzbetreiber)</i>
10:30 – 11:30	Der Netzanschluss aus der Perspektive eines Anlagenbetreibers <i>Mainolf Wächter, 8.2 Ingenieurpartnerschaft Obst & Ziehmann</i>
11:30 – 11:45	Kaffeepause
11:45 – 13:00	Vertiefende Fragen zu Netzanschlussprozessen für PV-Anlagen <i>Klaus Preiser, Badenova GmbH (Verteilnetzbetreiber); Ingenieurpartnerschaft Obst & Ziehmann</i>
13:00 – 14:00	Mittagspause
Netzbetrieb von PV-Anlagen	
14:00 – 14:30	Netzintegration von PV-Anlagen – eine europäische Perspektive <i>Jörg Mayer, BSW</i>
14:30 – 15:15	Die Netzintegration von EE – technische Herausforderungen und Chancen <i>Thomas Stets, IWES</i>
15:15 – 15:30	Kaffeepause
15:30 – 16:30	Vertiefende Fragen zum Netzbetrieb von PV-Anlagen <i>Klaus Preiser, Badenova GmbH (Verteilnetzbetreiber); Thomas Stets, IWES; 8.2 Ingenieurpartnerschaft Obst & Ziehmann</i>
16:30 – 16:50	Abschlusspanel/offene Fragerunde
16:50 – 17:00	Abschluss Tag 1/ Verabschiedung <i>TEIAS (Nurhan Ozan) / GIZ (Dörte Heimann)</i>

Tag 2 (19. Juni 2014) – Netzintegration von Windkraftanlagen	
Begrüßung und Eröffnung der Veranstaltung	
08:30 – 09:00	Registrierung
09:00 – 09:15	Begrüßung <i>TEIAS Nurhan Ozan / GIZ Dörte Heimann</i>
Netzanschlussprozesse für Windkraftanlagen (Verteilnetz)	
09:30 – 10:30	Der Netzanschlussprozess aus der Perspektive eines Netzbetreibers <i>Thomas Stets, IWES</i>
10:30 – 11:00	Der Netzanschlussprozess aus der Perspektive eines Anlagenherstellers/-betreibers <i>Salima Perner, Nordex AG</i>
11:00 – 11:30	Netzintegration in Europa – Ergebnisse der RES-INTEGRATION Studie Robert Brückmann, eclareon GmbH
11:30 – 11:45	Kaffeepause
11:45 – 13:00	Vertiefende Fragen zum Netzanschluss von Windkraftanlagen <i>Thomas Stets, IWES; Salima Perner, Nordex AG; Robert Brückmann, eclareon GmbH</i>
13:00 – 14:00	Mittagspause
Netzintegration von Windkraftanlagen	
14:00 – 15:00	Überblicksvortrag Netzeinspeisung <i>Gunter Scheibner, 50 Hertz</i>
15:00 – 15:45	Vertiefende Fragen zum Netzbetrieb von Windkraftanlagen – Teil 1 <i>Günter Scheibner, 50 Hertz; Thomas Stets, IWES</i>
15:45 – 16:00	Kaffeepause
16:00 – 16:30	Vertiefende Fragen zum Netzbetrieb von Windkraftanlagen – Teil 2 <i>Günter Scheibner, 50 Hertz; Thomas Stets, IWES</i>
16:30 – 16:50	Abschlusspanel/ offene Fragerunde
16:50 – 17:00	Abschluss Tag 2/ Verabschiedung <i>TEIAS Nurhan Ozan / GIZ Dörte Heimann</i>

1. Leistungspaket 2: Durchführung des Workshops

Laut Teilnehmerliste nahmen an der Veranstaltung über 170 Besucher teil. Die Veranstaltung wurde insbesondere von Vertretern von TEIAS, TEDAS und YEGM besucht, aber auch von Repräsentanten der 21 privaten Verteilnetzbetreiber, der EPDK sowie Lehrbeauftragten diverser Universitäten der Türkei. In einer grafischen Übersicht stellt sich die Verteilung der Teilnehmer auf die einzelnen Institutionen wie folgt dar; eine ausführliche Liste mit den einzelnen Teilnehmern ist dem Anhang zu entnehmen:

Teilnehmerstruktur Workshop Netzintegration



Die Inhalte der Präsentationen waren an die Bandbreite der Teilnehmer ausgerichtet: Die Präsentationen von M. Wächter, J. Mayer, T. Stets und S. Perner hatten theoretisch-technischen Inhalt, wohingegen die Präsentationen und Ausführungen von K. Preisner, R. Brückmann und G. Scheibner sehr praxisnah waren. Der Ablauf wurde so strukturiert, dass nach den Vorträgen Fragen der Teilnehmer beantwortet wurden. Darüber hinaus wurde jeweils am Ende des Veranstaltungstages Zeit für abschließende Fragen und Antworten gewährt. Moderiert wurde der Workshop durch die AN. Für die Inhalte der Vorträge wird auf die Folien der Workshops verwiesen.

Die Teilnehmer der Veranstaltung nutzten die im Programm vorgesehenen Fragerunden ausgiebig. Die Fragen hatten vorwiegend technischen und rechtlich-administrativen bzw. organisatorischen Charakter.

Die Fragen mit einem stärkeren technischen Schwerpunkt bezogen sich insbesondere auf die 50,2 Hz Problematik, also die Problematik des gleichzeitigen Ausfalls von Erzeugungsanlagen bei Erreichung der 50,2 Hz Schwelle; hierbei wurde auch die Auswahl

des Schwellenwert einer Frequenz in Höhe von 50,2 Hz hinterfragt. Darüber hinaus wurden Fragen zur Blindleistungserzeugung und –kompensation gestellt. Aus der Perspektive der Netzbetreiber in dem Anschlussprozess galt besonderes Interesse den Kriterien, welche die Netzbetreiber bei der Entscheidung über das Anschlussbegehren anwenden, wie Schutzmaßnahmen in diese Entscheidung mit einfließen und wie mit Systemrestriktionen bei Anschlüssen auf Mittelspannungsebene (Flicker, Spannung, Oberschwingung, Kurzschluss, usw.) bzw. mit Anschlussleistungsbegrenzungen für Nieder- und Hochspannungsnetze umgegangen wird. Auch wurde diskutiert ob die Wartung von Solaranlagen eine besondere Herausforderung für die Integration des Solarstroms darstellt. Es wurden auch Fragen zur Etablierung von Energiespeichern als Alternative zum Ausbau von Übertragungsnetzen gestellt.

Die Fragen mit einem rechtlich-administrativen Schwerpunkt bezogen sich auf die Deutschen Regelungen. Sie betrafen unter anderem die Strafen und Sanktionen für Netzbetreiber auf Niederspannungs- und Hochspannungsebene bei Nichteinhaltung ihrer gesetzlichen Anschluss- und Abnahmepflichten nach dem EEG, die gesetzlichen und technischen Regelungen für den Anschluss von Erneuerbaren Erzeugungsanlagen an das Verteilnetz/Übertragungsnetz inklusive Grid-Codes bzw. Netzeinspeiserichtlinien für Wind und Solar in Deutschland sowie die Entwicklung der Gesetzgebungen in Deutschland. Besonderes Interesse galt darüber hinaus den Abläufen und Prozessen im Rahmen des Netzanschlusses und des Betriebs. Die Teilnehmer fragten weitere Detailinformationen zu den Anschlussgenehmigungen, auch für die Niederspannungs- und Mittelspannungsebene, unter anderem wie Anträge gestellt und welche Informationen und Dokumente die Anschlusspetenten vorzubringen haben sowie welche technische Standards Erzeugungsanlagen auf Niederspannungs- und der Hochspannungsebene zu erfüllen haben. Auch Fragen hinsichtlich Wind- und Solarprognosesystemen wurden erörtert.

Zuletzt wurden auch noch organisatorische Fragen diskutiert, etwa wie in Deutschland Zuständigkeiten bei der Regulierung des Netzes zwischen dem Übertragungsnetzbetreiber und dem Verteilnetzbetreiber aufgeteilt sind.

Sämtliche Fragen wurden vollständig und umfangreich beantwortet. Gleichwohl ließ sich aus ihnen erkennen, dass bei vielen Institutionen auch weiterhin ein großer Bedarf nach Transfer von grundlegendem Wissen zu den oben genannten Fragestellungen besteht.

2. Weiteres Vorgehen

Während des Workshops und in den Pausen führten die AN diverse Gespräche mit den Teilnehmern und den Verantwortlichen. Die türkischen Teilnehmer äußerten sich ausnahmslos positiv über den Verlauf des Workshops und bekräftigten ein großes Interesse an einem weiteren Informationstransfer aus Deutschland.

Die Veranstaltung kann somit als ein Erfolg für das laufende Programm verstanden werden, da sie als eine „vertrauensbildende Maßnahme“ Zugang zur türkischen Verwaltung (TEIAS, TEDAS und YEGM) eröffnet und gleichzeitig den Wunsch nach weiterer Beratung geweckt hat. Darüber hinaus wurde auf Wunsch der GIZ im Anschluss an den Workshop eine Besprechung mit relevanten Vertretern von Behörden am 20.06.2014 durchgeführt, um weitere Schritte auf dem Gebiet der Netzintegration von RE abzustimmen.

Als Themenfelder, die einer vertieften Erörterung bedürfen, lassen sich folgende Aufgaben identifizieren:

- Bildung von Arbeitsgruppen mit folgenden Themenfeldern:
 - o Evaluierung und Analyse der Netzanschlussbestimmungen für Wind- und Solarkraftwerke
 - o Evaluierung und Analyse der sämtlicher Genehmigungsprozesse für Wind- und Solarkraftwerke
 - o Kriterien für die Planung von Übertragungsnetzsystemen sowie Niedrig- und Mittelspannungsnetzen
 - o Die Überarbeitung der bestehenden Gesetzgebungen (Grid-Codes) für Windkraftanlagen.
 - o Entwicklung der technischen und regulativen Rahmenbedingungen von Testkriterien für Wind- und Solarkraftwerken für die Integration an das Stromnetz
 - o Wind- und Solarprognosesysteme und Kraftwerksbetrieb
 - o Entwicklung von Steuerungssystemen für die Netzintegration von regenerativen Energiekraftwerken und eines Informationssystems für TEIAS

- Gezielte Schulungen von Personal
 - o Schulungen des Personals der Netzbetreiber
 - o Schulung des Netzplanungspersonals

- Durchführung von Reisen türkischer Delegierter nach Deutschland, um vor Ort Arbeitsweisen und Abläufe kennen zu lernen.