

Smart Grids in Taiwan

Länderüberblick Taiwan

Taiwan liegt ca. 150 km vor der Küste Chinas an der Grenze zwischen südchinesischem und ostchinesischem Meer. Die Insel umfasst, inklusive der kleineren Inseln Penghu, Matsu und Kinmen, 32.260 km² an Fläche, auf denen circa 23,5 Mio. Einwohner leben. Zwei Drittel der Landmasse bestehen jedoch aus Gebirge, sodass ein Großteil der Bevölkerung auf dem Flachland im Westens der Insel lebt. Die größten Städte bilden die Hauptstadt Taipei (2,7 Mio. Einwohner), sowie Taichung (2,78 Mio. Einwohner) und Kaohsiung (2,77 Mio. Einwohner). Die taiwanische Wirtschaft ist eine hoch entwickelte, stark exportabhängige Marktwirtschaft, dessen wichtigster Handelspartner China ist. Taiwan ist Deutschlands fünftgrößter Handelspartner in Asien, und Deutschland ist für Taiwan der bedeutendste Handelspartner in der EU. Laut den taiwanischen Statistik- und Außenhandelsbüros betrug das gesamte Handelsvolumen 511,34 Mrd. USD und das BIP 529,9 Mrd. USD. Taiwan hat, wie Hongkong, Singapur und Südkorea, sich von einem agrarisch geprägten Land und arbeitsintensiver Industrie, innerhalb einer Generation zu einer wertschöpfenden technologiebasierten Volkswirtschaft gewandelt.

Taiwans Wirtschaftsdaten 2016

Bevölkerung:	23,5 Mio.
Hauptstadt:	Taipei
Korrespondenzsprachen:	Mandarin-Chinesisch (traditionell), Englisch
BIP (2016):	482 Mrd. EUR
BIP pro Kopf:	20.470 EUR
BIP-Wachstum (2016)	1,5%
Arbeitslosenquote (2016):	3,9%
Währungsreserven:	395,1 Mrd. EUR
Inflationsrate (CPI):	1,7%
Warenimport:	210,1 Mrd. EUR
davon aus Deutschland:	7,9 Mrd. EUR
Warenexport:	255,1 Mrd. EUR
davon nach Deutschland:	5,4 Mrd. EUR

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben des [Nationalen Statistikamts](#) (2017)

Taiwans Energiepolitik

Unter der DDP Regierung von Präsidentin Tsai Ying-Wen hat Taiwan die Energiewende zu einem der obersten Ziele des Landes erklärt. Die Regierung hat dabei die folgenden drei Hauptziele ausgerufen:

- Abschaltung der drei sich noch in Betrieb befindenden Atomkraftwerke mit 6 Blöcken und Atomausstieg bis zum Jahr 2025
- Verringerungen der Treibhausgasemissionen bis 2050 auf 50% des Niveaus von 2005
- Erhöhung des Anteils von erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von derzeit ca. 5% auf 20% bis 2025

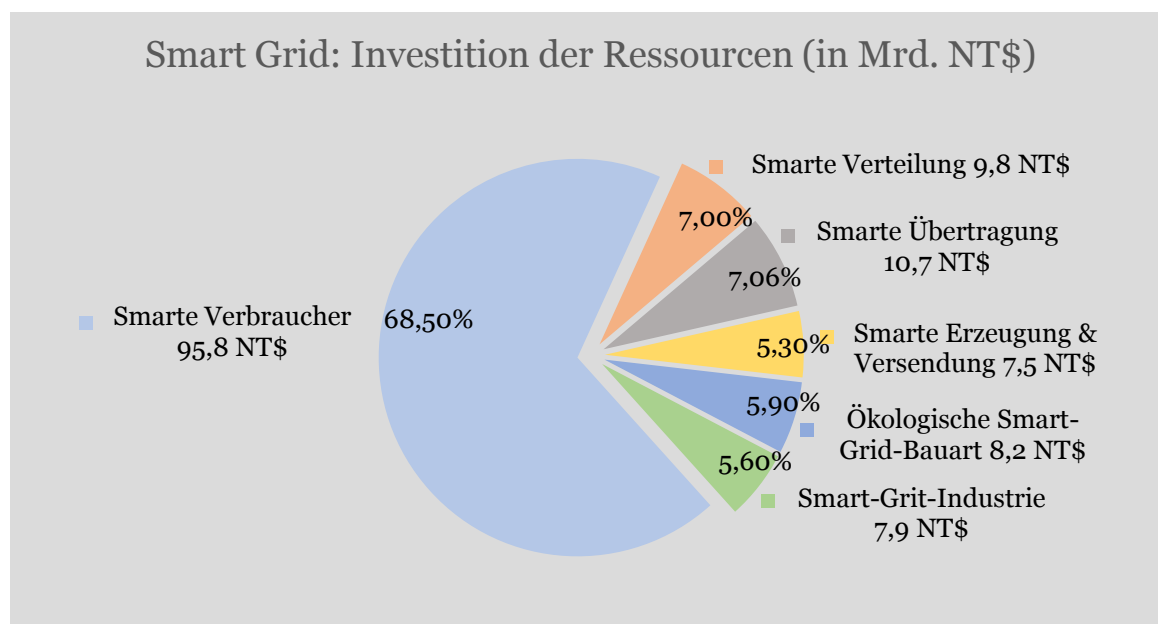
Beim Ausbau der erneuerbaren Energien wird vor allem auf Offshore- und Solarenergie gesetzt. So sollen die Kapazitäten im Bereich Solar von aktuell 1.210 MW installierter Kapazität (2016) auf 20.000 MW und von aktuell 8 MW installierter Kapazität im Bereich Offshore auf 3.000 MW bis zum Jahr 2025 erhöht werden. Taiwan importierte 2015 ca. 97,8% seiner gesamten Energie. Diese Energieimporte hatten einen Wert von 33,4 Mrd. EUR. Die Energiegewinnung Taiwans basiert momentan hauptsächlich auf dem Einsatz von fossilen Brennstoffen. Die Kernenergie liefert mit 7,3% ebenfalls einen signifikanten Beitrag zur

Energiegewinnung. Die staatliche Taiwan Power Company (Taipower) ist Taiwans größter Stromversorger und einziger Eigentümer und Betreiber des Stromnetzes. Aufgrund der geringen Fläche des Landes und den großen Distanzen zwischen den Kraftwerken und den Endverbrauchern kommt es bei der Stromübertragung zu technischen Energieverlusten von bis zu 4,59%. Im ganzen Land existieren insgesamt 115 Kraftwerke, 25 davon werden konventionell betrieben, 90 durch erneuerbare Energien.

Der Strompreis in Taiwan ist stark staatlich subventioniert und betrug im Jahr 2016 durchschnittlich 2,6159 NTD/kWh (7,5 Eurocent).¹ Die günstigen Strompreise sind größtenteils auf den Betrieb der Staatsunternehmen zurückzuführen. Taiwans größter Lieferant für Mineralölstoffe CPC Corporation (CPC) sowie Taipower, der 75% der Stromerzeugungskapazität sowie das gesamte Übertragungs- und Verteilungsnetz gehört, befinden sich beide in staatlichem Eigentum. Im Falle von Preisanstiegen für importierte Energieträger wie Öl, Erdgas und Kohle waren die beiden Unternehmen häufig das Ziel von Forderungen aus der Öffentlichkeit nach staatlicher Intervention.

Netzbetrieb und Smart Grid

Das Taiwanische Stromnetz ist ein sogenanntes Inselnetz und verfügt über keine Verbindung zu Stromnetzen der umliegenden Nachbarstaaten. Der Ausbau eines intelligenten Stromnetzes wurde im Jahr 2012 als sogenannter „Smart Grid Master Plan“ vom taiwanischen Executive Yuan beschlossen. Für die Umsetzung des Plans wurde das Smart Grid Focus Center als eine vom sechs Abteilungen des National Energy Program Phase II (NEP II) beauftragt. Für den Gesamtaufbau einer Smart Grid Infrastruktur wurden zu Beginn des Projekts ca. 20 Jahre eingeplant, beginnend mit der Aufbauphase von 2011 – 2015, der Erweiterungshase von 2016 - 2016 und der Konsolidierungsphase von 2021 bis 2030. ² Insgesamt wird mit Investitionen i. H. v. 139,9 Mrd. NT\$ gerechnet, die sich wie folgt verteilen:

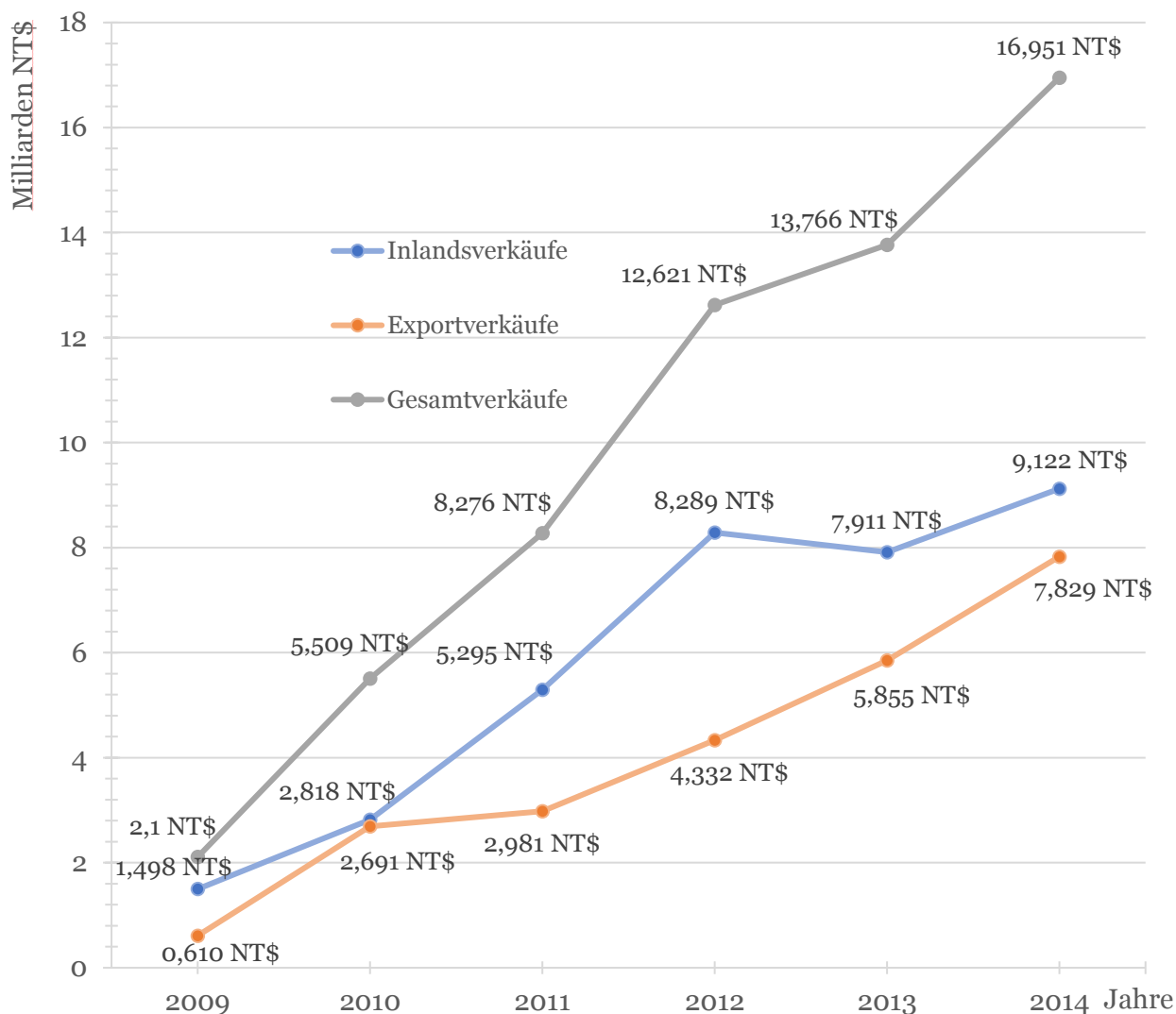


Quelle: [Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs](#)

¹ [Bureau of Energy, Energy Statistics Handbook 2016](#)

² [The Development of Electricity Grid, Smart Grid and Renewable Energy in Taiwan](#)

Gemäß einer Statistik der TSGIA sind die Gesamtverkäufe von Smart Grid Produkten aus Taiwan von 2,109 Mrd. NT\$ in 2009 auf 16,951 Mrd. NT\$ in 2014 gestiegen.³



Quelle: [The Development of Smart Grid Industry and Technology in Taiwan 2016, TSGIA](#)

Die Taiwan Smart Grid Industry Association hat in einem kürzlich veröffentlichten Bericht bemerkt, dass der Verkauf von Smart-Grid-Produkten in Taiwan mit einer kumulierten jährlichen Wachstumsrate von 51% wächst und pro Jahr bereits mehr als 500 Mio. US\$ Wert ist.

Es wird erwartet, dass der Einsatz von smarten Stromabzählern für Haushalte ab 2017 eingeführt wird. So sollen während der ersten Phase 200.000 Abzähler innerhalb von zwei Jahren installiert werden und bis 2026 sollen es insgesamt drei Millionen sein. Dadurch soll das Stromnetz auf die schwankenden Energiequellen vorbereitet sein und eine nachfrageorientierte Energieeinsparung ermöglichen. Des Weiteren sollen hierdurch Programme erleichtert werden, die die Energieeffizienz verbessern.

³ [The Development of Smart Grid Industry and Technology in Taiwan 2016, TSGIA](#)

Der Smart Grid Master Plan der Regierung beinhaltet zudem den Aufbau einer „Automatic Meter Infrastruktur“ (AMI). Zwischen 2010 und 2012 veranlasste die taiwanische Energiebehörde, das Bureau of Energy, die Installation eines Smart Meter Testsystems in Taipei Hsinchu und Tainan. Ab 2017 sollen demnach zunächst rund 200.000 Smart Meters in Einzelhaushalten installiert werden.

Hochspannungsleitungen:	17.412 km (Stand 2015, mit 345 kV bzw. 161 kV)
Insgesamt (mit unterirdischen Leitungen):	371.161 km
Umspannstationen:	ca. 600 (Stand: 2013)
Netzverluste:	3,85% (2016)
Installierte Smart Meter in Haushalten:	10.000 (Stand Mitte 2016) ¹
Installierte Smart Meter in der Industrie:	24.000 (Stand Mitte 2016)
Installationskosten pro Smart Meter:	5.000 NT\$

Bis 2020 soll die Zahl der installierten Smart Meters auf einer Million und auf drei Millionen bis Ende 2024 ansteigen. ⁴

Die Installation und die Ausschreibungen für Smart Meter werden von Taipower durchgeführt. Die Teilnahme an Ausschreibungen ist nur für lokale Firmen zulässig, deutsche Unternehmen können aber durch eine Zusammenarbeit mit einheimischen Unternehmen ebenfalls profitieren. Die lokalen Unternehmen Chungshin Electric & Machinery Manufacture Corp. und Tatung Corp. sind die derzeit größten Anbieter.⁵

Smart Grid Demonstrationsprojekte

Ende 2016 gab es insgesamt 34 Smart Grid Demonstrationsprojekte in Taiwan. ⁶

Demonstrationsprojekte:

- Smart Metering and Energy Management:
 - Tatung Smart Home Energy Management System
 - Tatung University Smart Grid Control Center and Smart Home Demo Room
 - Wastewater Treatment Plant Power Equipment Monitoring and Energy Conservation Management System, u. a.
- Virtual Power Plant Integration System:
 - Dongkeng Smart Grid Demonstration Project
 - Demonstration of Virtual Power Plant Application in New Taipei City
 - Integrated Distributed Energy Resource Management System – Taipower Research Institute, Shulin District, u. a.
- Smart Transmission and Distribution and Micro Grid Systems:
 - Smart Micro Grid Demonstration Zone in Linbian Township, Pingtung County
 - Penghu Dongjiyu Microgrid Small Power Supply System, u. a.
 - Penghu Smart Grid Demonstration System (Cimei Township, Penghu)

⁴ [Executive Yuan, Low-voltage smart meters promote energy conservation](#)

⁵ Taiwan Smart Grid Outlook, U.S. Commercial Service Taipei

⁶ [The Development of Smart Grid Industry and Technology in Taiwan 2016, TSGIA](#)

Das Penghu Smart Grid Demonstration System in Penghu hat bei den Demonstrationsprojekten eine besondere Bedeutung. Es dient als Plattform zur Koordination mit den smart-grid-bezogenen Technologieanforderungen und Einsatzplänen von Taipower, was schlussendlich zur Implementierung führen soll. Der Executive Yuan hat den „Penghu Low-carbon Island Plan“ 2010 vorgestellt und will dadurch einen kohlenstoffdioxidarmen grünen Lebensraum für Menschen auf dieser Insel schaffen. Der Plan soll in Kombination mit dem Penghu Smart Grid Demonstration System smart-grid-bezogene Technologien und Industrien zusammenbringen und dadurch ein integriertes und zentralisiertes System auf Penghu demonstrieren. Unterwasserkäbel und eine dezentrale Stromversorgung um das Risiko von Schwankungen auszugleichen sollen dementsprechend für eine kohlenstoffdioxidarme Energieproduktion sorgen. Der Aufbau einer Smart-Grid-Infrastruktur auf Penghu ist zudem der erste Schritt hin zu Micro Grid und einer fortgeschrittenen Versorgungsautomatisierung. Micro Grids auf Inseln sollen außerdem die Effizienz der erneuerbaren Energien verbessern und Stromversorgungskosten senken. Die Micro Grid Demonstrationsprojekte auf Tai-Ping und Dong-Ji zum Beispiel ermöglichen die Verbindung von Dieselgeneratoren, Solar- und Stromspeicheranlagen durch Micro Grid und einem Energiemanagement-System. Dadurch soll die Qualität und Stabilität der Stromversorgung auf den Inseln verbessert werden.

Marktchancen für deutsche Unternehmen

Die Entwicklung des Smart Grid Marktes in Taiwan steckt noch in den Kinderschuhen und bisher wurden lediglich einzelne Pilotprojekte realisiert. Durch das gesetzlich festgelegte Bekenntnis der taiwanischen Regierung zur Energiewende ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Smart Grid Branche in den kommenden Jahren zu einem der Wachstumsmärkte Taiwans entwickeln wird. Deutschland wird in Taiwan als absoluter Vorreiter im Bereich effizienter Energieversorgung und Smart Grid Technologien gesehen, somit bieten sich für deutsche Firmen hervorragende Absatzchancen in den Bereichen Netzausbau, Stromspeicher sowie Flexibilisierung der Stromerzeugung und des Stromverbrauchs.

Wichtige Behörden und Anlaufstellen

- Taiwan Smart Grid Industry Association (TSGIA)
 - o Website: <http://www.smart-grid.org.tw>
 - o Kurzprofil: Die TSGIA wurde 2009 gegründet und dient der Förderung der Smart-Grid-Industrieentwicklung in Taiwan. Sie kümmert sich hierbei um die Etablierung eines Smart-Grid-Systems und einer Integration von Industrieressourcen. Außerdem unterstützt sie die inter-industrielle Kommunikation und hilft ihren Mitgliedern beim Verkauf ihrer Produkte ins Ausland. Die TSGIA soll zudem eine Brücke zwischen Industrie und Politik bilden.

- Taiwan Smart Energy Industry Association (TaiSEIA)
 - o Website: <http://www.taiseia.org.tw>
 - o Kurzprofil: TaiSEIA besteht seit 2014 und unterstützt die Entwicklung der smarten Energieindustrie, dies beinhaltet u. a. Smart Grid, Smart Home, Smart Building, etc. Sie fördert die Entwicklung von Industriestandards im Smart-Energy-Sektor und soll in diesem als Vermittler zwischen Industrie und Politik fungieren. Zusätzlich zur Versorgung seiner Mitglieder mit Informationen, werden allgemeine Beratungsdienstleistungen angeboten. Ziel der TaiSEA ist außerdem die globale Vernetzung mit ähnlichen Organisationen.

- Bureau of Energy (BOE)
 - o Website: <http://web3.moeaboe.gov.tw>
 - o Kurzprofil: Das BOE entstand 2004 und ist dem Ministry of Economic Affairs untergeordnet. Durch das BOE werden alle nationalen, energierelevanten Themen bearbeitet. Eine der vielen Aufgaben des BOE besteht darin, nationale Energiepolitikziele und energierelevante Regulierungen zu formulieren. Zudem beurteilt und plant das BOE die Energienachfrage und -angebot, kontrolliert die Gas- und Elektrizitätspreise und erteilt Genehmigungen zur Produktion, Transport, Speicherung, Nutzung, etc. von Energie. Außerdem werden durch das BOE Forschungs- und Entwicklungsprojekte für neue und erneuerbare Energien gefördert.

- Taiwan Power Company (Taipower)
 - o Website: <http://www.taipower.com.tw>
 - o Kurzprofil: Seit 1946 operiert Taipower als staatlich betriebener Stromkonzern und besetzt eine Monopolstellung im Stromnetzbetrieb und in der Stromverteilung. Der Konzern betreibt ein Verteilnetz von 371.161 km und ein Übertragungsnetz von 17.412 km Länge. Taipower ist fast vollständig für die Stromerzeugung Taiwans verantwortlich und gilt als Hauptakteur bei der Umsetzung und Entwicklung der zukünftigen Energiepolitikziele.

- Industrial Technology Research Institute (ITRI)
 - o Website: <https://www.itri.org.tw>
 - o Kurzprofil: Das non-profit Institut wurde 1973 gegründet und spielt eine wichtige Rolle im technologischen Fortschritt und der Entwicklung Taiwans. Das Forschungsinstitut fokussiert sich besonders auf die Themen Smart Living, Gesundheitsforschung und eine nachhaltige Umwelt. Derzeit arbeiten etwa 5.700 Forscher an dem Institut, welche durchschnittlich fünf Patente pro Tag entwickeln und einen jährlichen Umsatz von etwa 600 Mio. US\$ generieren. Das ITRI ist verantwortlich für die Entwicklung des ersten Niedrigstrom-AMI-Pilot-systems in Taiwan und unterstützt das BOE bei der Koordinierung des „Smart Grid Master Plans“.

- Taiwan Institute of Economic Research (TIER)
 - o Website: <http://english.tier.org.tw/>
 - o Kurzprofil: TIER wurde 1976 etabliert und gilt als erstes, privates und unabhängiges Think Tank in Taiwan, welches Beratungsleistungen für Politik, Unternehmen und Wissenschaft anbietet. Ein weiteres Ziel von TIER ist die Förderung der taiwanesischen Wirtschaftsentwicklung. Im Feld der Energiepolitik und -wirtschaft engagiert sich das Forschungsinstitut in der Untersuchung der New-Energy-Industrie/-Politik und der Entwicklung eines sog. 3E-Modells (“Economic, Energy and Environment Policy Evaluation Model”), welches sich mit Umweltauswirkungen verschiedener Politikmaßnahmen beschäftigt.

- Tattung Company
 - o Website: <http://www.tattung.com>

- Kurzprofil: Gegründet wurde Tatung Company 1918 in Taipei und ist mittlerweile ein Konglomerat, welches sich auf fortschrittliche Energietechniken spezialisiert hat. Tatung gilt als Pionier in der Entwicklung des nationalen Smart Grids in Taiwan und vielen smarten IoT-Lösungen. Außerdem ist das Unternehmen Vorreiter im Vertrieb von energiesparenden und umweltfreundlichen Systemen und Dienstleistungen. Eine der Hauptleistungen Tatungs besteht im Aufbau des Micro Grids für das Ping Tung County Government.
- Taiwan Electric Research & Testing Center (TERTEC)
 - Website: <http://www.tertec.org.tw>
 - Kurzprofil: Für den Bereich der Schwerindustrie wurde 1978 das Starkstromtest-Institut Taiwan Electric Research & Testing Center gegründet. TERTECs Hauptaufgabe besteht darin, die von der Regierung formulierten Energie- und Umweltpläne für die Industrie zu koordinieren und zu testen. Der wissenschaftliche Austausch steht hierbei auch im Vordergrund, weswegen TERTEC mit Instituten aus Japan, Italien, Niederlande und China zusammenarbeitet.
- Controlnet International Inc.
 - Website: <http://www.connet-tpe.com.tw>
 - Kurzprofil: Controlnet International Inc. wurde 1990 in Taipeis Neihu Technology Park gegründet und wurde 2011 privatisiert. Das Unternehmen hat sich vor allem auf die Entwicklung von umweltfreundlichen Umweltlösungen spezialisiert, was u. a. Energiemanagement-Systeme, Energiespeicherungsgeräte und Energietransformator beinhaltet. Besonders im Smart-Grid-Bereich arbeitet Controlnet schon seit langer Zeit mit der staatlichen Taipower Company und Chunghwa Telecom zusammen. Durch Controlnets Expertise gelang Taipower die Implementierung eines Micro-Grid-Systems in der Fushan Elementary School. Das Ministry of Science and Technology of R.O.C. konnte ebenfalls mit Hilfe von Controlnet ein Micro Grid mit angehängtem Energiespeicherungs-System auf Chemei Island, Penghu installieren.
- Arch Meter Corporation
 - Website: <http://www.archmeter.com/en/2-2306/about.html>
 - Kurzprofil: Das vom ITRI unterstützte Unternehmen befindet sich im Hsinchu Science Park und ist spezialisiert auf Smart-Energy-Meters und besitzt Schlüsseltechnologien und -komponenten für diesen Bereich. Die Hauptprodukte sind AMI-Kommunikationsmodule, Smart Meters und Data Concentrators. Archmeter zählt zu den führenden Anbietern dieser Technologien.

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

Deutsches Wirtschaftsbüro Taipei (AHK Taiwan)
Frau Linda Blechert, Manager Project Affairs
Telefon: +886 2 8758 5804
E-Mail: blechert.linda@taiwan.ahk.de



Deutsches Wirtschaftsbüro
German Trade Office
Taipei
德國經濟辦事處