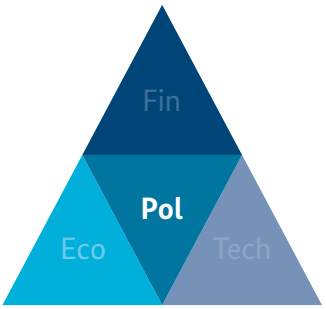


The GIZ TechCoop vRE Programme

Over the past decade, a "1st wave" of National Subsidy Programmes for variable/ fluctuating Renewable Energies (vRE) has (i) led to impressive growth in global cumulative installed capacity of wind and PV power and (ii) dramatic RE cost reductions. However, due to their typical "technology push" focus, most of these **1st wave national vRE programmes have not aimed at achieving an economically optimal pathway for national wind and PV development over time.** Naturally, this has led to suboptimal national RE deployment, resulting in (i) unnecessary losses of Government budget and credibility (subsidy schemes were too expensive or too slow, RE technologies were scaled up too early or applied at the wrong network nodes, lack of planning resulted in avoidable transmission losses or dispatch problems), and/or (ii) excessive private sector profits and/or massive insolvency waves after subsidy-driven vRE bubbles. None of this is intrinsic to vRE technologies or economics: it was simply ill-advised planning.

Increasingly, OECD and non-OECD Governments want to move beyond simple vRE technology-push policies, and shift to a new, 2nd wave of optimized national vRE pathways, by applying the same fundamental economic, financial and political goal functions that are used successfully for standard power system planning. To this end, vRE need to be analyzed as an INTEGRAL part of the national energy system and its growth in time and space, by applying methods which readily fit the toolkit already used by dispatchers, regulators and utilities.

Integrated vRE National Masterplans do not exist yet, though it is pretty clear what they would have to accomplish (IEA 2014, SMUD 2013). This has several causes, such as: (i) the inherent fluctuating character of vRE (wind and PV feed-in depends strongly on sunshine and wind availability at any given moment) poses a set of specific power planning and dispatch problems to established sector agents (dispatch, regulator, utilities) which may seem daunting initially (yet, a closer look reveals that they can be handled easily by these players with their existing processes, with a modest amount of training); (ii) existing studies have often focused on OECD countries and their results are not readily transferrable to GIZ partner countries (where grids can be weaker and demand grows faster and hydro can play a more positive role in vRE development); and (iii) few studies focus on pragmatic incremental steps based on the real-life generation mix, transmission system and fixed short-term capacity planning of specific countries (most look at long term vRE targets including smart storage >2030 instead, thus providing little guidance to pragmatic policy makers).

The GIZ vRE Discussion Series

Under the "vRE Discussion Series" we will continuously put forth emerging results and issues of special interest to GIZ partners, along the 4 main fields of our work: vRE policy, economics, finance and technology issues. As the series' title indicates, these are often based on work in progress, and we strongly encourage suggestions and ideas by mail to the contact below.

Contact:
Klas Heising
klas.heising@giz.de

As a federally owned enterprise, we support the German Government in achieving its objectives in the field of international cooperation for sustainable development.
Items from named contributors do not necessarily reflect the views of the publisher.

Published by
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices
Bonn and Eschborn, Germany
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
Phone: +49 61 96 79-0
Fax: +49 61 96 79-11 15
Email: info@giz.de
Internet: www.giz.de

Sector project:
Technology Cooperation in the Energy Sector

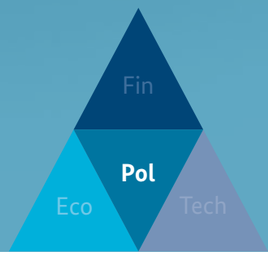
Responsible
Klas Heising
Contact: Klas.Heising@giz.de

Authors
Klas Heising, Kilian Reiche and Bernhard Zymla

Design and Layout
Diamond media GmbH, Neunkirchen-Seelscheid

As at
Eschborn, October 2014

POLICY

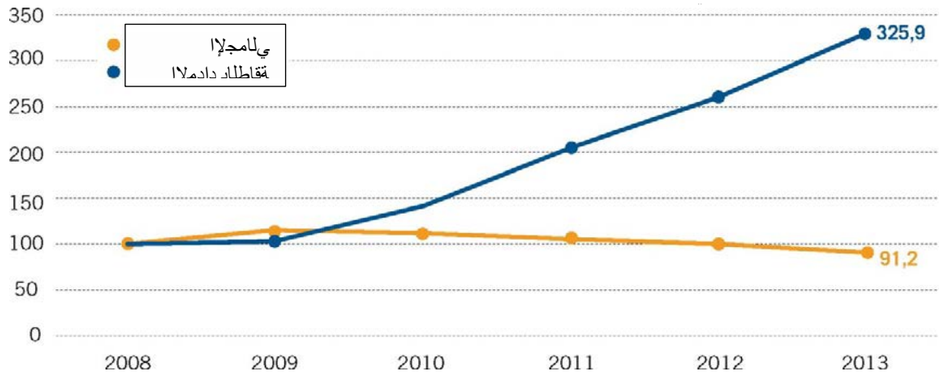


تقوم GIZ (Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit) كمؤسسة إتحادية ألمانية بتقديم الإستشارات للبلدان الشركاء في إطار التعاون الفني لدعم وتطوير مصادر الطاقة المتجددة. كما تعمل من خلال ما يزيد عن 100 مشروع في أكثر من 30 بلدا شريكا، وبتفويض من الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية BMZ والوزارة الإتحادية للبيئة والبناء وحماية الطبيعة وأمن المفاعلات النووية BMUB، إضافة إلى الوزارة الإتحادية للإقتصاد والطاقة BMWi، على تقديم الدعم لشركائها سواء في الجانب السياسي الإستشاري (في الإطار القانوني والمؤسسي، وآليات التمويل...الخ)، أو في الجانب التطبيقي العملي (تنمية القدرات، نقل التكنلوجيا، التعليم الفني والتدريب المهني، المشاريع النموذجية المشتركة ، تنمية الأسواق، تنظيم المؤتمرات). وإلى جانب قطاع الطاقة المتجددة، هنالك محاور عديدة مثل كفاءة استخدام الطاقة، وتأمين خدمات الطاقة الاساسية، والترابط بين الماء والطاقة والغذاء، التي تعد جزءا من برنامج التعاون في مجالي التنمية وحماية المناخ لتحقيق تنمية مستدامة في قطاع الطاقة.

تحديد الفائدة القصوى المتوقعة من تطوير قطاع الطاقة المتجددة ضمن أنظمة الطاقة القائمة، ينبغي القيام بتحليل العناصر التالية تحليلا دقيقا:

- الأرباح
- تحليل الأعباء
- تحليل المدخلات
- تحديد مواسم الانتاج والاستهلاك
- وضع البنية التحتية للشبكة
- تصميم سوق الكهرباء وحالة إقتصاد الطاقة
- تكاليف التمويل (تشمل علاوات المخاطرة للمخاطر القانونية، والعملة والمخاطر المتعلقة بالقوانين التنظيمية والاجرائية)
- نوع محطات التوليد الكهربائي الحالية (CAPEX, OPEX) والبدائل المستقبلية.
- متطلبات إحتياطي الطاقة الدوار
- قيمة الفوائد العالمية،وتوفر السيولة في أسواق المال

الشكل 2.17: موجة الإفلاس في اقتصاد الطاقة



2014) والناتج في معظمه عن (ا) التغيير في طبيعة المنافسة في FAZ موجة الإفلاس في اقتصاد الطاقة الألماني (الجريدة الألمانية سوق الطاقة المحلي، إضافة إلى سوق الطاقة المتجددة إضافة إلى (ب) خطط العمل الضعيفة لكثير من الناشطين في السوق

المصدر: المكتب الاتحادي للإحصاء

ربما يكون أحد أهم الفوارق الذي لم يحظ حتى الآن بالاهتمام الكافي هو الفارق المتعلق بسياسات الطاقة، وهو ناتج عن الفرق في معدلات النمو بين الطرفين: فنظرا لركود أسواق الكهرباء في بلدان الـ (OECD)، يعد التوسع في قطاع الطاقة المتجددة فيها تنافساً شرساً على التغيير. وفي أسوأ الأحوال ستتعرض قطاعات كاملة إلى خسائر فادحة في أسهمها أو إلى الإفلاس. وبالمقارنة فإن البلدان غير الأعضاء تعتبر أفضل حالاً في هذا المضمار: ففي الأسواق سريعة النمو، يحصل كلّ من الفاعلين القدامى في السوق والوافدين الجدد على فرص متساوية للاستفادة من التسهيلات والدعم المرتبطين بالاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة. وهو ما سيساهم – بشرط توفر تخطيط متوازن وشفاف لتطوير قطاع الطاقة المتجددة – في تخفيف الاعتراضات من جانب الأطراف الفاعلة في السوق، وتحقيق قيمة إضافية محلية مستدامة. وهو ما يستدعي كذلك أن تؤخذ بالحسبان، التداخلات المتعلقة بإنشاء كل من محطة انتاج الكهرباء الحرارية المستقبلية، وتوسيع الشبكة الكهربائية، وتنظيم السوق الخاص بقطاع الكهرباء.

ولتحقيق الإستفادة القصوى من مخزون الطاقة المتجددة، أي تخفيض تكاليف إنتاج الطاقة، والإسهام في استقرار القطاع، وتوفير أمن الطاقة للبلدان النامية والصاعدة، فنحن بحاجة إلى استراتيجيات ووسائل دقيقة للغاية ومعدة لتتناسب وخصوصيات كل بلد على حدة، لتطوير قطاع الطاقة المتجددة. ولكي نتمكن من تنفيذ تلك الخطط، فمن الأفضل أن تخول برامج الدعم لمشاريع تطوير الطاقة المتجددة بإدارة التكاليف الخاصة بتلك المشاريع، والتقرير بشأن سرعة إنجازها، بالإضافة إلى التوزيع المكاني لها.

[12] يشكر فريق التحرير الكتاب التالية أسماءهم على هذا التقرير:
Klas Heising Bernhard Zymla, Kilian Reiche

[13] Teplitz-Sembitzky, W. 1990. Regulation, deregulation, or reregulation – what is needed in the LDCs power sector?. Industry and Energy Department working paper. Energy series paper ; no. 30. Washington, DC: World Bank.

[14] REN21. 2013. Renewables 2013 Global Status Report. Paris: REN21 Secretariat.

[15] أو أن الشبكات المحلية لاتحتمل مثل ذلك، أو أن البلد بحاجة إلى محطة توليد بالغاز بشكل أكثر إلحاحا، أو أن السعر مرتفع بشكل وهمي نتيجة الاسواق المتنافسة، بحيث يمكن أن يجلب الدخول الى السوق لاحقا نفعا أكبر للإقتصاد الوطني، وهكذا.

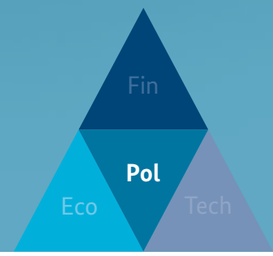
[16] IEA. 2014. The Power of Transformation. Wind, Sun and the Economics of Flexible Power Systems. Paris: International Energy Agency.

[17] K. Heising, K. Reiche, W. Teplitz, E. Durand, R. Rüther, G. Hille. 2013. The operational benefits of variable Renewable Energies in Real-Life Power Grids. Presentation held at IEA, IRENA and World Bank. Eschoborn. GIZ

[18] http://globalatlas.irena.org/

[19] هذا يسري كذلك، مع افتراض بقاء العوامل الاخرى على حالها، على CAPEX المحطات الطاقة التقليدية التي يمكن المقارنة معها؛ ولكن لـ OPEX هنا أهمية أكبر في LCOE

[20] Kilian Reiche, G. Hille, K. Heising. 2014. Comparison of PV LCOE inreal markets from an investor's point of view. Eschborn. GIZ [forthcoming]



الطاقة المتجددة في ظل اقتصاديات الطاقة المتنامية

ن التعامل مع الاستراتيجيات الوطنية في تنويع مصادر الطاقة المتجددة وفقاً لعناصر المكان والزمان والتدرج في تطبيق الوسائل لا يزال أمرا نادرا حتى يومنا هذا على الرغم من ضرورة توفير خطة محكمة على المدى المتوسط والطويل لتنظيم قطاع الطاقة. بل إن الحديث عن دمج مصادر الطاقة المتجددة المتنوعة والمتغيرة (لا سيما طاقة الرياح والخلايا الشمسية) في أنظمة الطاقة الوطنية لا يتم سوى بعمومية أو اقتضاب شديد. فالمؤيدون لهذا النوع من الطاقة يقللون من شأن الإجراءات التنظيمية الواجب اتخاذها من أجل وضع استراتيجية للتطوير وخطة للتمويل محكمتين. في المقابل يميل المعارضون إلى التهويل من حجم تكاليف توسيع الشبكة وتشغيلها. وبذلك يعيق كلا الرأيين التوجهات الحكومية لوضع استراتيجية واقعية للتطوير بهدف الوصول إلى اقتصاد مثالي للطاقة، يوازن بين مصادر الطاقة المتجددة والطاقة التقليدية [12]

يضاف إلى ذلك أن القائمين على قطاع الطاقة والمستشارين السياسيين يميلون إلى نقل وسائل ونماذج الطاقة المطبقة لديهم إلى بلدان أخرى لا تمتلك أدنى الشروط لنجاح تلك النماذج فيها. ولنتذكر على سبيل المثال فقط البرامج الإصلاحية المجتزأة لقطاع الطاقة في التسعينيات من القرن الماضي[13]، أو المحاولات الفاشلة لتطبيق النموذج الأوروبي للتغذية الكهربائية على بلدان أخرى غير أوروبية. ولتحليل الدور الذي يمكن أن تلعبه مصادر الطاقة المتجددة في البرامج الوطنية للطاقة في بلدان الشراكة في إطار التعاون التنموي وفي إطار السياسة المناخية، فمن الواجب تركيز الاهتمام على الفوارق بين قطاعي الطاقة في هذه البلدان والدول الأوروبية الرائدة في مجال الطاقة المتجددة.

ويعد النمو المتزايد للطلب على الطاقة سنة تلو الأخرى من بين الأمور التي تتميز بها غالبية البلدان خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، كما يظهر جليا بأن كفاءة القطاع وقدرته على تقديم الخدمات بحاجة إلى التعزيز، وهو ما يعني الحاجة إلى استثمارات كبيرة جدا يفوق حجمها بالنسبة للدخل القومي لتلك البلدان حجم مثيلاتها في البلدان أعضاء المنظمة. وكانت معدلات النمو السنوية للطلب على خدمات قطاع الكهرباء طوال العقود الماضية قد بلغت ٥٪ (وفي بعض الأحيان أكثر من ذلك).

ولذلك يركز وزراء الطاقة للدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) اهتمامهم بشكل رئيسي وقبل كل شيء على زيادة القدرة على إنتاج الكهرباء مع خفض التكاليف. ومن هنا يبدو الأمر للوهلة الأولى مثيرا للدهشة عندما تبذل بعض هذه البلدان جهودا ذاتية مضنية لتوسيع نطاق مصادر الطاقة المتجددة لديها[14]. ويزداد الأمر غرابة عند تقييم الأمر من وجهة نظر أوروبية في ظل جدل كبير يدور حاليا حول قيمة وطبيعة التكاليف الإضافية الهائلة المخصصة للاستثمار في الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء (محطات توليد الكهرباء الاحتياطية؛ عوائد القانون الألماني للطاقة المتجددة؛ توسيع شبكات الكهرباء). في المقابل، تبدو الخطط متوسطة الأجل لتطوير قطاع الطاقة المتجددة في الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية متواضعة عند مقارنتها بحجم التحديات التي تواجهها تلك البلدان في هذا القطاع. وتظل هذه الخطط، حتى في بعض البلدان التي تمتلك واقعياً أفضل المقومات، بعيدة إلى حد كبير عن التطور المجدي اقتصاديا.

وإذا أمعنا النظر قليلا، سنجد أن قطاع الطاقة المتجددة في معظم الدول النامية والدول الصناعية الجديدة يمكنه، عند أخذ مستوى التكنولوجيا الحالي وتكاليف التأسيس بعين الاعتبار، أن يلعب دورا هاما للغاية في التغلب على التحديات الاقتصادية لقطاع الطاقة، بشرط أن يتم دراسة الخيارات المطروحة كمصادر للطاقة المتجددة واختيار الأنسب من بينها من حيث الأولوية وسرعة الإنجاز، لتطوير الشبكات الوطنية ومحطات إنتاج الطاقة. والدقة في هذا السياق أمر في غاية الأهمية، فأسئلة من قبيل أين ومتى وكيف، ينبغي الإجابة عنها بكل وضوح. هذه الخطط المحكمة لتطوير قطاع الطاقة المتجددة يجب تنفيذها بشكل براغماتي، ووفقا لخصوصية كل بلد، وأن يعلن عن نتائجها بشفافية. قد يقود هذا من جانب، وفي بعض الحالات الفردية، إلى التقليل من التفاؤل المفرط لبعض أهداف تطوير قطاع الطاقة المتجددة قصيرة الأمد (خاصة إذا كانت تلك الأهداف ذات دوافع سياسية صرفة[15]). أو قد يؤدي من جانب آخر إلى أن تسهم الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء المحلي بحصة تتجاوز الـ 20٪ (أي أكثر من نصف القدرة الأسمية المثبتة في حقول الطاقة التقليدية) وهو ما يعد بالإجمال منطقياً من وجهة نظر اقتصادية، بل وكذلك من وجهة نظر تجارية بحتة.

هذا المخزون الهائل للطاقة يجب استغلاله بشكل أكبر كخيار لا غنى عنه لتطوير منظومة للطاقة أكثر استدامة ومراعاة للمناخ. ومن هنا تعمل الـ GIZ وبعض المانحين والمؤسسات الدولية المختصة على وضع الخطط وتحديد وسائل وطرق تنفيذها، من أجل مد يد العون للبلدان الشريكة في التنمية. لكن ذلك ليس بالأمر الهين على الإطلاق: فأولاً لا تزال بعض الوسائل الضرورية للعمل، حتى لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)[16]، في طور البحث

الأكاديمي. ثانيا هنالك الفروق التي تحدثنا عنها سابقاً (وأخرى غيرها) بين الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي، والدول الرائدة في مجال الطاقة المتجددة، والتي ينتج عنها أيضا فروق في الأساليب والمتغيرات التي تشكل عناصر أساسية لنجاح أي خطة لتطوير قطاع الطاقة المتجددة.

في حال تجاهل هذه النقطة الجوهرية، فمن المحتمل أن يؤدي الاستخدام المتسرع لوسائل ناجحة في ظاهرها في مجال الطاقة المتجددة في بلدان "OECD" إلى نتائج متخبطة، من بينها على سبيل المثال:

- يمكن لمحطات توليد الطاقة الكهرومائية الضخمة القائمة في كثير من البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) إذا ما أدمجت في برنامج متقن للتشغيل، أن تقوم بدور «بطاريات التخزين» أو «محطات التخزين بالضخ» المزمع إنشاءها ضمن مشروع «الشبكة الذكية» المستقبلي، وهو ما سيساعد على تحقيق فوائد اقتصادية كبيرة للغاية للاقتصاد الوطني من خلال تخفيض التكاليف التشغيلية. كما يمكن بالاعتماد على المواسم التكميلية تحقيق إنجازات هامة على صعيد أمن الطاقة.[17]

- نظرا لكون الجزء الأكبر من التطور في قطاع الطاقة المتجددة على مستوى العالم قد تم في عدد محدود من البلدان ذات المناطق المناخية المعتدلة، فإن معظم وسائل التخطيط وبرامج التنفيذ لأنظمة قطاع الطاقة المتجددة قد وضعت بناء على المعايير الخاصة بتلك البلدان. ولذا وجب تعديل هذه الخطط والبرامج لتتناسب وأوضاع البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وإلا تعرضت هذه البلدان لخسائر اقتصادية على المستوى الوطني وإفلاس للشركات على المستوى الفردي. ولذلك من المهم هنا الإشارة إلى ضرورة التحديث والتعميم الشامل لتلك الوسائل والبيانات الخاصة بالمراحل الأولى لتطوير قطاع الطاقة المتجددة، إضافة إلى ما يجري حفظه من بيانات في الوقت الحاضر.[18]

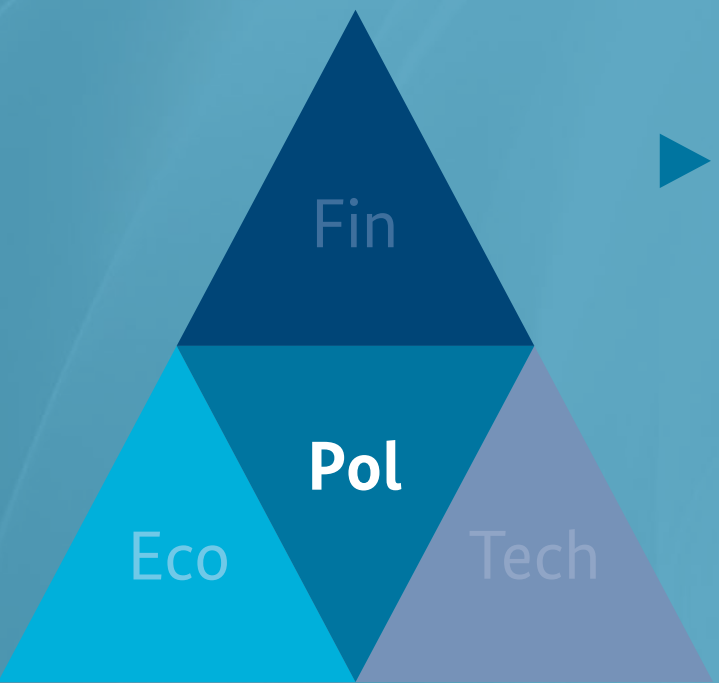
- لم تتضمن النشرات الخاصة بتحديد التكاليف التأسيسية للكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة في الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) حتى هذا اليوم، وبلا استثناء تقريبا، حسابا دقيقا للمخاطر، حيث تحتسب التكاليف الرأسمالية بأقل من القيم الحقيقية[19]، وذلك للإيحاء بقدرة بعض وسائل تكنولوجيا الطاقة المتجددة على المنافسة الشاملة.[20]

- تعد شبكات كهرباء الضغط العالي والمتوسط والمنخفض المحلية أقل استقرارا وتعاني من قيم تذبذب أكبر. ولم يتضح حتى الآن بشكل واف كيف يمكن تعديل المعايير الخاصة بالكهرباء الاعتيادية والصناعية كي تتلائم بالشكل الأمثل مع الشروط الجديدة.

POLICY

BMZ

Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development



vRE Discussion Series – Paper # 01

POLICY

الطاقة المتجددة في ظل اقتصاديات الطاقة المتنامية

Arabic Version

Published by giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH