

BMZ



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

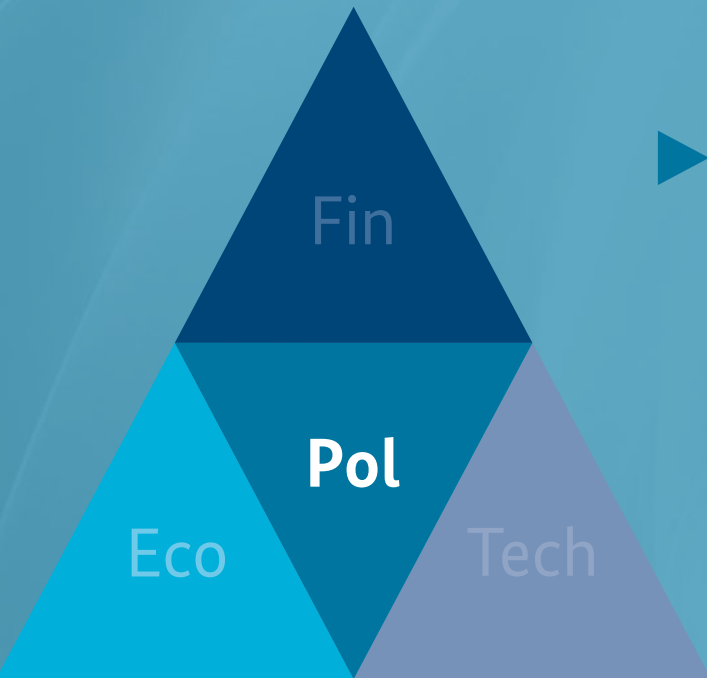
POLICY

vRE Discussion Series – Paper # 01

► **POLICY**

Dinamik şekilde büyüyen enerji ekonomisinde
yenilenebilirler

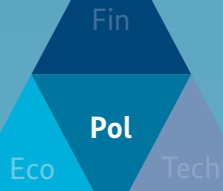
Turkish Version



Published by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

POLICY



Dinamik şekilde büyüyen enerji ekonomisinde yenilenebilenler¹²

Yenilenebilir enerjiler için ulusal geliştirme stratejileri günümüze dek, bunun için istikrarlı orta ve uzun vadeli bir enerji planlaması gerekli olmasına rağmen nadiren enstrümanların alan, zaman ve sırası itibarıyla tanımlanmıştır. Onun yerine değişken veya dalgalanmalı yenilenebilir enerjilerin (özellikle rüzgar enerjisi ve fotovoltaik, bundan sonra „vRE“ olarak belirtilmekte) ulusal enerji sistemlerine entegre edilmesi genelleştirilmekte veya kısıtlanmaktadır: Bu bağlamda savunucular daha ziyade istikrarlı geliştirme stratejileri ve finansman giderleri için düzenleyici planlama gereksinimlerini küçümseme, karşıt görüşlüler ise şebeke işletim ve şebeke geliştirme maliyetlerini abartma eğilimi göstermektedir. Yenilenebilir ve geleneksel enerji santralleri arasında dengeli bir oran sayesinde enerji ticaretini optimize etmek için pragmatik geliştirme stratejileri hazırlamak isteyen hükümetler için her ikisi de bir engel teşkil etmektedir.

Üstelik enerji planlama uzmanları ve siyasi danışmanlar, enstrüman ve modelleri denetimsiz, çerçeve koşulları hiçbir şekilde model etki alanıyla uyumlu olmayan ülkelere uygulama eğilimi göstermektedir. Burada örneğin doksanlı yılların silüet şekli sektörel reformları¹³ veya AB'nin besleme modellerinin Avrupa dışı hedef ülkelere uygulanmasında sıklıkla görülen eksik uyumu aklımıza gelmektedir. Değişken yenilenebilir enerjilerin (vRE), kalkınma ve iklim politikasına yönelik işbirliği içerisinde bulunan partner ülkelerin ulusal enerji planlamasında oynayabileceği rolünün hedef odaklı analizi için bu ülkeler ile Avrupa'daki öncü „(vRE) ülkelerinin“ enerji sektörü arasındaki farklara çok iyi dikkat etmek gerekir.

OECD bünyesinde olmayan ülkelerin çoğunda bunun yanı sıra, enerji ihtiyacının her geçen yıl aşırı derecede arttığı, tedarik güvencesi ve sektör verimliliğinin daha çok geliştirilme gereksinimi olup, tipik OECD ülkelere nazaran, gayri safi milli hasılaya kıyasla çok daha yüksek bir yatırım ihtiyacı bulunduğunu gösteren bir tablo ortaya çıkmaktadır. Elektrik sektöründe son on

yıllık içerisinde ihtiyaç duyulan yıllık büyüme oranları genelde (kısmen belirgin derecede) %5'in üzerinde seyretmiştir.

OECD'ye mensup olmayan ülkelerin enerji bakanları bu nedenle dikkatlerini özellikle güvence altına alınan verimin artırılması ve elektrik üretiminin maliyet uygunluğu üzerinde yoğunlaştırmaktadır. Dolayısıyla ilk etapta, bu ülkelerden bazılarının vRE tesislerini arttırmaya yönelik büyük çaba sarf etmeleri şaşkınlık yaratmaktadır¹⁴. Özellikle Avrupa penceresinden bakıldığında; elektrik sektöründe, büyük vRE paylarının, beklenenden daha fazla çıkan masraflarının yüksekliği ve niteliği konusunda devam etmekte olan tartışmalar kapsamında (acil durum enerji santralleri; Yenilenebilir Enerji Yasası ek ücreti; Şebekenin büyütülmesi) görülmektedir. Diğer açıdan, OECD'ye mensup olmayan ülkelerin orta vadeli vRE yayma planları, aşılması gereken zorluklara kıyasla vasat bir nitelikte olup özellikle, aslında en iyi koşullara sahip bazı ülkelerde ekonomik açıdan mantıklı olan yayma durumunun gerisinde kalmaktadır.

Derine inildiğinde, gelişen ve gelişmekte olan ülkelerin çoğunda günümüzdeki teknolojik aşamada ve maliyetler durumunda vRE'nin, enerji ekonomisi yönünde zorlukların aşılmasında değerli, yani düşük maliyetli ve önemli bir katkı sağlayabileceği görülmektedir. Bunun koşulu, hangi vRE opsiyonlarının, ulusal şebeke ve enerji santral parklarını gerekli ve hızlı şekilde yayma çalışmaları için uygun olduğunu analiz edilmesidir. Bu bağlamda nerede, ne zaman ve ne kadar gibi sorulara net bir şekilde cevap verilmelidir. Böyle istikrarlı bir vRE yayma planı ülkeye has, pragmatik ve önu açık sonuçlar şeklinde gerçekleşmeli ve bu nedenle bir yandan münferit durumlarda bazı aşırı iyimser, kısa vadeli vRE yayma hedeflerinin aşağıya çekilmesine (örn. salt siyasi güdümlü hedeflerin yorumlanmış olmasında¹⁵) neden olabilir. Ancak diğer yandan da ulusal elektrik dağıtımının %20'yi aşkın katma oranlarının (yani konvansiyonel enerji santrali parklarının tesis edilen

nominal gücünün yarısından fazlası), iktisadi ve salt enerji ekonomisine yönelik getirisine ve götürüsüne toptan bakıldığında yararlı olacağı sonucu ortaya çıkar.

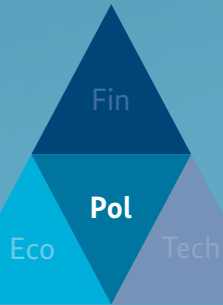
Bu yüksek potansiyel - güçlü „No Regret opsiyonu“ olarak - hem daha kalıcı hem de iklim koruyucu enerji sistemi geliştirme yönünde yoğun şekilde kullanılmaktadır. Alman Uluslararası İşbirliği Kurumu (GIZ), diğer sponsor ve uluslararası meslek kuruluşları bu nedenle, bu yönde partner ülkelerin ellerine verilebilecek planlama ve uygulama enstrümanları üzerinde çalışmaktadır. Ancak bu basit bir iş değildir. Birincisi, bunun için gerekli yöntemler OECD ülkeleri için de akademik açıdan kısmen daha halen oluşum aşamasındadır¹⁶ ve ikincisi, OECD'ye mensup olmayan ülkeler ve şimdiki kadarki vRE öncü uluslar arasında, yukarıda belirtilen (ve diğer) farklardan dolayı, isabetli bir vRE planlaması için gerekli metod ve parametrelerde önemli değişiklikler de ortaya çıkmaktadır.

Bu belirleyici unsur gözden kaçırıldığında, görünüşte „OECD uygulamalı“ vRE yöntemlerinin kullanımını aceleye getirmek birçok durumda yanıltıcı sonuçlara neden olabilir. Örneğin:

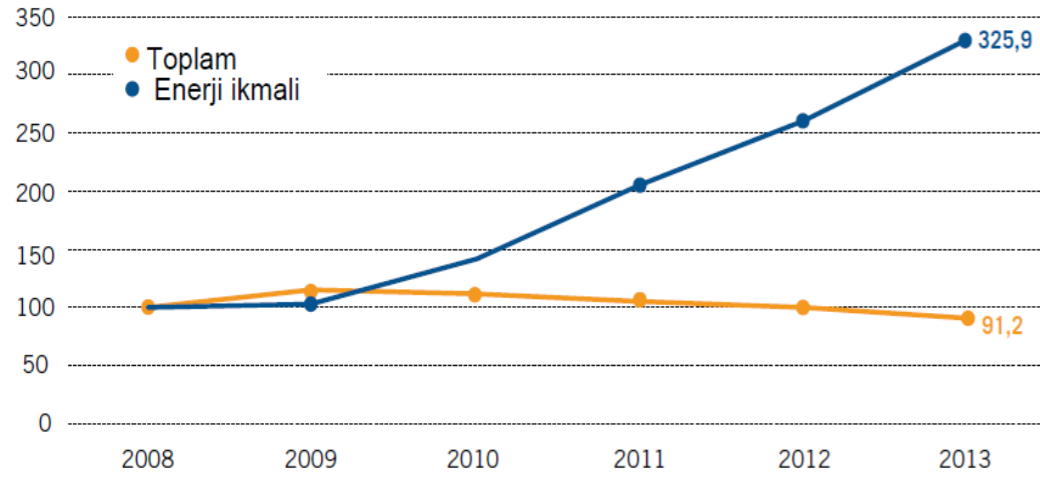
- OECD üyesi olmayan çok sayıda ülkenin mevcut büyük hidro enerji payları, optimumlaştırılan enerji santrali faaliyet planlamasında, gelecekteki „smart grids“ için planlanan akü şarj sistemleri veya pompaj depolamalı hidroelektrik santralleri gibi çalışıp günümüzde bile, operatif maliyetleri düşürdüğünden şaşılacak büyüklükte iktisadi yarar sağlamaktadır. Tamamlayıcı mevsimsel unsurlardan dolayı, enerji güvencesiyle ilgili ilginç etkiler de oluşabilir.¹⁷
- Bugüne dek dünya çapındaki vRE yayma çalışmalarının büyük çoğunluğu çok az sayıda, ılımlı iklim kuşaklarına sahip ülkelerde gerçekleştiğinden, vRE sistemleri için tasarım programları ve planlama enstrümanlarının

çoğu buralarda kabul gören parametreleri esas almaktadır. OECD üyesi olmayan ülkeler için şimdi uyarlamalar gerekmektedir. Aksi takdirde iktisadi bazda zarar ve özel sektörde iflas riskleri söz konusudur. Bundan dolayı, vRE gelişiminin ilk dönemlerine dayalı ilgili yöntem ve verilerin büyük çapta güncelleştirilmesi ve büyütülmesi önem taşıyıp şu an itibarıyla de yeniden gündeme alınmaktadır¹⁸.

- OECD üyesi olmayan ülkelere vRE elektrik üretim maliyetlerinin tespitinde, bugüne dek yayımlanan hemen hemen tüm açıklamalarda riskler şaibeli şekilde ele alınmaktadır. Bu bağlamda sermaye maliyetleri¹⁹, münferit vRE teknolojilerinin rekabet gücü olduğunu gösterme adına²⁰ çok düşük olarak gösterilmektedir.
- Yerel alçak, orta ve yüksek gerilim şebekeleri genellikle çok daha az istikrarlı olup daha büyük dalgalanma boyutlarına sahiptir. Şimdiye kadar uygulanan alışılmış bağlantı ve sanayi normlarının bu koşullara en iyi şekilde nasıl uyarlanabileceği henüz yeterince açıklığa kavuşturulmamıştır.



Şekil 2.17: Enerji sektöründeki iflas dalgası



Almanya enerji sektöründeki iflas dalgası (Frankfurter Allgemeine Zeitung Gazetesi FAZ 2014) esas itibariyle (a) ulusal elektrik piyasasındaki yıkıcı rekabetinden ve vRE piyasasında, bununla birlikte (b) çok sayıda paydaşın yetersiz planlamalarından kaynaklanmaktadır.

Kaynak: Alman Federal İstatistik Dairesi, Hesaplama: Statista

Ancak şimdiye kadar yeterince önemsenmeyen, enerji politikası açısından belki en önemli fark değişik büyüme dinamiğinden kaynaklanmaktadır: OECD’de vRE tesislerini artırma, bu ülkelerde durgunluk elektrik piyasalarının durgunluk yaşamasından dolayı büyük oranda yıkıcı rekabet anlamına gelmektedir. En kötü ihtimalle çok sayıda sektör büyük değer kayıpları ve iflaslarla karşı karşıya kalmaktadır. OECD’ye üye olmayan ülkeler bu hususta enerji politikası açısından kesinlikle avantajlıdır. Aşırı büyümekte olan pazarlarda hem faaliyet içerisinde bulunan hem de piyasaya yeni katılanlar paydaşlar vRE kaynaklı yeni transaksion ve piyasa yapılarından yararlanabilir. Bu durum - vRE tesislerine yönelik şeffaf ve iyi dengelenen büyüme planlamasında - oturmuş enerji ticaretinden dolayı daha az engel beraberinde getirip, sürdürülebilir-

lik derecesi yerel bazda daha yüksek bir katma değere izin vermektedir. Ancak, bu aynı zamanda, gelecekteki termik santral parkı terkihi, şebeke genişletme ve elektrik piyasası tasarımına yönelik etkilerin dikkate alınmasını da gerektirir.

Mevcut potansiyelden yararlanmak için - yani vRE sayesinde enerji sistemi maliyetini düşürerek, gelişen ve gelişmekte olan ülkelerde sistem istikrarı ve enerji güvencesine katkıda bulunarak - sofistike, ulusal bazda uyarlanmış vRE yayma stratejileri ve enstrümanlarına ihtiyaç vardır. Bu, uygulama açısından, vRE teşvik modellerinin en iyi ihtimalle maliyet, yayma hızı ve alansal dağılım üzerinde kontrol sağlayabildiği anlamına gelmektedir.

Alman Uluslararası İşbirliği Kurumu GIZ GmbH bir federal kuruluş olarak teknik işbirliği çerçevesinde, partner ülkeleri yenilenebilir enerjilerin teşviki ve entegre edilmesi konusunda bilgilendirmektedir. Federal Almanya Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı BMZ, Federal Almanya Çevre, Doğayı Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı BMUB ve Federal İktisat ve Enerji Bakanlığı BMWi’nin görevlendirmesi üzerine 30’u aşkın partner ülkede 100’den fazla projede partnerler hem siyasi danışmanlık konusunda (yasal ve kurumsal çerçeve, teşvik mekanizmaları vs.) hem de uygulama hususunda (Capacity Development, Know-How transferi, mesleki eğitim, müşterek pilot projeler, piyasa geliştirme, konferanslar) desteklenmektedir. Sürdürülebilir enerji sistemi geliştirmeye yönelik kalkınma ve iklim politikası kapsamındaki işbirliğinin diğer ana konularını, yenilenebilir enerjilerin yanı sıra enerji verimliliği, temel enerji ikmali ve enerji-su-beslenme bağıntısı oluşturmaktadır.

vRE’nin, gerçek enerji sistemlerinde safi yararlılığını tespit etmek için en azından aşağıda belirtilen öğelerin temiz analizi gerekir:

- Verim
- Yük profilleri
- Besleme profilleri
- Üretim ve yükün iklim unsurları
- Şebeke alt yapısı
- Enerji sektörünün elektrik piyasası tasarımı ve tertibi
- Finansman maliyeti (yasal, ülkesel, parasal, düzenleyici ve prosedürel riskler)
- Hali hazırdaki enerji santrali parkının (CAPEX, OPEX) ve gelecekteki alternatiflerin karakteristiği
- Spinning Reserve Requirements
- Dünyadaki faiz oranları, sermaye piyasalarının likidite durumu

¹² Yazı işleri ekibi, yazar Bernhard Zymala, Kilian Reiche ve Klas Heising’e bu yazı için teşekkür eder

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 Veya yerel şebekeler daha henüz bu aşamaya gelmiş olmamaları, ulusal çapta bir gaz enerji santralına daha acil ihtiyaç olması, veya rekabet içinde bulunan piyasalar bu anda fiyatı, biraz daha sonraki zamanda yoğun bir giriş iktisadi açıdan daha fazla yarar sağlayacağından yapay olarak yüksek tutmaları vs.

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. Eschborn. GIZ

¹⁸ <http://globalatlas.irena.org/>

¹⁹ Bu durum, diğer unsurların sabit kalması suretiyle, kıyaslamaya esas alınan konvansiyonel enerji santrallerinin CAPEX’i için de geçerlidir.

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

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

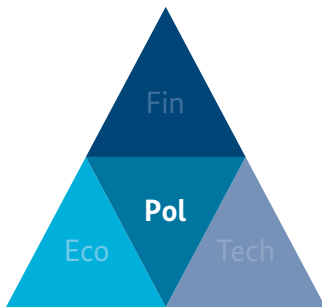
Sector project:
Technology Cooperation in the Energy Sector

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



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