



E3G

Vázlatos HÁTTÉRANYAG 2017 JANUÁR

A NÉMET ENERGIAFORDULAT LEHETŐSÉGEK ÉS KIHÍVÁSOK

**JULIAN SCHWARTZKOPFF, SABRINA SCHULZ, IGOR
FAYLER & ALEXANDRA GORITZ**

A német energiafordulatot (*Energiewende*) Németországban és külföldön is gyakran leegyszerűsítik. Ellenzői főleg a költségeit hangsúlyozzák, míg támogatói az előnyeit. Sok tévhit él a 2011 utáni német energiapolitikáról, az atomenergia fokozatos kivonásának döntése utáni időszakról.¹ Az *Energiewende*-t tették már felelőssé az áramár emelkedéséért és csökkenéséért, és neveztek már német áramszüneteket kiváltó vagy ipar-leépítő kockázatnak is.

Mint minden komplex kérdésben, a fenti állítások egyike sem teljesen igaz, ugyanakkor az *Energiewende* sem olyan vitathatatlan siker, amit egy az egyben lehet alkalmazni. A megújuló energiaforrások növekvő részaránya valóban kihívások elé állítja a piacon levő közműszolgáltatókat, az áramhálózatot és a fogyasztók áramszámláját. Míg az *Energiewende* gazdasági hatása összességében egyértelműen pozitív, a mindennapi valóság bonyolultabb a szalagcímeknél.

A közép- és kelet-európai országok a megújuló energia népszerűsítése terén gyűlt évtizedes német tapasztalatokból hasznos tanulságokat vonhatnak le. Több tekintetben ma egyszerűbben lehet sikeres energiafordulatot elindítani, mint anno 20 évvel ezelőtt, és nemcsak a megújulók árának drasztikus csökkenése miatt. A különféle szakmapolitikai eszközökkel és piaci tervezési eszközök működése alapján sok tanulsággal szolgálnak, ill. hogy mely csapdákat érdemes kikerülni. A háttéranyag részletes verziója kiegyensúlyozott áttekintést ad ezekről. A főbb megállapításokat itt összefoglaljuk:

¹ <https://energytransition.org/2016/11/why-cee-policy-makers-have-not-embraced-energiewende-2/>



E3G

Az *Energiewende* költségei

- > A megújuló energiák bevezetéséhez, használatának növeléséhez szükséges volt a 20 évre garantált áramár, hogy stabil befektetési környezetet teremtsen.
- > A megújuló energia berendezések költségeinek az előrejelzéseket felülmúló, gyors csökkenése meglepte a döntéshozókat.
- > A megújulók kombinálása fosszilis energiaforrásokkal, különösen szénnel és atommal, a megújulók támogatott árának (pótdíjának) növekedéséhez vezetett.
- > A német (energia-intenzív) ipart zömében nem érintette a megújulók pótdíja, nem kellett többet fizetniük. Az ipari áramár az *Energiewende* indulása óta folyamatosan csökkent.
- > Mai napig pozitív az *Energiewende* makrogazdasági mérlege, ha tekintetbe vesszük a forgalmat, munkahelyeket és az elkerült fosszilis energiák externális költségeit.

Energia helyben

- > A lakosság és a közösségek kulcsszerepet játszottak a német energiafordulatban, és ez ma is így van. 2012-ben a német megújulóenergia-kapacitás 47%-a volt a tulajdonukban.
- > A decentralizált, fenntartható és lakosság által irányított energiatermelés nagyrészt mentesít az áramszünetek és energiaszegénység alól, javítja a levegő-, talaj- és vízminőséget, és lehetővé teszi, hogy az állampolgárok bevételre tegyenek szert a helyi tiszta energia előállításáért és elosztásáért.
- > Az önkormányzatoknak előnyös az extra adóbevétel, illeték- és lízingjövövedelem. 2009-ben a német közösségek 6,8 Mrd euró hozzáadott értéket könyvelhettek el a megújulók révén.
- > A fotovoltaikus modulok drasztikus árcsökkenése miatt ezek pénzügyileg nagyon vonzóvá váltak.

Munkahely hatások

- > A megújulók jelenleg 330 ezer munkahelyet biztosítanak Németországban, amely közel a fele az autóiipari állásoknak. Jelentős munkahelyszám-növekedés várható a következő években is. Összességében az *Energiewende* nettó 106 ezer és 25 ezer állást hozott létre az elmúlt években.



E3G

-
- > Ahogyan a német napelem-ipar összeomlása mutatja, a megújuló energiák terén a gyártói és összeszerelői állások ingadozóak lehetnek. A munkások védelme, szakszervezetek szervezettsége is általában kevésbé fejlett. A karbantartói és működtetői állások ill. a bioenergia állások azonban sokkal stabilabbak és kevésbé kitéttek a váratlan piaci változásoknak, erőknak.
 - > A fosszilis energia cégek munkahelyeinek múltbeli megszűnésének nem volt semmi köze az *Energiewende* energiafordulathoz. Viszont köze volt a nemzetközi versenynek és Németország újraegyesítésének, amely a keletnémet energia szektor nagy részének összeomlásához vezetett. Az *Energiewende* munkahelyek megszűnéséhez fog vezetni a szén szektorban, de strukturális és társadalmi szakpolitikák tompíthatják a lakossági hatásokat, segíthetik az átmenetet alternatív gazdaságfejlesztési modellek felé.

Energiahatékonyság

- > Az energiahatékonyság az *Energiewende* másik fontos pillére a megújulók felé való váltásban: jelentős energiaigény-csökkentésre és rugalmasság növelésére van szükség, hogy a csúcsgéppel megbirkózzon a megújuló alapú áramrendszer.
- > Az áram 45%-át az ipar használja. A német ipar energiaintenzitása fokozatosan és erősen csökken a cégek erőfeszítései révén, hogy energiaköltségeket takarítsanak meg és egyre innovatívabbak legyenek.
- > Azonban az ipari energiahatékonysági potenciál még nincs teljesen kiaknázva, a cégek egyelőre kevés információhoz és pénzügyi ösztönzőhöz férnek hozzá, hogy döntően többet fektessenek be energiahatékonysági intézkedésekbe.
- > Az építőipar a német energiafogyasztás 40%-áért felelős, és az üvegházgázok kibocsátásának kb. harmadáért. Az energiatakarékossági felújításokat nehéz volt megvalósítani az ösztönzők és megfelelő pénzügyi eszközök hiányában, különösen a nulla közeli kamatok idejében.
- > A felújítási intézkedések kiadásai jelenleg csökkennek és a kitűzött évenkénti 2%-os renovációs rátát még messze nem teljesítették.

Hálózatok

- > Szűk keresztmetszetek és régiós különbségek vannak között, ahol a legtöbb megújuló energiát termelik (Észak-Németo), és ahol a legtöbb áramot igénylik (Dél- és Nyugat-Németo.), ez nagyobb hálózati fejlesztéseket igényelt.



E3G

-
- > A "NIMBY" probléma Németországban elterjedt, Bajorország akadályozza leginkább a hálózat fejlesztését, terjeszkedését: a politikai nyomás, hogy a transzmissziós hálózatokat föld alá vigyék, még jobban megdrágította a rendszer fejlesztését.

Piacon levő közműszolgáltatók krízisben

- > A piacon levő közműszolgáltatók lemaradtak a megújuló fejlesztésekről, mert nem előlegezték meg a technológiai változásokat és alábecsülték a politikai lehetőségét. Helyette a szénelapú szolgáltatást eröltették. Számos új szénerőmű értéket veszített eszköz mára, nem működik.
- > A szolgáltatók küzdenek, hogy befektethető új pénzt szerezzenek és megújítsák magukat, de nehéz kitörniük az ördögi körből.
- > A részvények meredeken estek a közműszolgáltatók alkalmazkodási képtelensége következtében, a legnagyobb energiacégek masszív veszteségeket könyveltek el és újjá kellett szervezniük a cégüket.

A német *Energiewende* főbb tanulságai

- > A 'rég' és az 'új' energiarendszer ne fusson túl sokáig párhuzamosan, mert ez pluszköltségeket okoz és veszélyes függőségeket tart fenn.
- > A koherens és holisztikus szakpolitikai tervezés kulcsfontosságú (pl. hálózatfejlesztés, megújuló más áramforrásokkal való interakciója stb.).
- > Biztos befektetési környezetet kell teremteni politikai elkötelezettség és szabályozási átláthatóság eszközével, de megelőző intézkedéseket kell tenni a megújuló támogatási rendszerek költségrobbanásának elkerülésére.
- > Helyi konzultáció, tanácsadás és a haszon helyi, közös megosztására tervek alapvetően szükségesek ahhoz, hogy a lakosság támogassa az energiafordulatot.
- > A fosszilis energia fokozatos kivezetésére megfelelő, igazságos szakpolitikák, helyi gazdaságfejlesztési tervek kellenek, hogy a hatásokat leginkább megszenvető közösségek és munkások ne vesszenek el az új energia rendszerben, hanem a részei lehessenek.

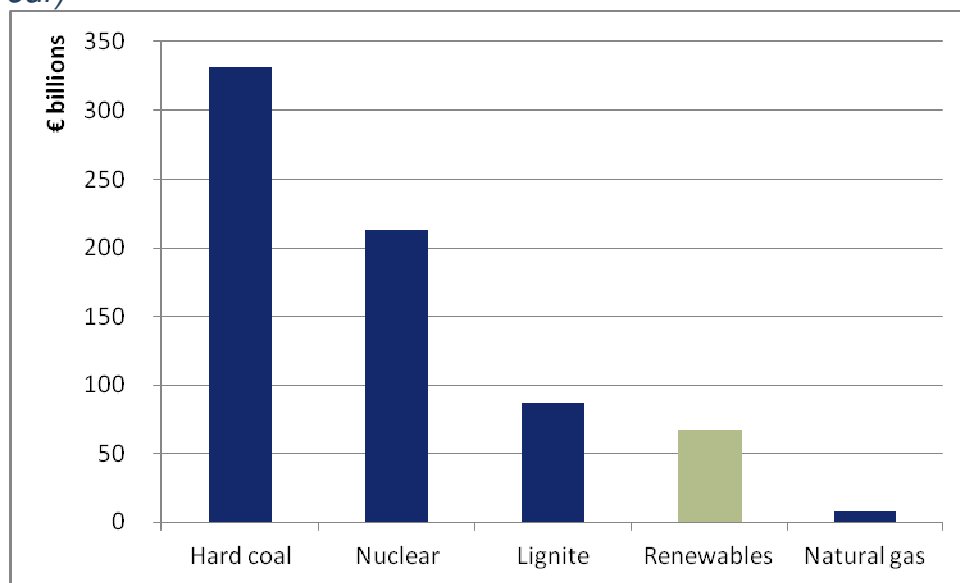


E3G

ENERGIEWENDE - ÁBRÁK, ADATOK

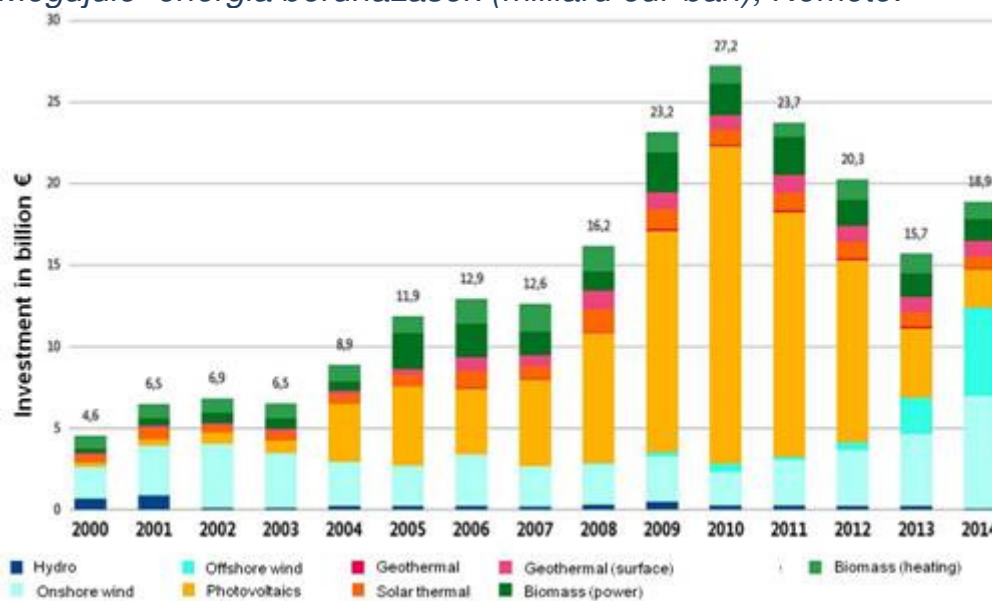
Megújuló energia fejlesztések

Összesített energia támogatások, Németo., 1970-2012 (milliárd eur)



Hard coal: kőszén, nuclear: atom, lignite: lignit, renewables: megújulók, natural gas: földgáz. Forrás: http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/rens_gip_germany.pdf

Megújuló energia beruházások (milliárd eur-ban), Németo.

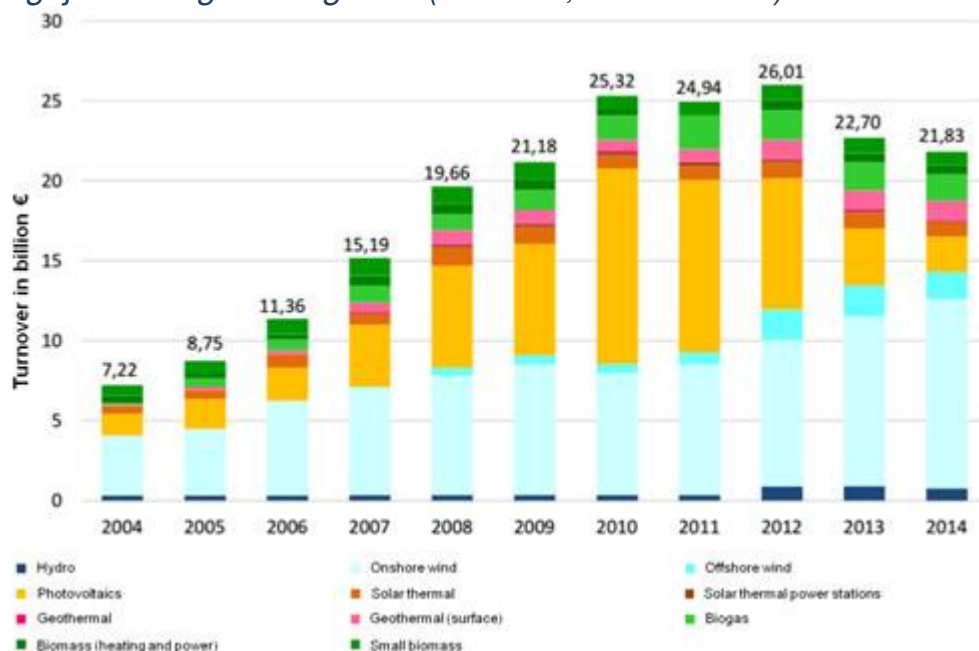


Forrás: www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/bruttobeschaeftigung-erneuerbare-energien-2016,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf



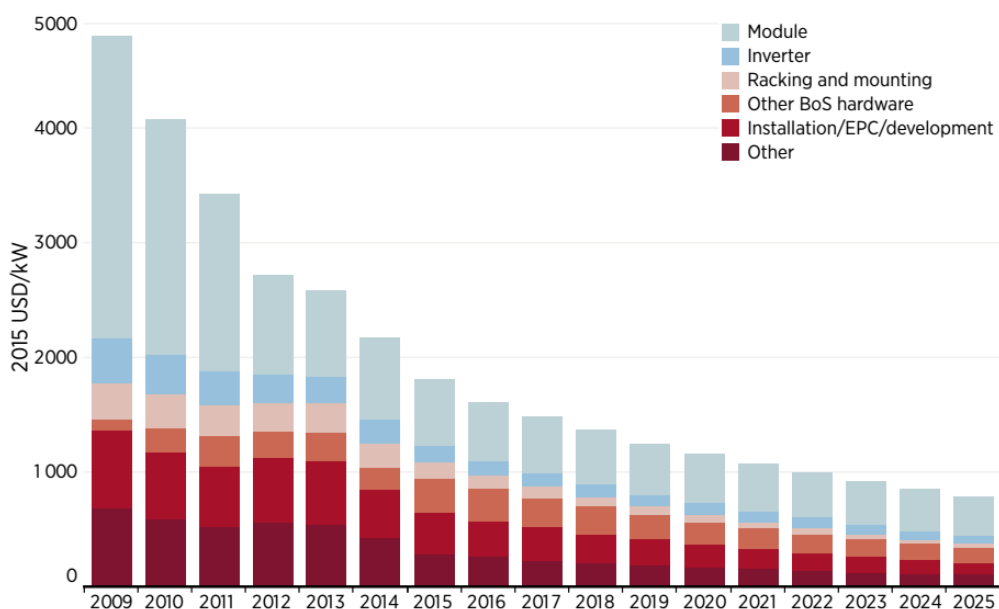
E3G

Megújuló energia – forgalom (turnover, Mrd eur-ban)



Forrás: www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/bruttobeschaeftigung-erneuerbare-energien-2016,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

FIGURE ES 1: GLOBAL WEIGHTED AVERAGE UTILITY-SCALE SOLAR PV TOTAL INSTALLED COSTS, 2009-2025

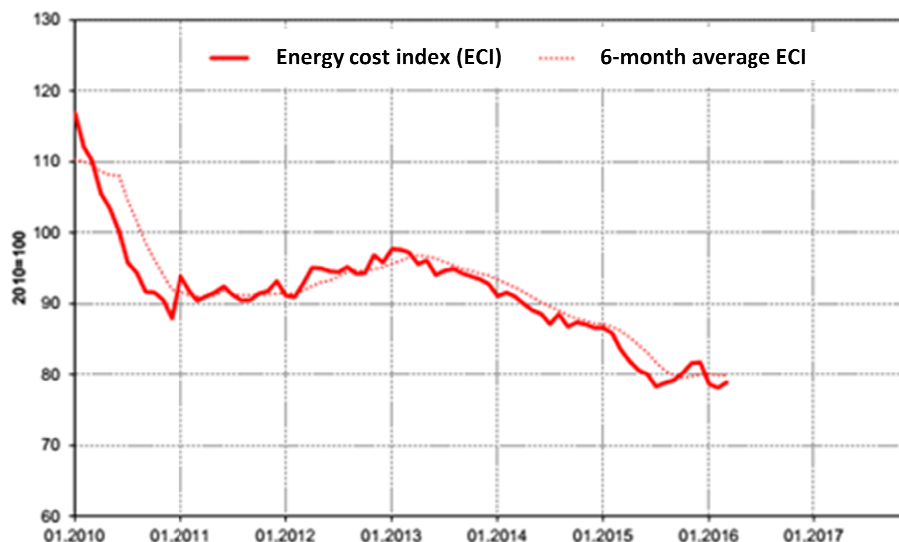


Ábra: Fotovoltaikus panelek teljes installációs költsége, globálisan súlyozva, USD/kW, 2009-2025. Forrás: <https://energytransition.org/2016/10/german-renewable-power-surcharge-increases-by-8/>



E3G

A német ipar energia költségindexe

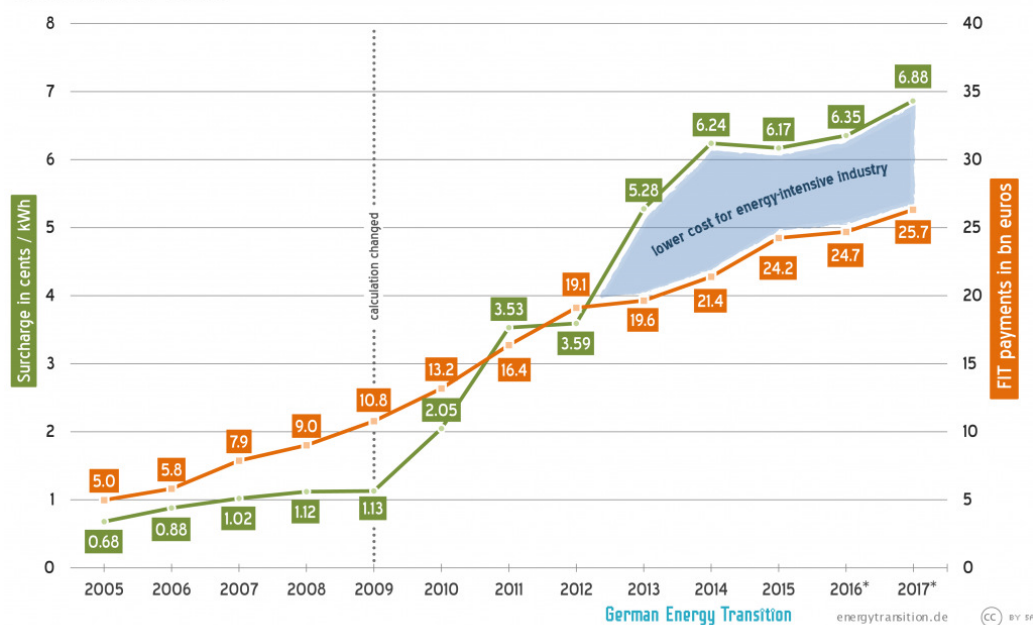


Forrás: https://europeanclimate.org/wp-content/uploads/2016/05/Energiekostenindex_Industrie_Oeko_Institut_DIW.pdf

Industry subsidies make renewable power look expensive in Germany

Development of the renewable energy surcharge and FIT payments, 2005 - 2017

Source: German TSOs / *estimates

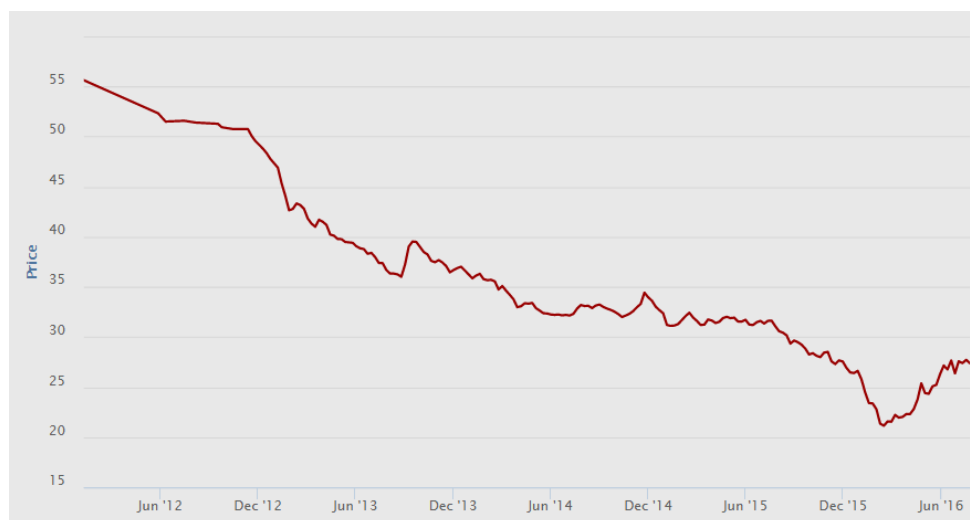


Ábra: Az ipari támogatások miatt tűnik a megújuló költségesebbnek Németországban – a megújuló „pótdíj” és az átvételi árak alakulása 2005-2017



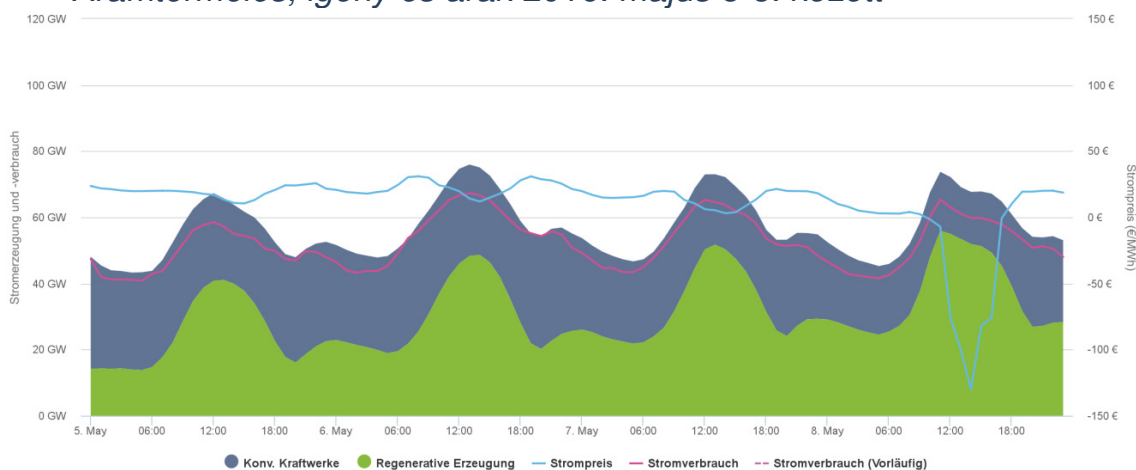
E3G

Német alaperőművi (baseload) áramárak (EEX Phelix)



Forrás: **EEX Phelix Power Futures** (1-year futures)

Áramtermelés, igény és árak 2016. május 5-8. között



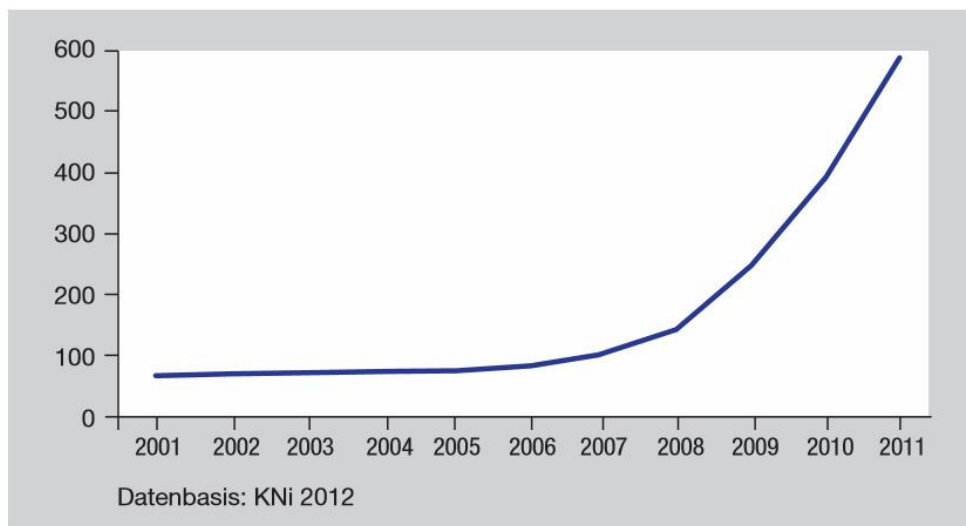
Forrás: Agora Energiewende **Agorameter**



E3G

Helyi energiatermelés

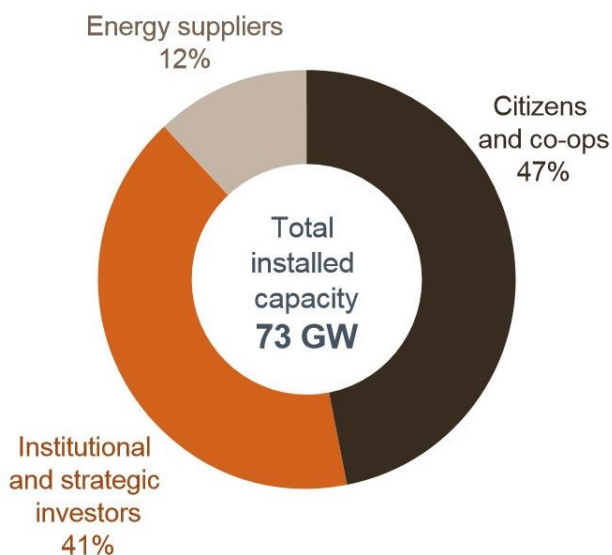
Energiaszövetkezetek fejlődése Németországban



Forrás:

www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/lzR/2012/9_10/Inhalt/DL_JakubowskiKoch.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Megújuló energia kapacitás tulajdonviszonyok, Németo. (2012)



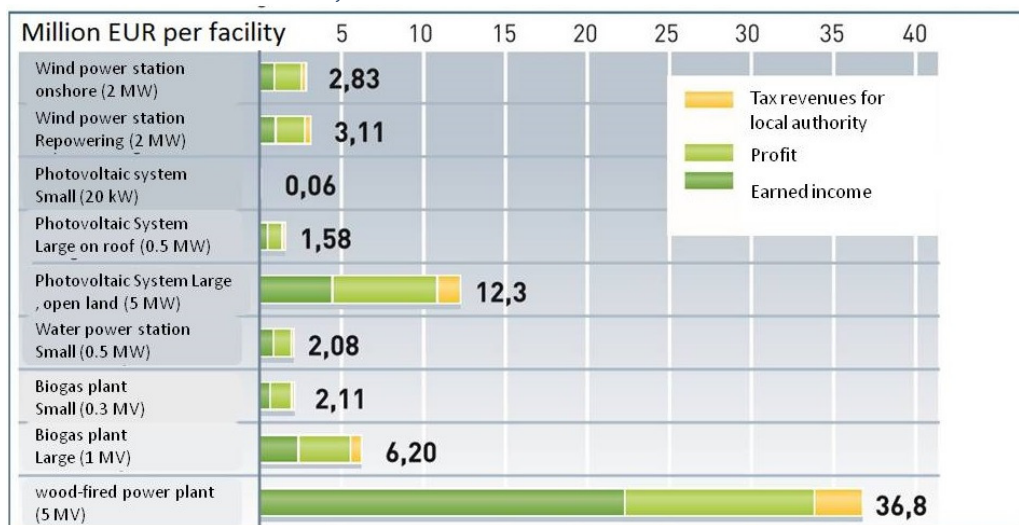
Source: AEE, www.unendlich-viel-energie.de

Forrás: http://arnejungjohann.de/wp-content/uploads/The_Energiewende_Success_Story_at_a_Crossroads_Jungjohann.pdf



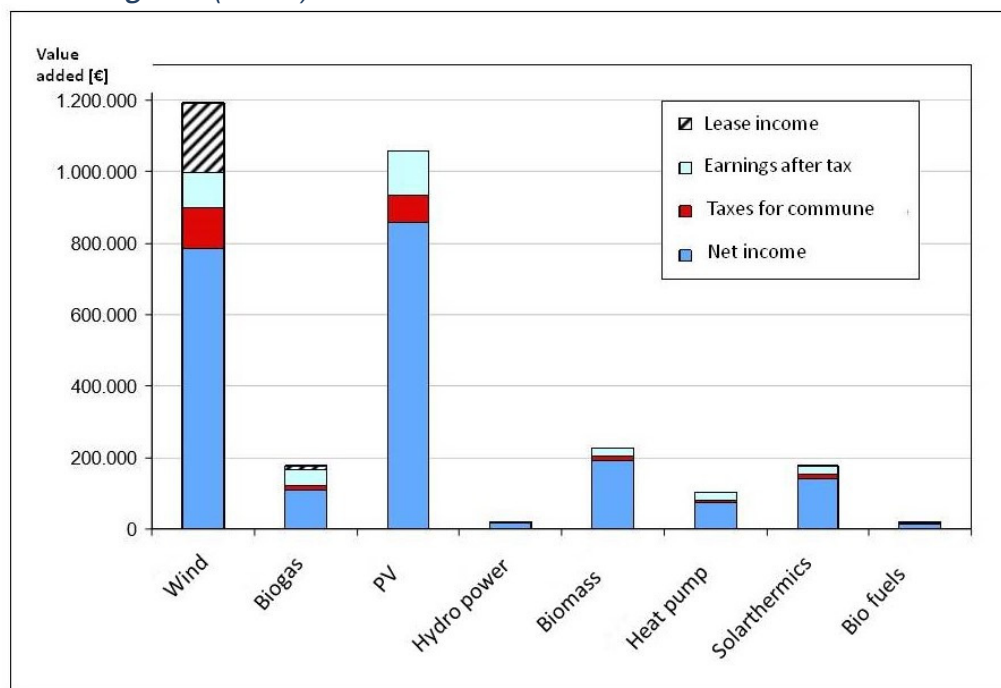
E3G

Hozzáadott érték – különféle tipikus megújuló alapú áramtermelő berendezések esetén, 20 év működési idő alatt



Quelle: IÖW, Stand 08/2010

Nyolcféle megújuló energia termelés hozzáadott értéke egy minta közösségben (2009)

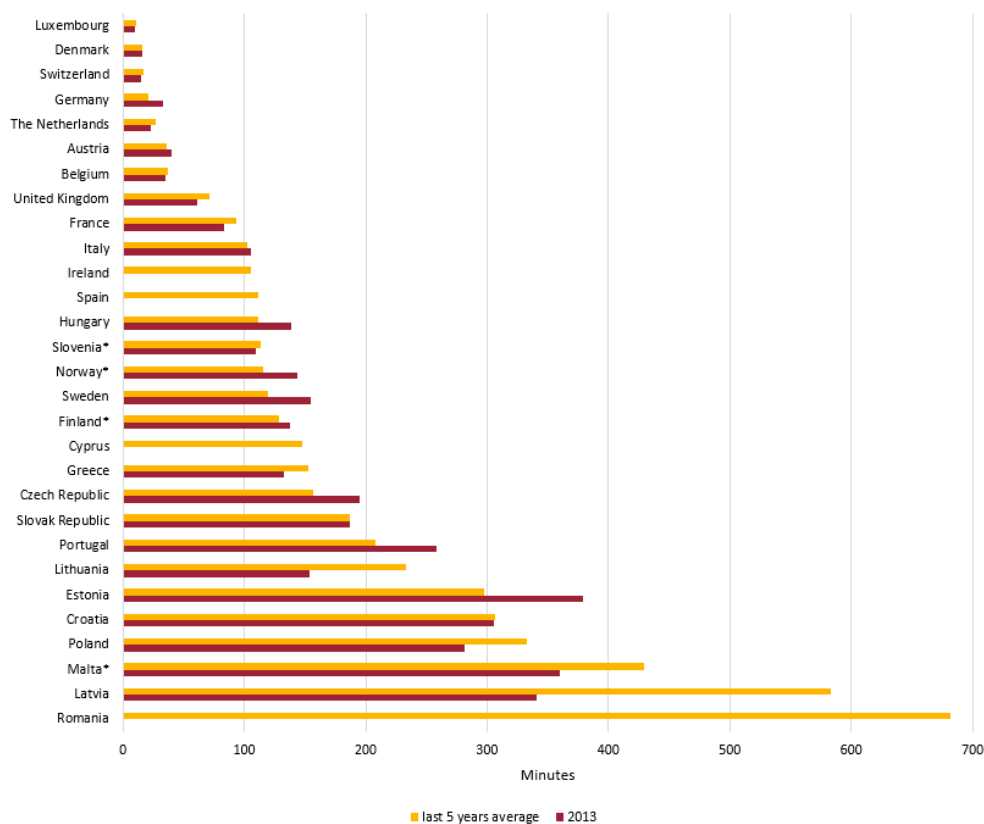


Forrás: **Kommunal erneuerbar**



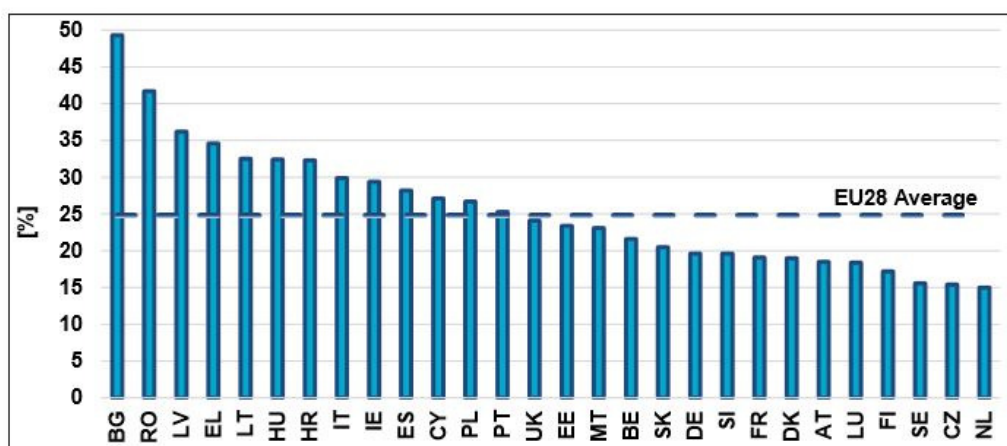
E3G

Elektromos hálózat (in)stabilitás az EU-ban – áramszünet percben mérve



Forrás: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-electricity-grid-stable-amid-energy-transition>

Szegénységi küszöb ill. kockázat alatt élők %-ban, 2012



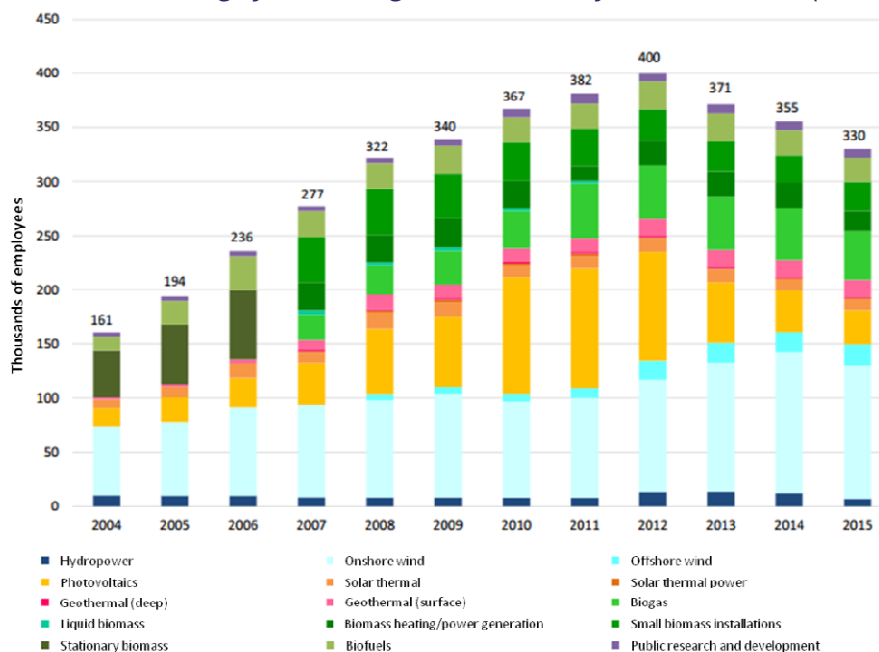
Forrás: Eurostat



E3G

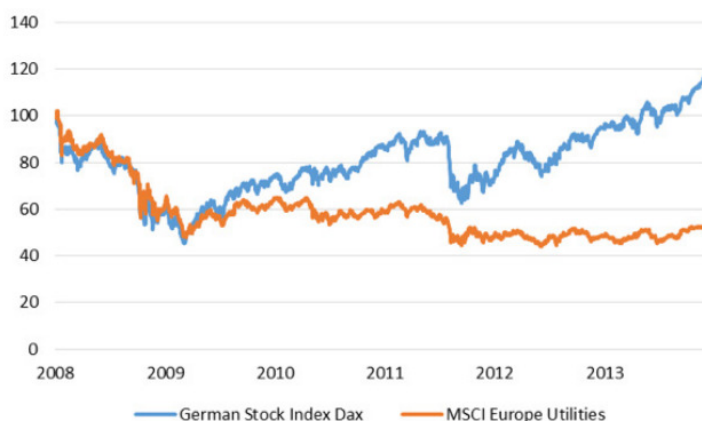
Közműszolgáltatókra és munkahelyekre gyakorolt hatások

Összesített megújuló energia munkahelyek, Németo. (ezer fő)



Source: www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/bruttobeschaefigung-erneuerbare-energien-2016,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

Európai energiaszolgáltatói árteljesítmény vs. tőzsde (DAX) 2013 (2008 = 100)



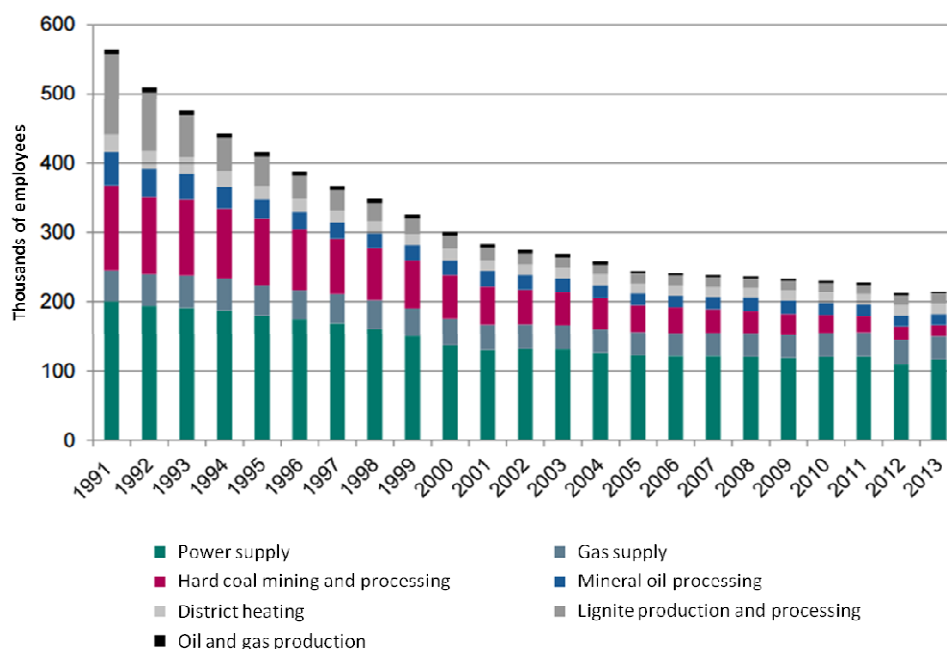
Forrás: Carbon Tracker (2015) **Coal: Caught in the EU Utility Death Spiral**, Bloomberg LP adat alapján



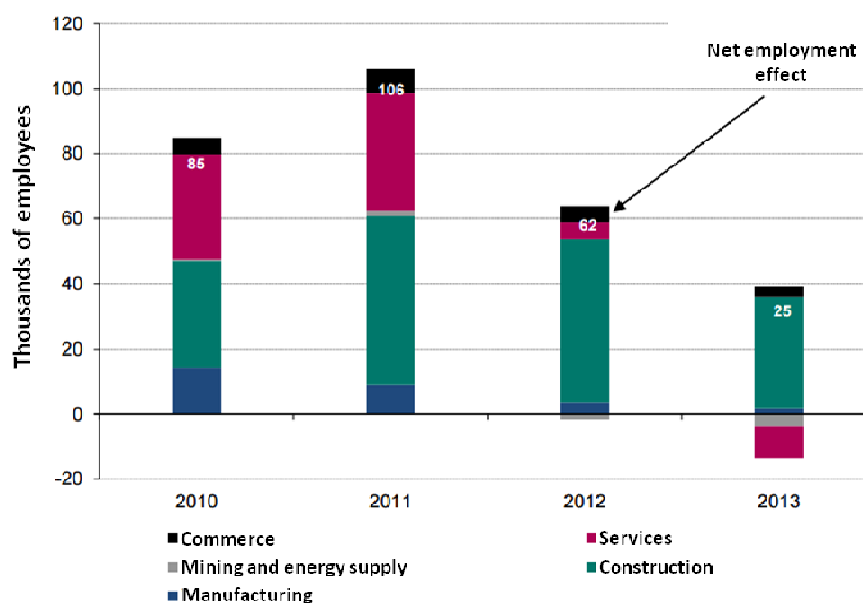
E3G

Foglalkoztatottsági trendek a fosszilis energia iparban, Németo. (ezer fő)

Forrás: https://www.cms.igmetall-kueste.de/files/D_a268611998.pdf



Nettó foglalkoztatottsági hatások az Energiewende –ben (ezer foglalkoztatottban megadva)

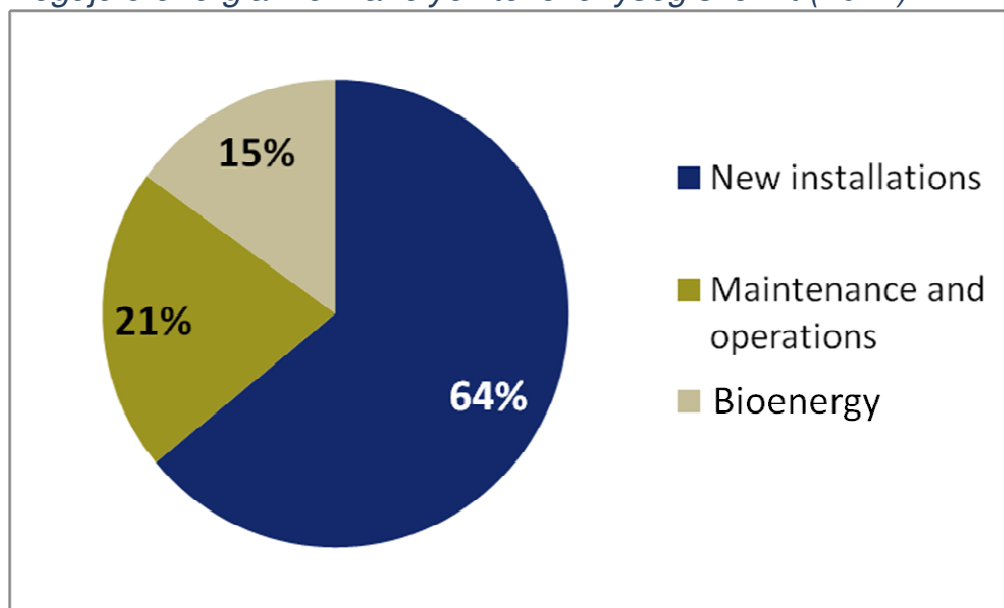


Forrás: https://www.cms.igmetall-kueste.de/files/D_a268611998.pdf



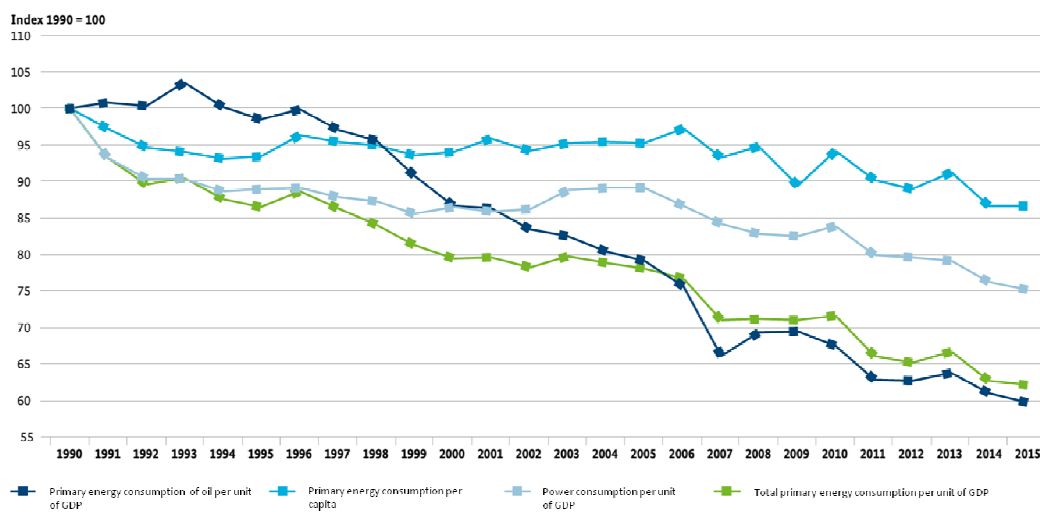
E3G

Megújuló energia munkahelyek tevékenység szerint (2014)



Energiahatékonyság

Energia intenzitási trendek

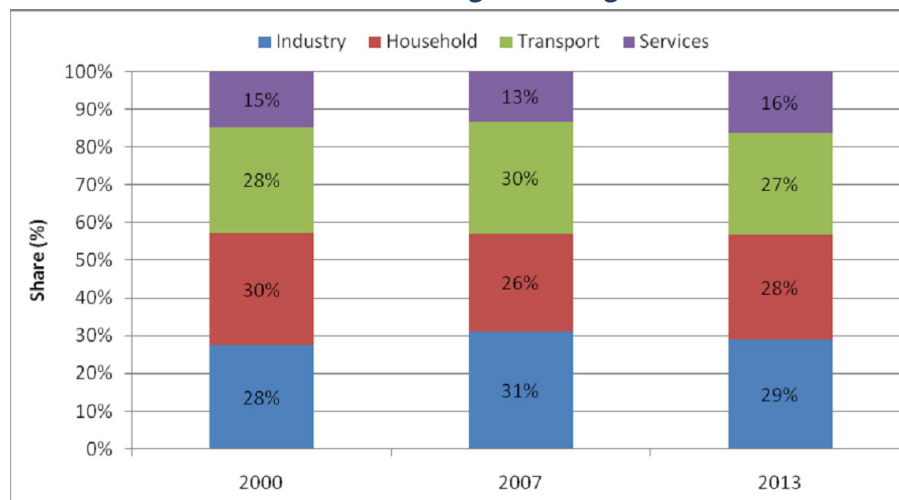


Forrás: www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/energiestatistiken-grafiken,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf



E3G

Szektorális részesedések a végső energiateljesítésben



Főbb energiateljesítési politikák (NAPE), Klíma Akcióterv 2020 és hatásuk az energiateljesítésre és a CO₂ kibocsátásra

Sector	Key policy measures of the NAPE and the Climate Action Programme 2020	Impact		
		Final energy [PJ]	Primary energy [PJ]	CO ₂ emissions [Mt CO _{2eq.}]
Cross-sectoral	Introduction of a competitive tendering scheme for energy efficiency	10.7-21.5	25.7-51.6	1.5-3.1
	Support of Energy Performance Contracting	3.2	5.4	0.3
Industry & Tertiary	Energy Efficiency Networks Initiative	50.0	75.0	5.0
	Upgrading the KfW efficiency programme	10.9	29.4	2.0
	Obligation to perform energy audits for non-SMEs (implementation of Art. 8 EED)	33.3	50.5	3.4
Buildings	Upgrading and increased funding of the CO ₂ Building Renovation Programme	9.6	12.4	0.7
	Energy saving legislation	11.6	13.5	0.7
Appliances & Products	National Top Runner Initiative	15.8	37.9	2.3
	National Energy-efficiency Label for Old Heating Installations	8.4	10.0	0.7
Transport	Extension of HGV toll to all vehicles >7.5 t	4.2-9.8	4.6-10.8	0.3-0.7
	Differentiation of HGV tolls based on vehicles energy consumption	21.0-32.2	23.1-35.4	1.5-2.3
	Strengthening of public transport	9.8-14.0	10.8-15.4	0.7-1.0

Forrás: www.odyssee-mure.eu/publications/national-reports/energy-efficiency-germany.pdf



E3G

About E3G

Az E3G független, non-profit európai szervezet, amely a fenntartható fejlődés irányába való globális átmenet felgyorsításáért mint közérdekű célért dolgozik. Az E3G együttműködik kormányzati, politikai, üzleti, civil, tudományos, média és közalapítványokkal ennek érdekében.

További információk: www.e3g.org

Copyright

Az anyag a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 License alá tartozik.

© E3G 2017