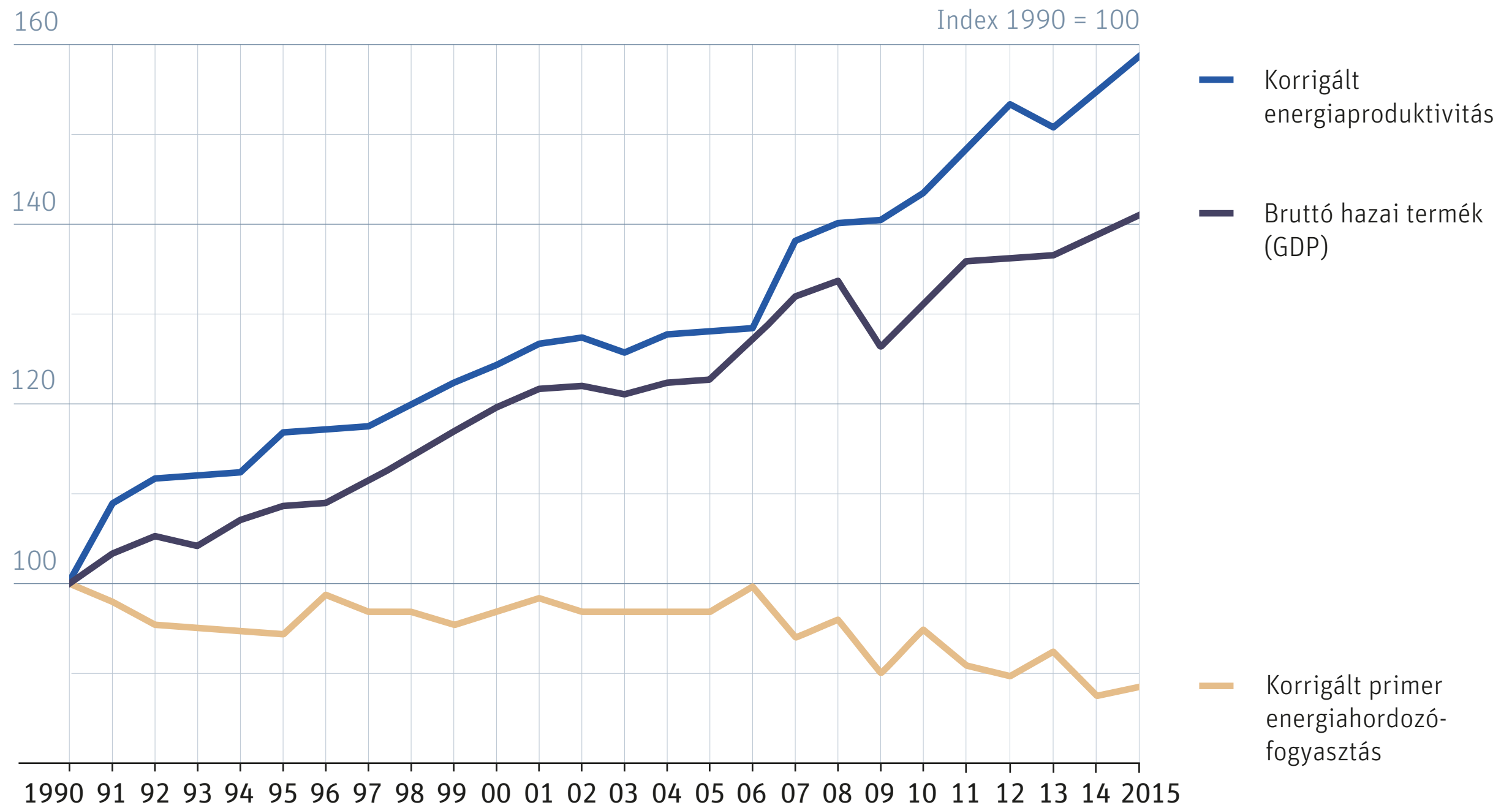


Németország egyre kevesebb energiával egyre több értéket hoz létre

Noha az energiatermelés nő, a hatékonyságnak köszönhetően csökken az energiahordozók felhasználása

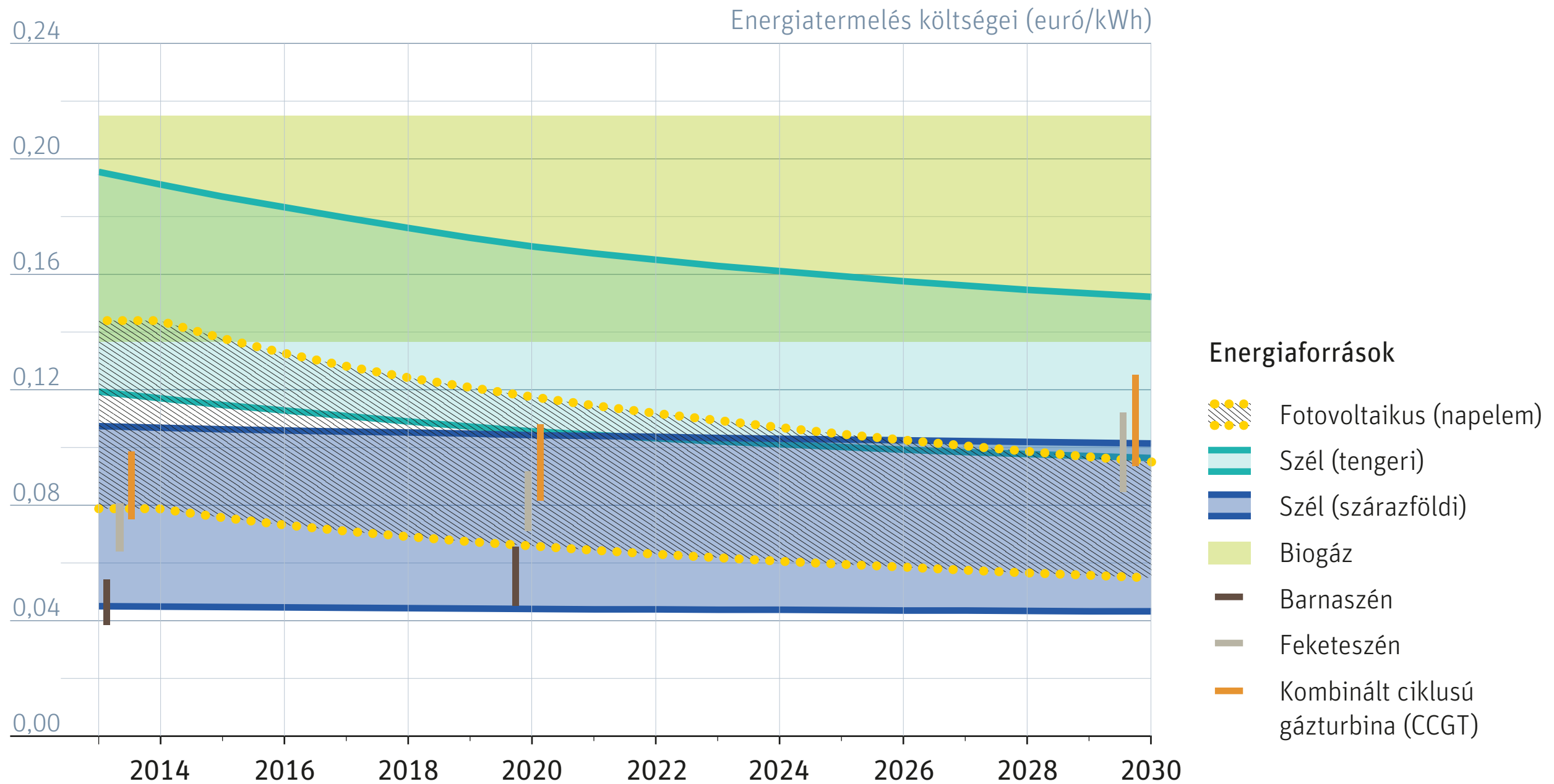
Forrás: Német Statisztikai Hivatal (Destatis); Energiamérleg Munkacsoport (AGEB)



A megújulók egyre versenyképesebbek

Az energiatermelés várható költségei Németországban 2030-ig

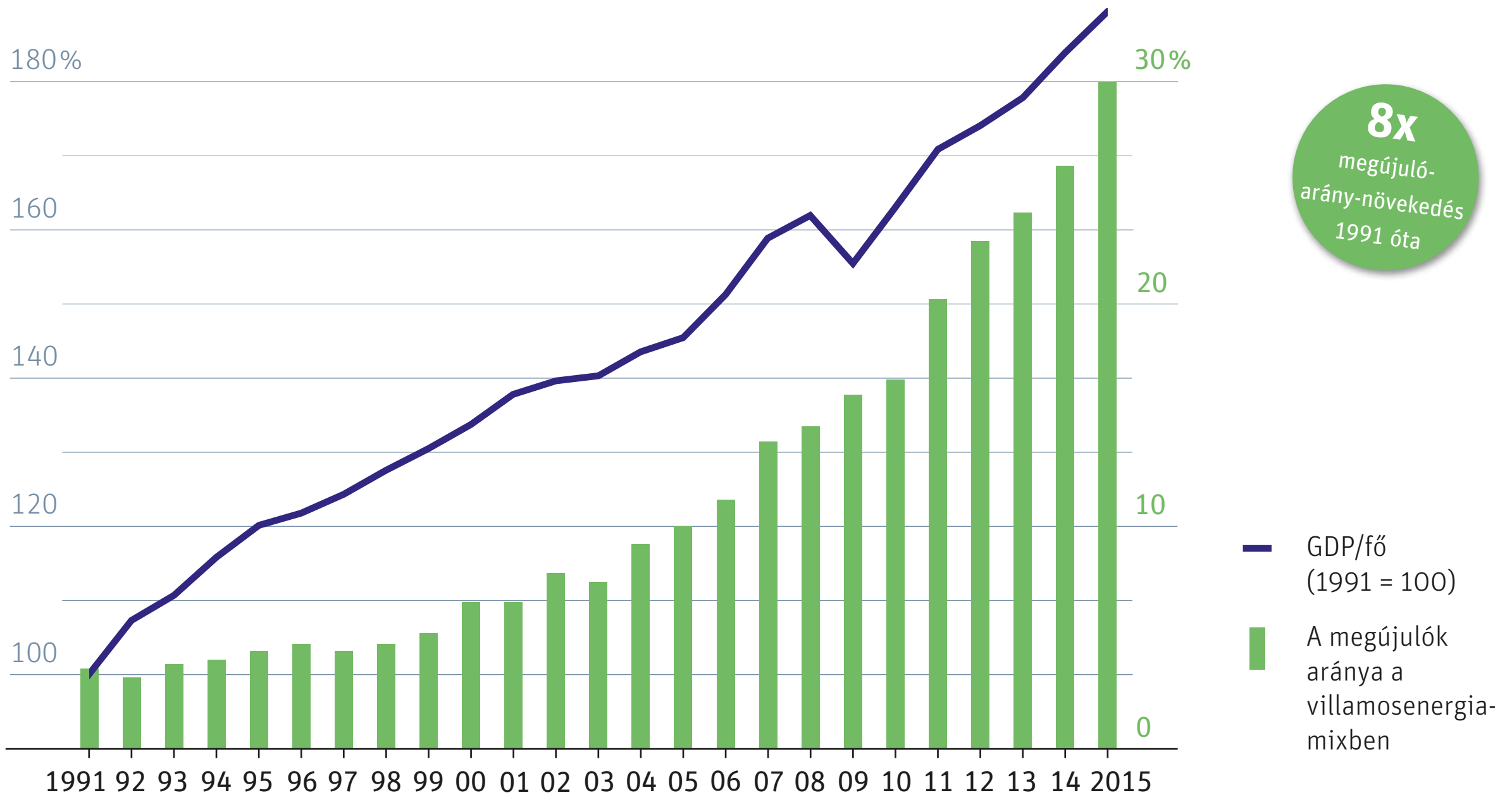
Forrás: Fraunhofer ISE



A megújulók nem sértik a német gazdaságot

Bruttó hazai termék (GDP) és a megújulók aránya az energiatermelésben, 1991–2015

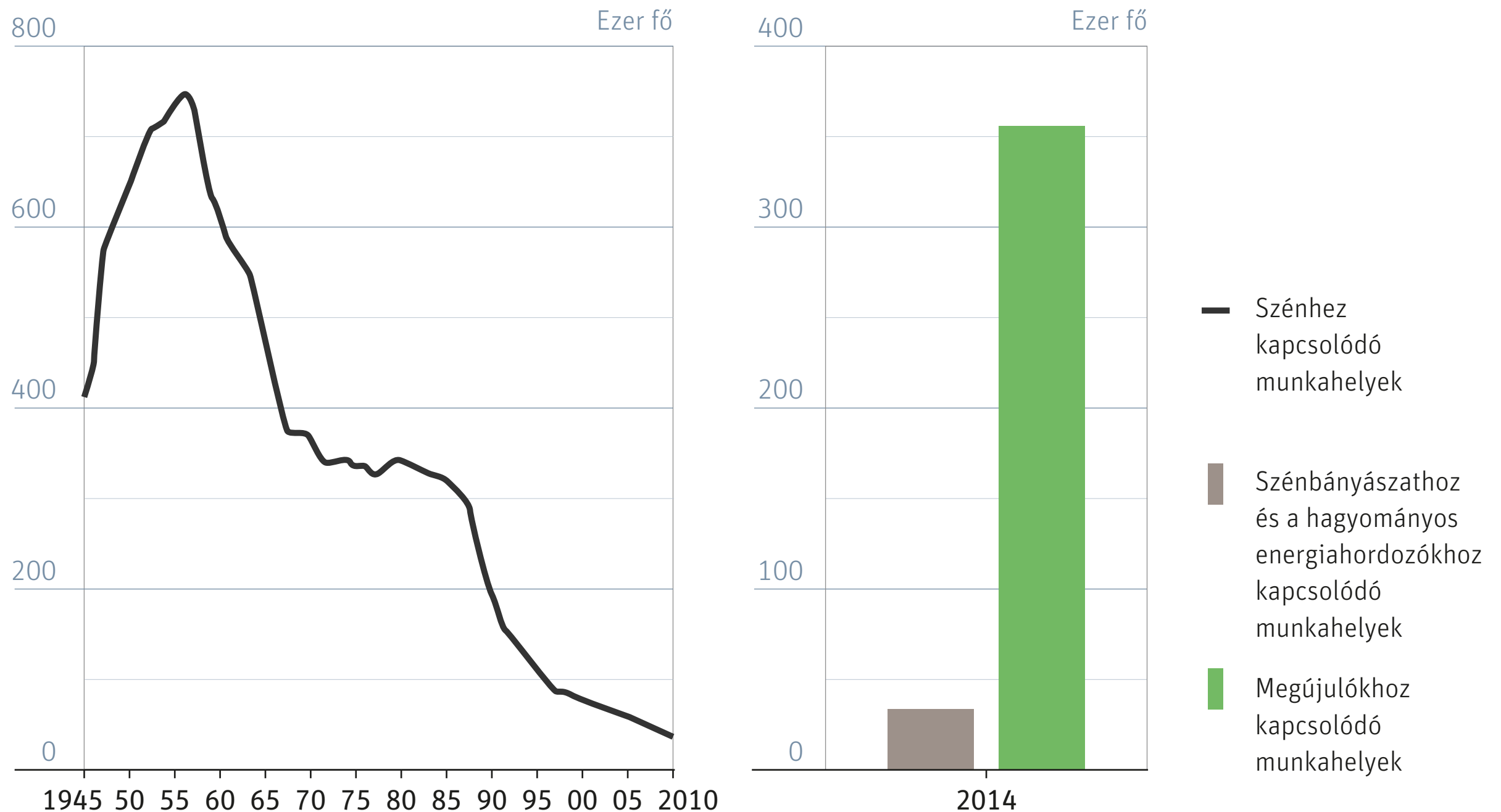
Forrás: BMWi, AGEb, Destatis



A megújulók több munkahelyet teremtenek, mint a szén

Foglalkoztatottság Németországban a megújuló és a hagyományos energia szektorokban

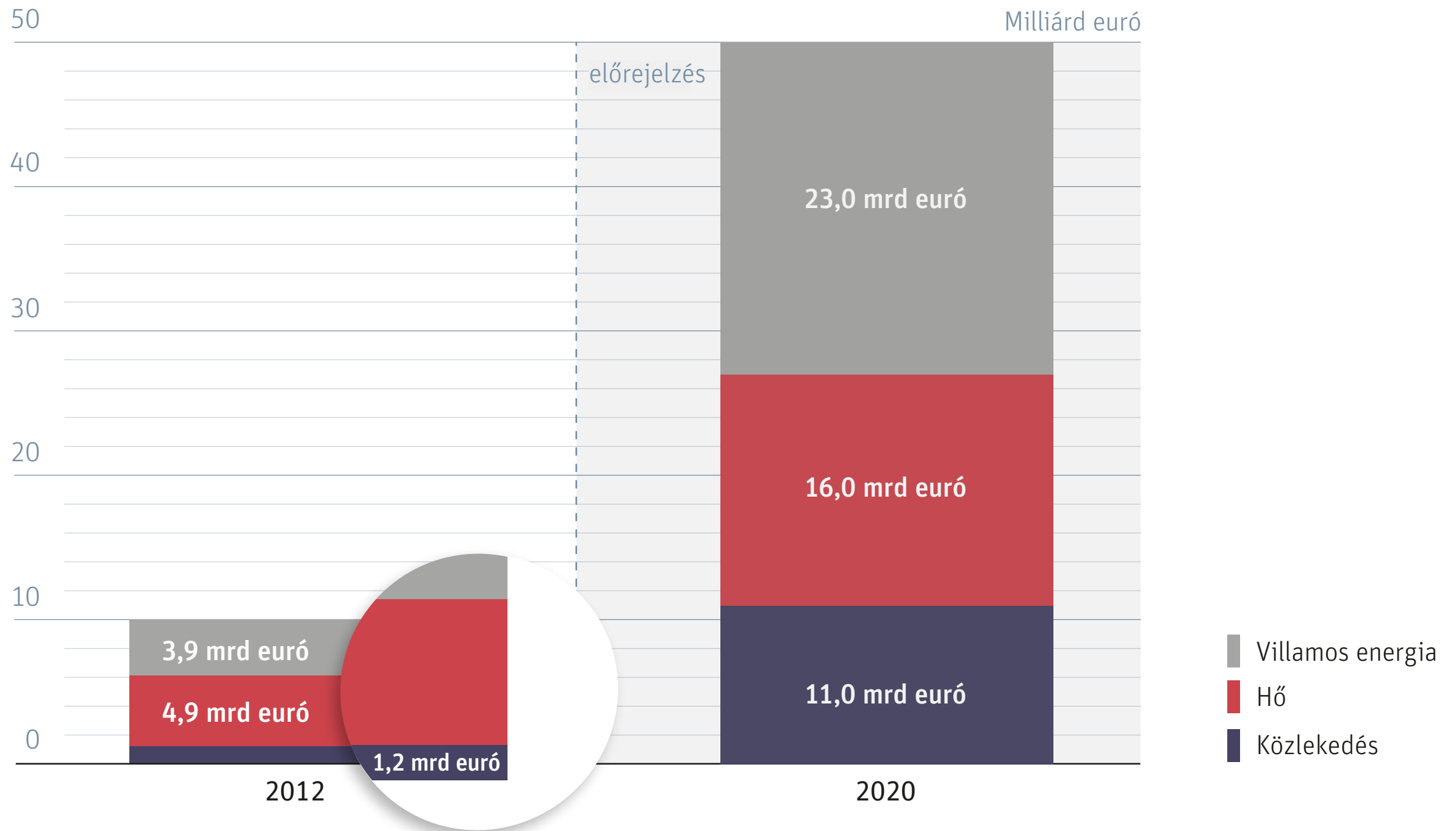
Forrás: DLR, DIW, GRS, Kohlenstatistik.de. Megújulók adatai 2014-ből.



A megújulók ellensúlyozzák a fosszilis energiahordozók importjának költségeit

A megújuló energiaforrások hasznai Németországban

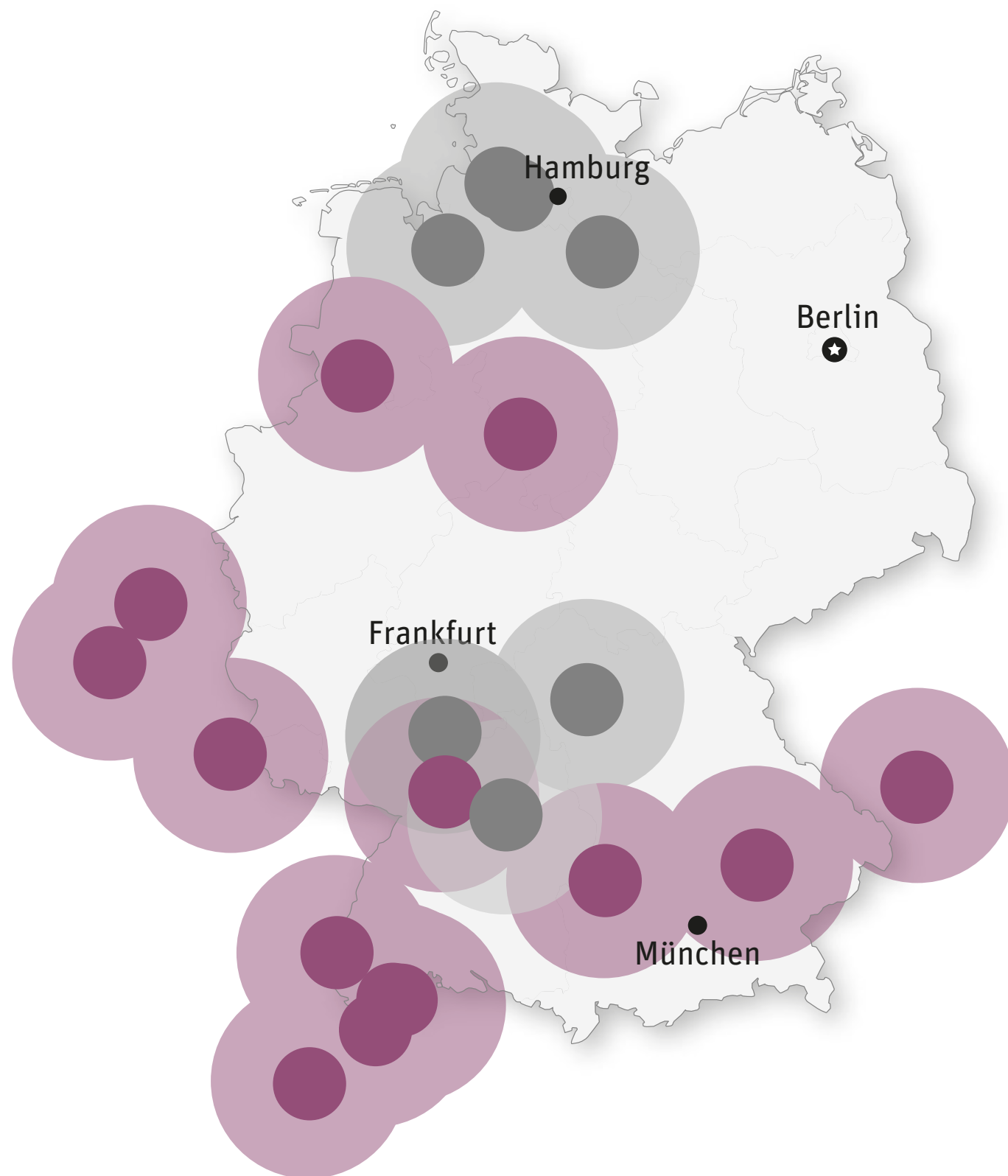
Forrás: AEE



Az atomenergia veszélyeinek felismerése

30/80 km-es sugarú zónák a német reaktorok és a szomszédos országok közeli atomreaktorai körül

Forrás: <http://opendata.zeit.de/atomreaktoren>



30 km-es sugarú evakuációs
zóna Fukushima körül

EREDETILEG
ÉRINTETT NÉPESSÉG **12%**

működő

leszerelt

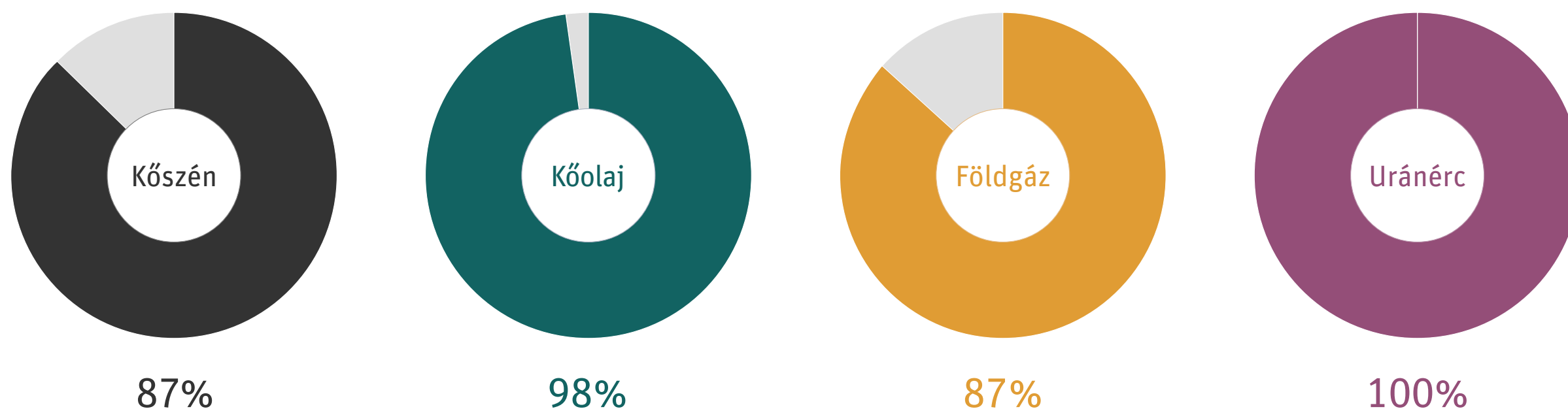
80 km-es sugarú evakuációs zóna
Fukushima körül az USA ajánlásában

EREDETILEG
ÉRINTETT NÉPESSÉG **51%**

A megújulóknövekvő aránya javítja Németország energiabiztonságát

Az import aránya a hagyományos energiahordozókból Németországban, 2014

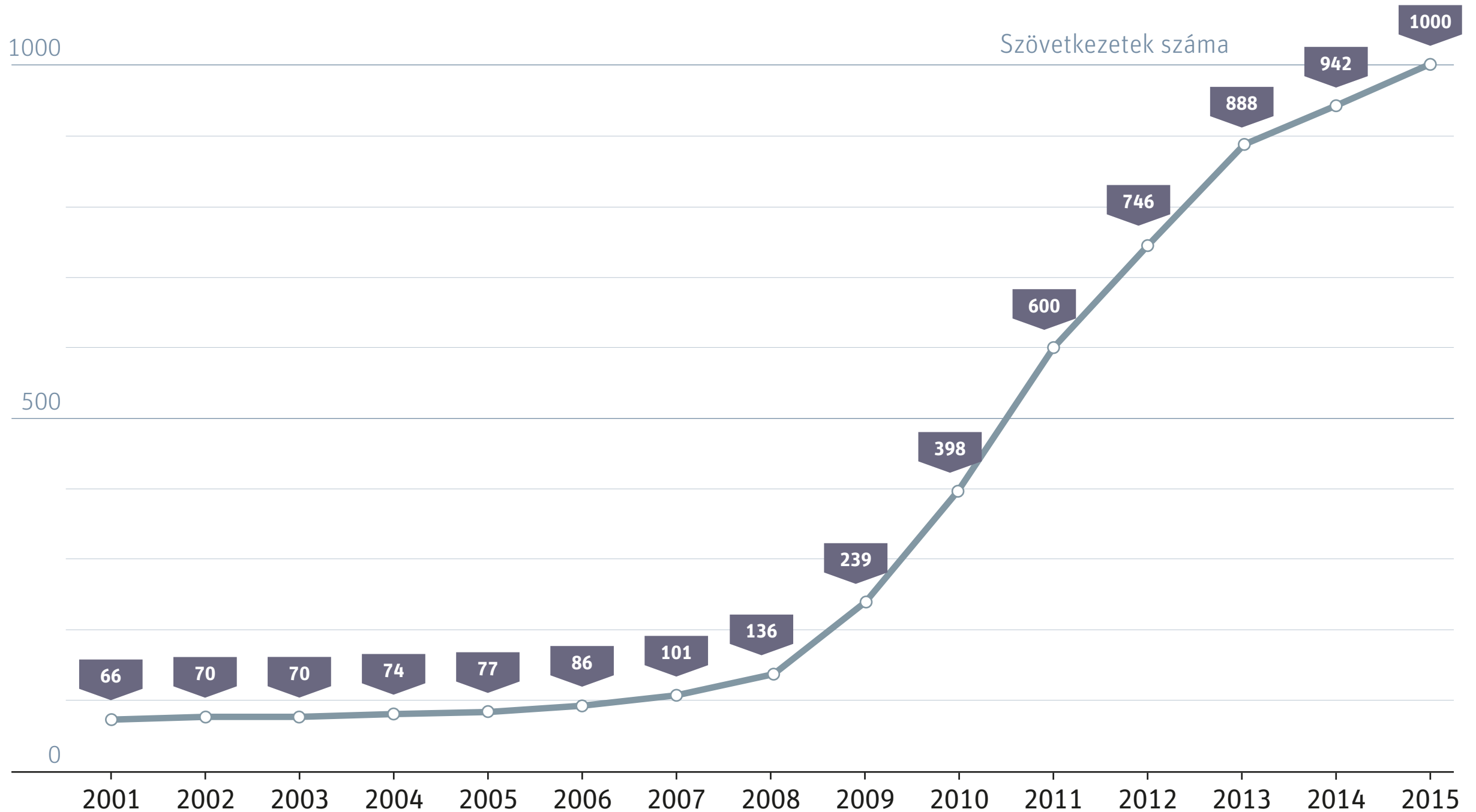
Forrás: BMWi



Az állampolgárok szervezeteket alakítva gyorsítják az energiafordulatot

Energiaszervezetek száma Németországban

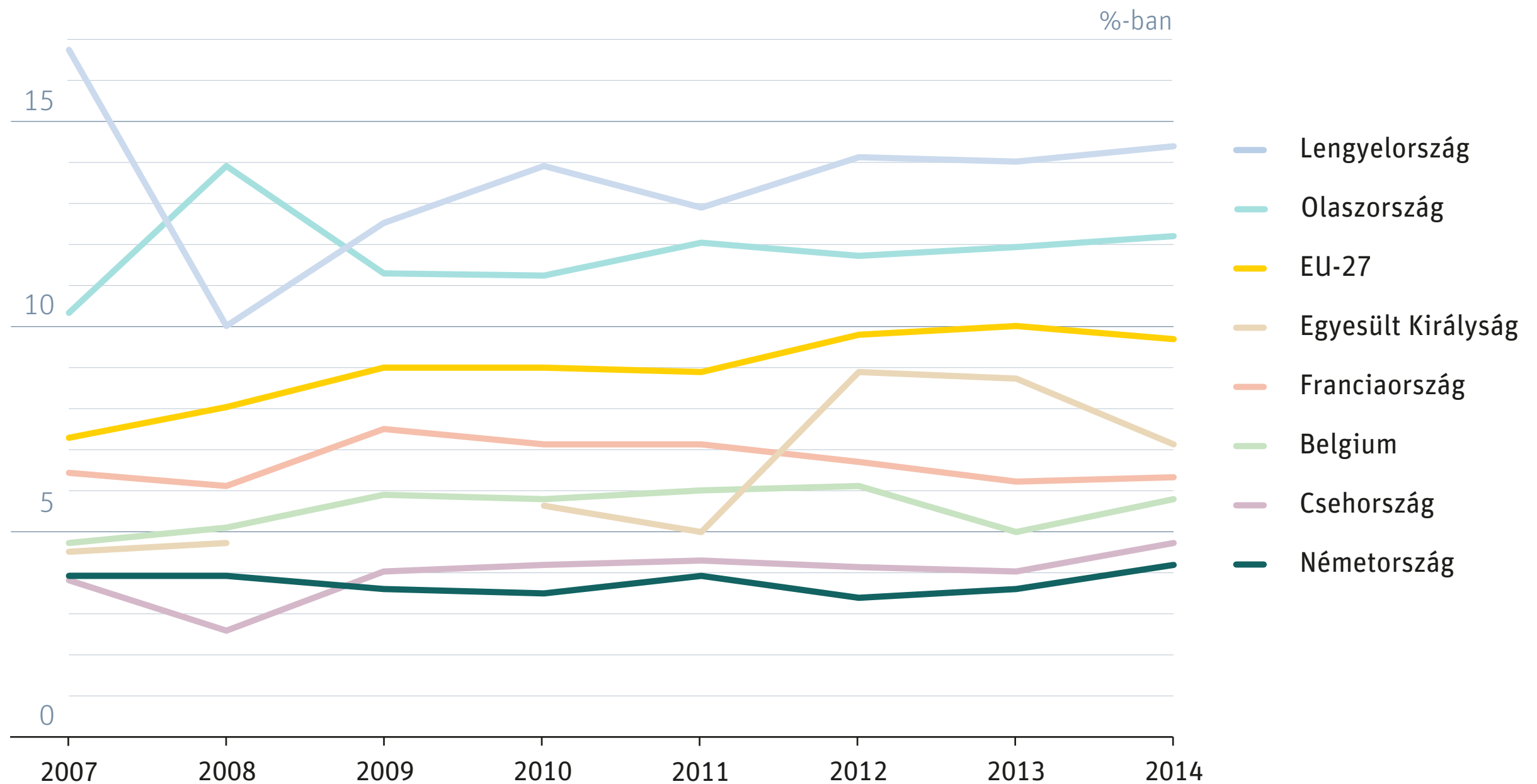
Forrás: www.unendlich-viel-energie.de



Az energiafordulat nem okoz energiaszegénységet Németországban

Azon háztartások (százalékos) aránya, akik nem képesek időben kifizetni az energiaszámláikat

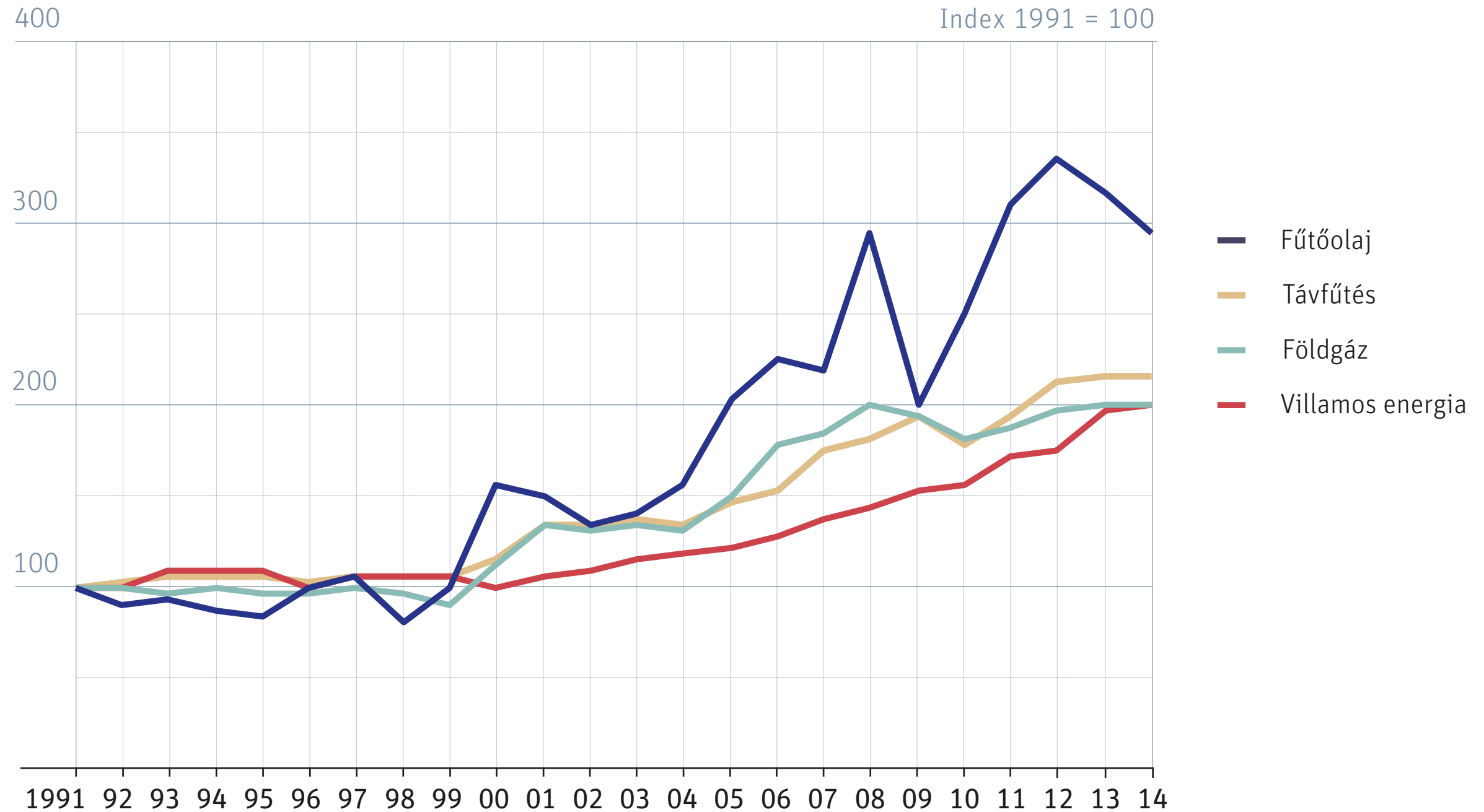
Forrás: Forrás: Eurostat. A 2009-es brit adat nem elérhető.



A villamos energia költsége kevésbé növekedett Németországban, mint más energiaköltségek

A háztartásokat terhelő energiaárak alakulása 1991-hez képest

Forrás: BMWi

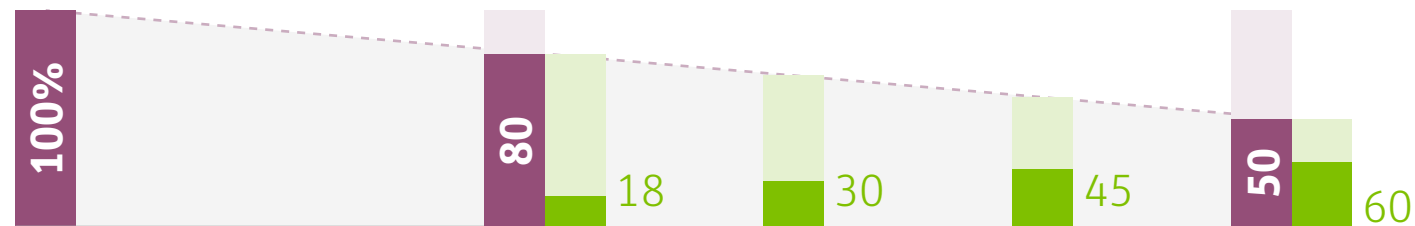


Német energiafordulat: nagy biztonság hosszú távú célokkal

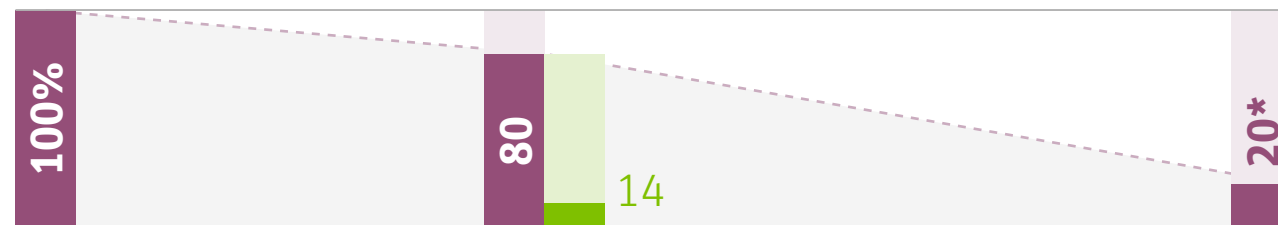
A német kormány által kitűzött hosszú távú, átfogó energetikai és klímavédelmi célok

Forrás: Német Környezetvédelmi Minisztérium (BMU)

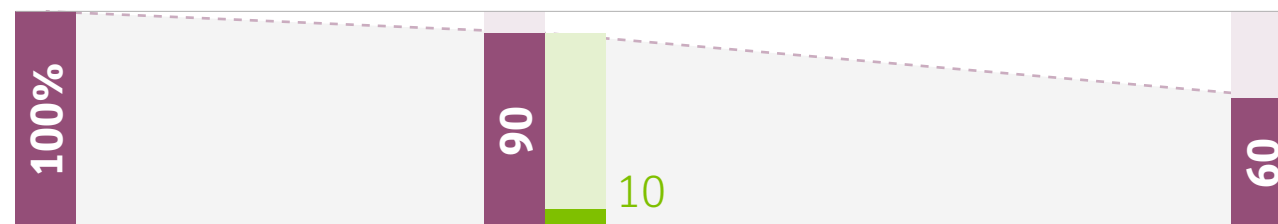
Bruttó energiafogyasztás (2008-hoz képest)



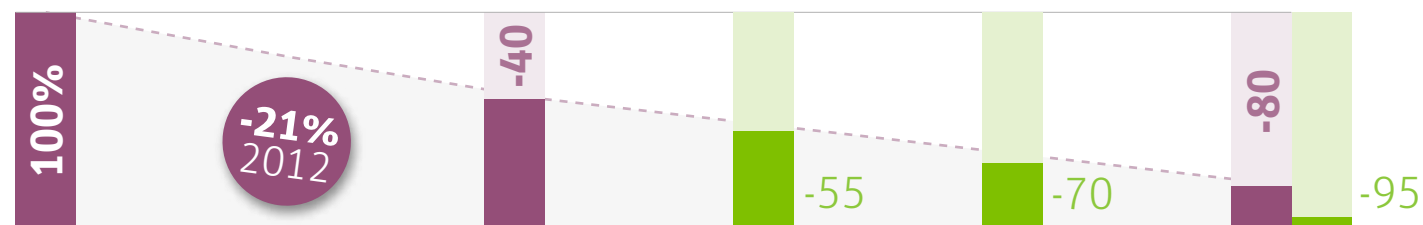
Épületek hőigénye (2008-hoz képest)



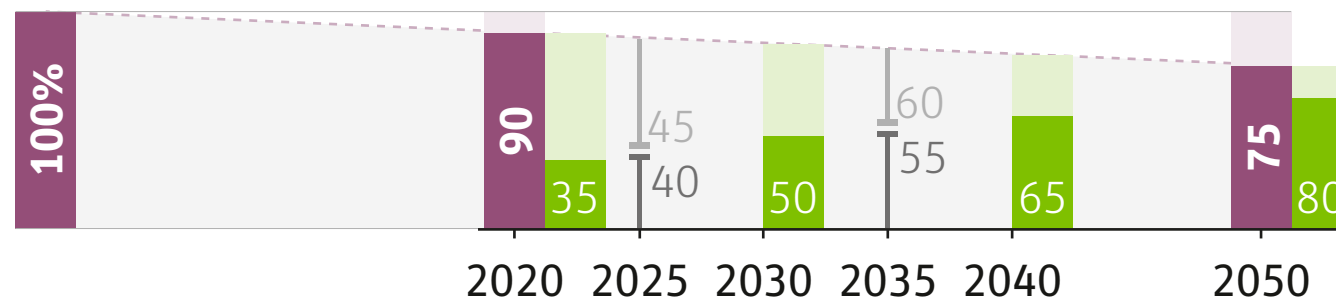
Közlekedés végső energiafogyasztása (2005-höz képest)



Üvegházgázok (1990-hez képest)



Villamosenergia-fogyasztás (2008-hoz képest)



- Cél %-ban
- Megújulók aránya %-ban
- Trend
- * Primer energiára vonatkozóan

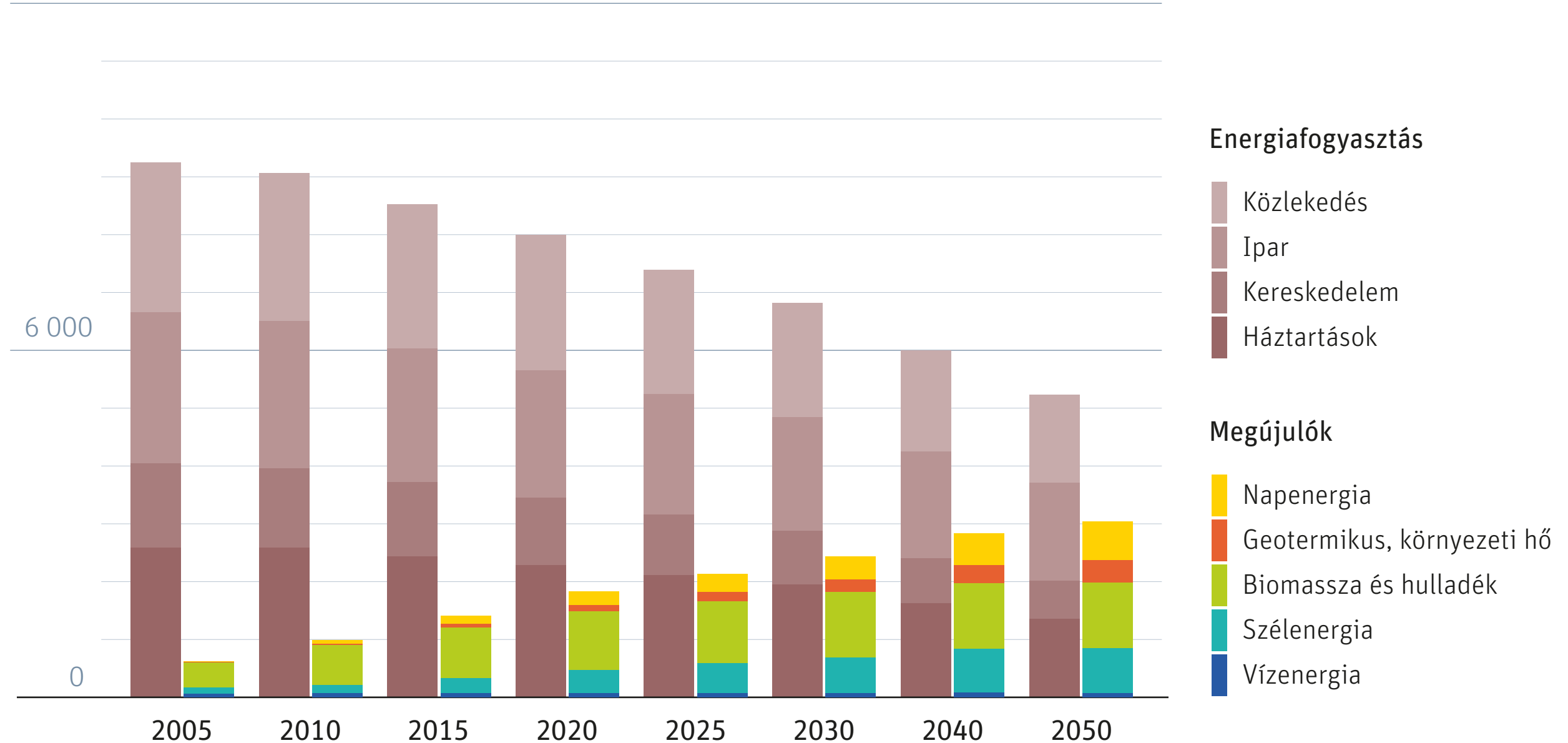
Németország terve: a megújulók erősítése és az energiafogyasztást csökkentése

Végső energiafogyasztás és termelés Németországban 2005–2050, forgatókönyv

Forrás: DLR Lead Study, „A” forgatókönyv

12 000

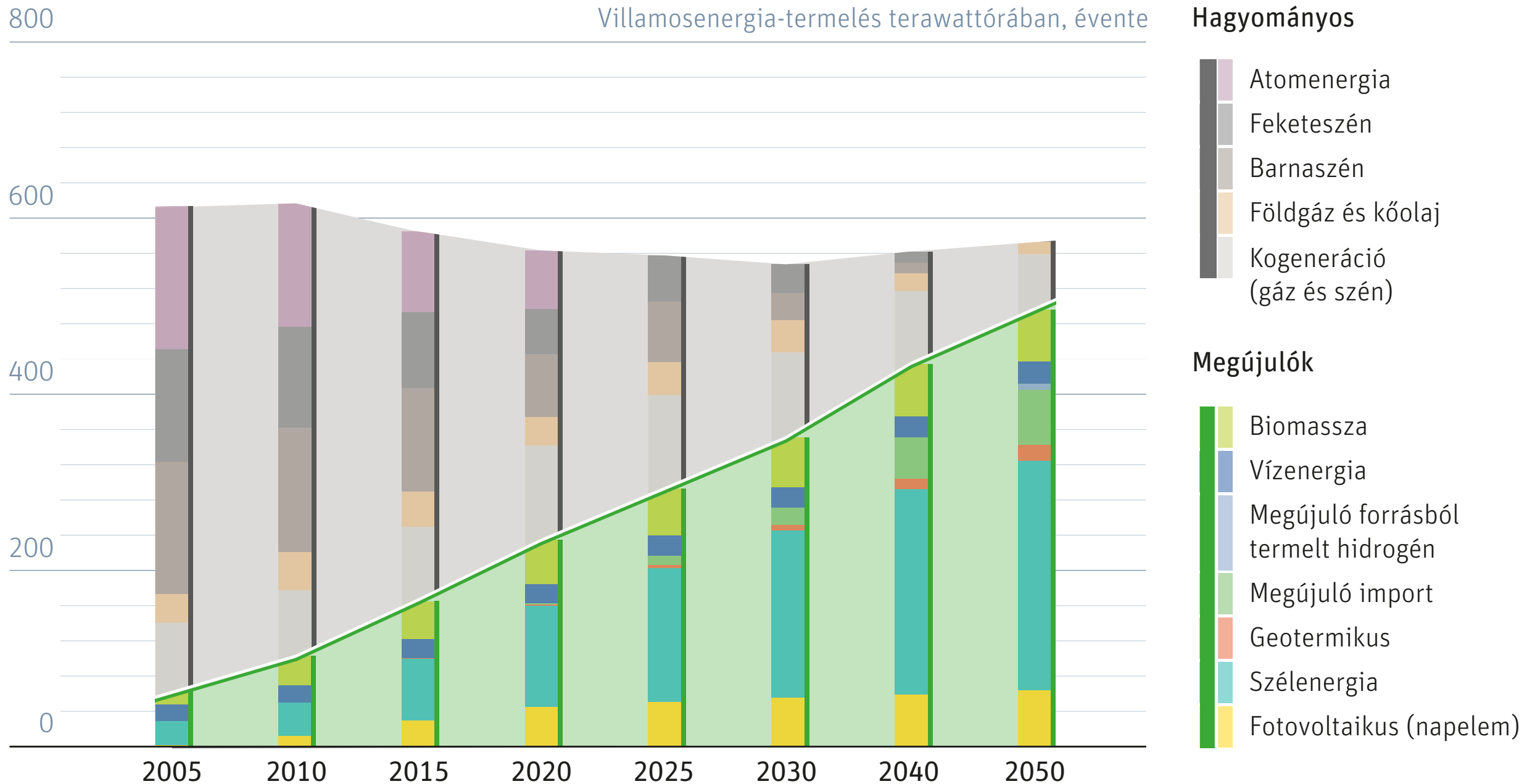
Végső energia petajoule-ban évente



Németország terve: a szénről és az atomenergiáról áttérni a megújulókra

Villamosenergia-termelés Németországban, 2005-2050, forgatókönyv

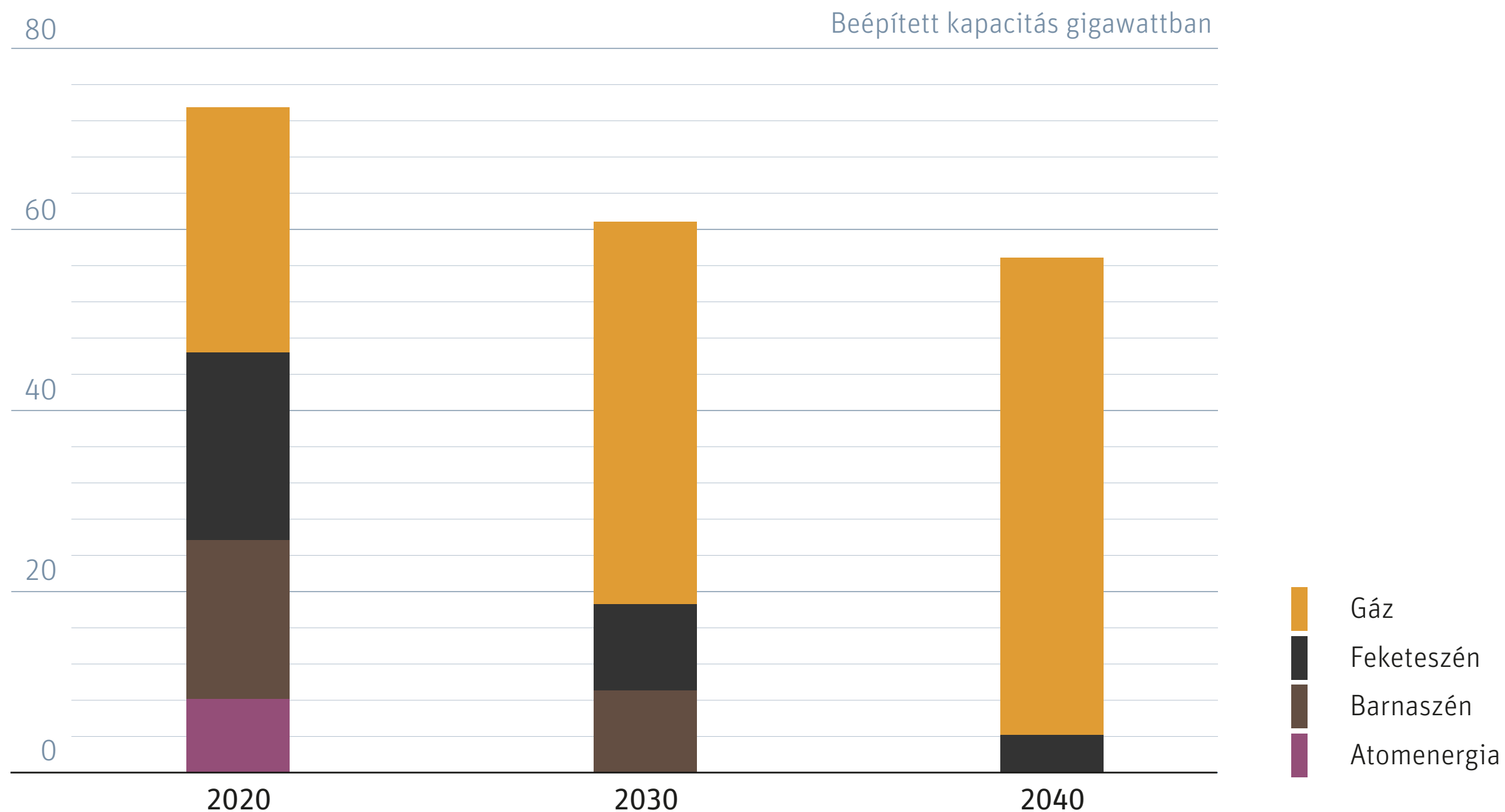
Forrás: DLR and Fraunhofer IWES



Németország terve: a szén szerepének csökkentése a villamosenergia-termelésben

Összes beépített hagyományos villamosenergia-termelési kapacitás Németországban

Forrás: Fraunhofer IWES

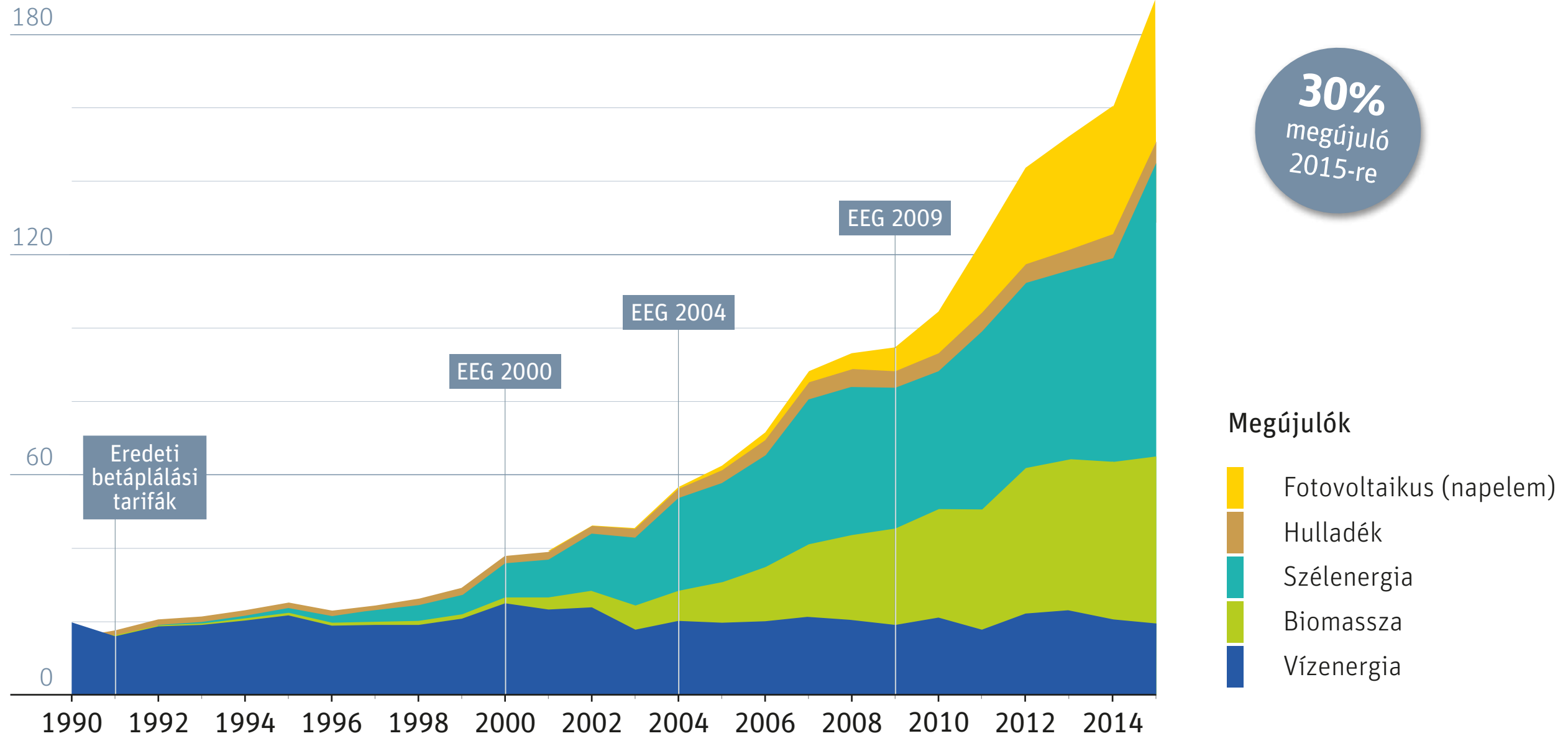


A betáplálási támogatások erősítik a megújulókat

Megújuló alapú villamosenergia-termelés Németországban, 1990-2015

Forrás: BMU

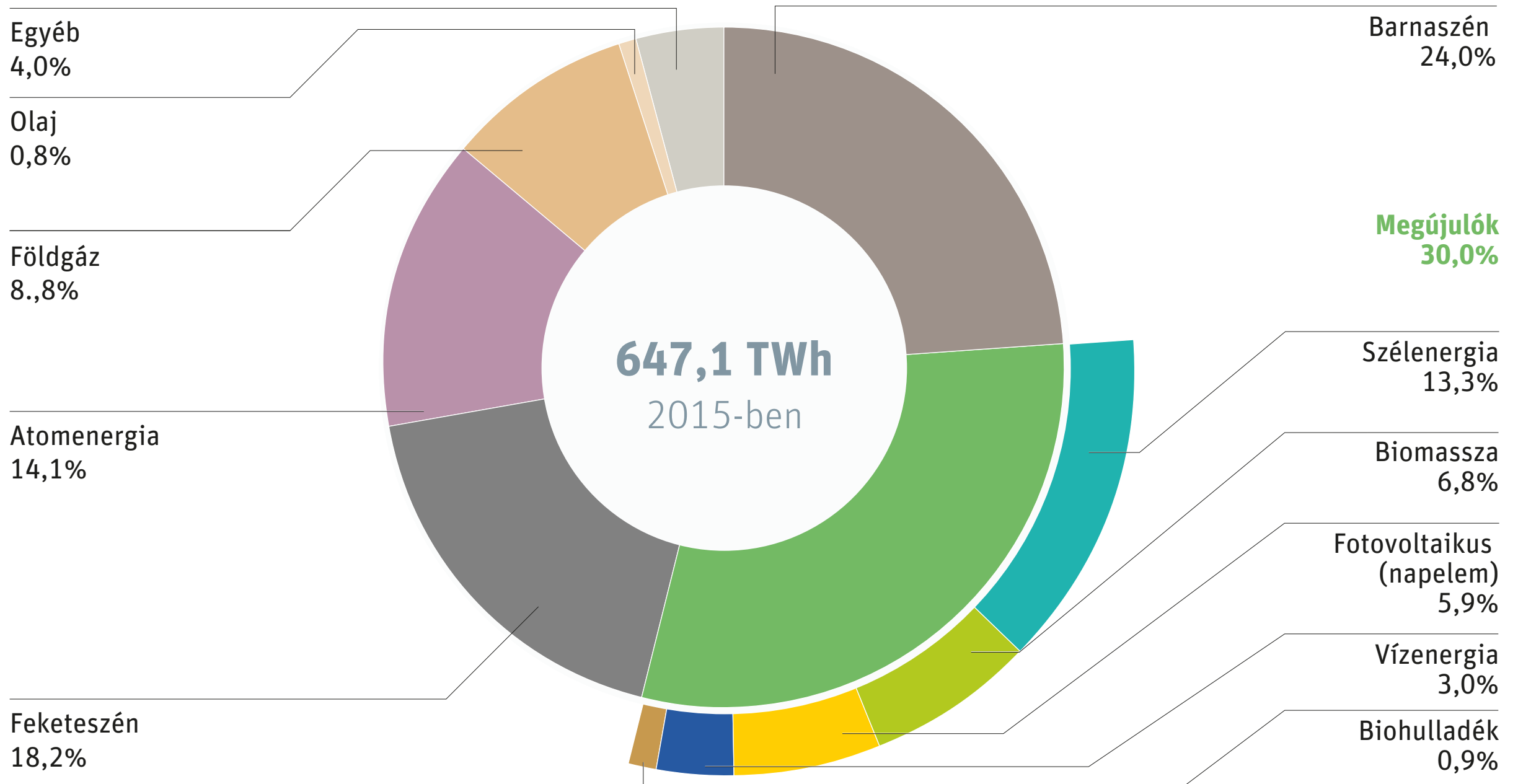
Villamosenergia-termelés terawattórában



Németországban a megújuló alapú villamos energia elérte a 30 %-ot 2015-ben

A bruttó áramtermelés megoszlása

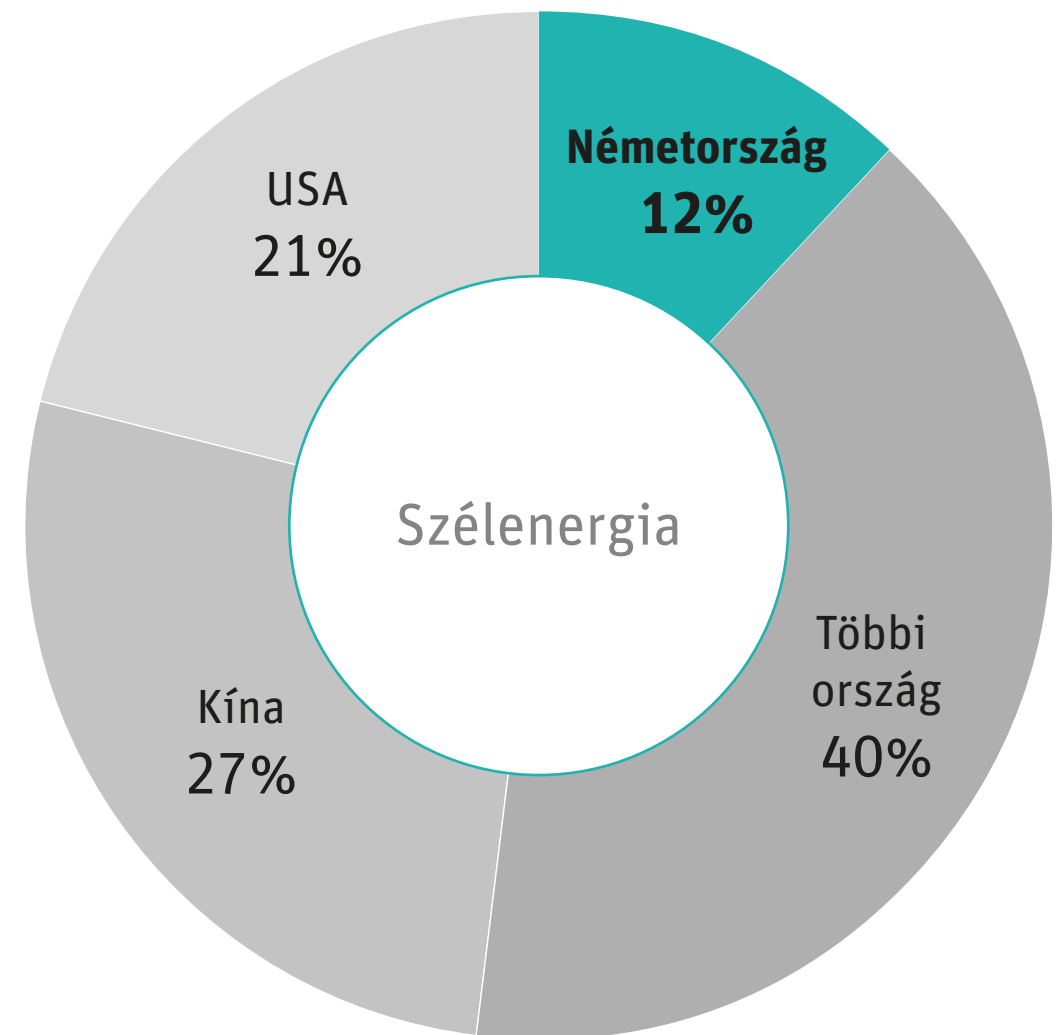
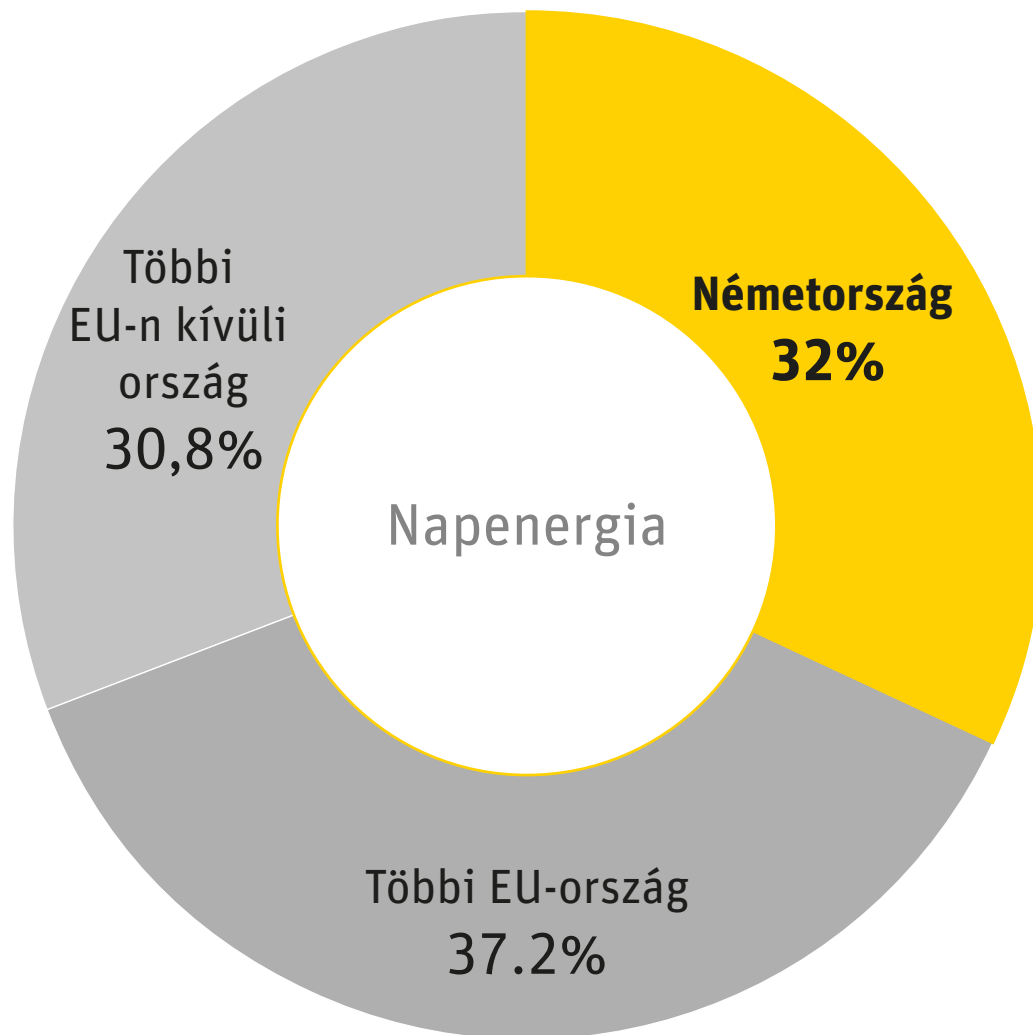
Forrás: AGEB



Németország szerepe úttörő a nap- és szélenergia területén

Nap- és szélenergia kapacitás Németországban és a világ többi országában, 2012

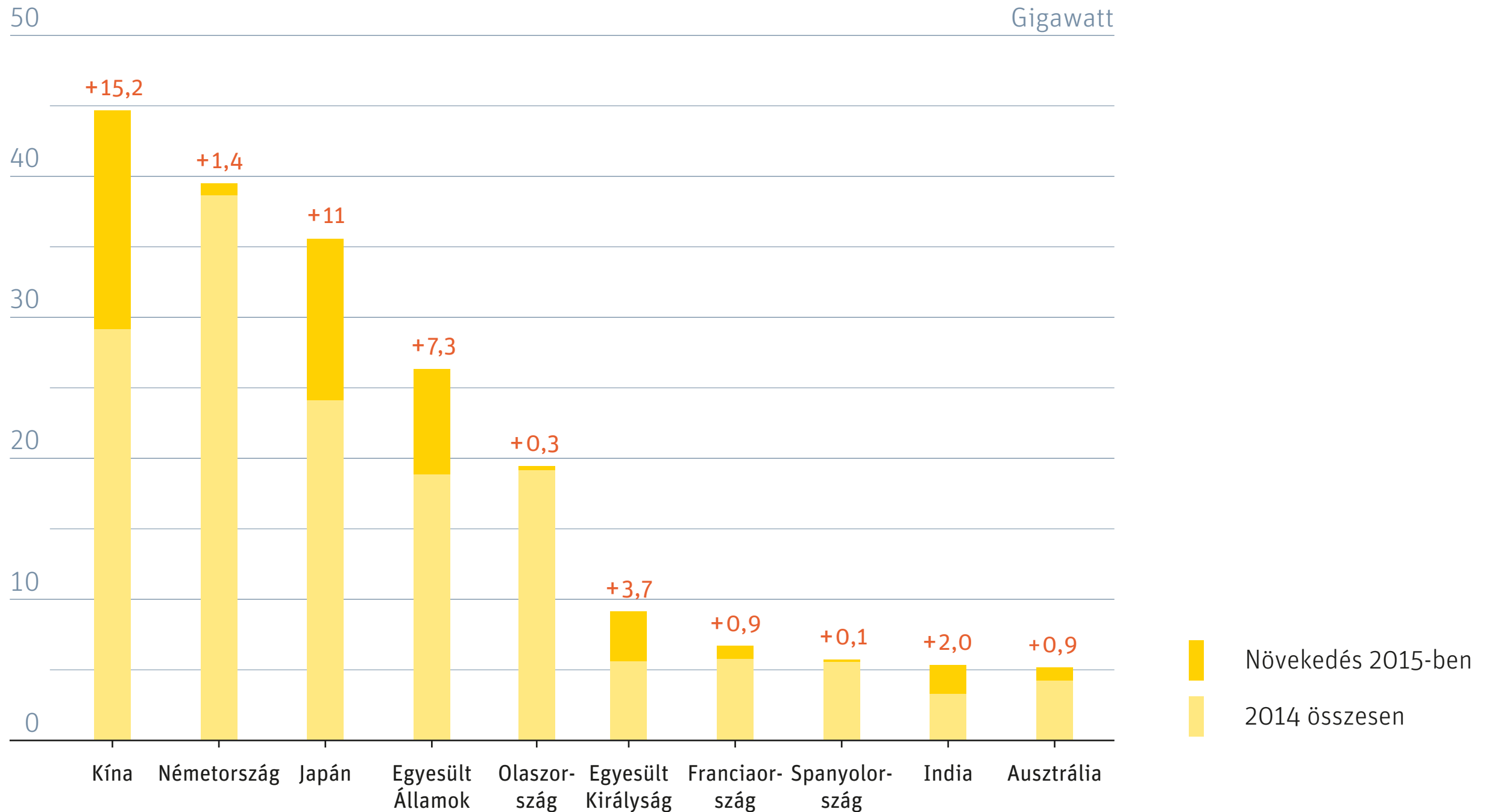
Forrás: REN21



Németország vezető a napenergiában

Top 10 ország az összes beépített napenergia-kapacitás szerint, 2015

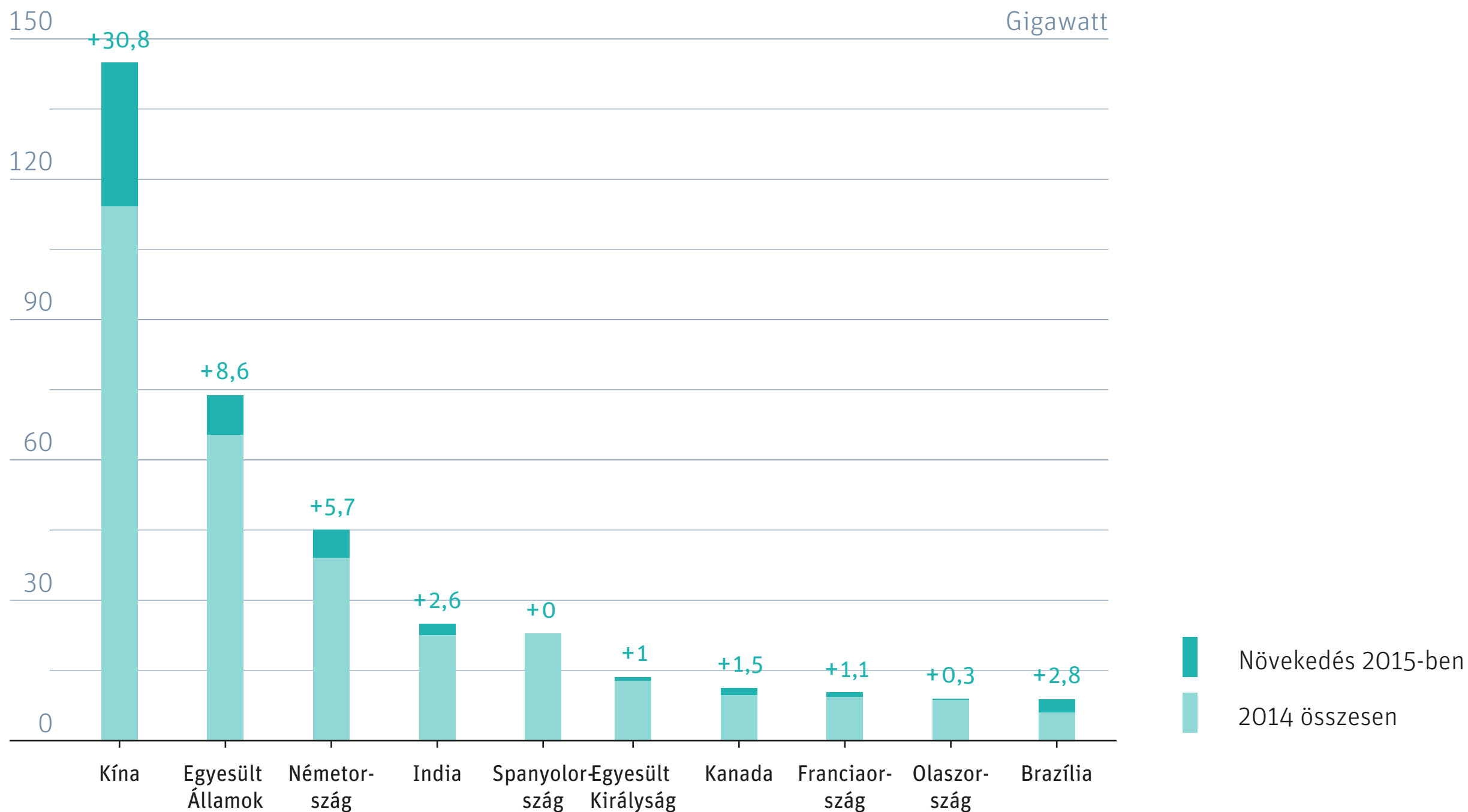
Forrás: REN21, BNetzA



Németország vezető a szélenergiában

Top 10 ország az összes beépített szélenergia-kapacitás szerint, 2015

Forrás: REN21

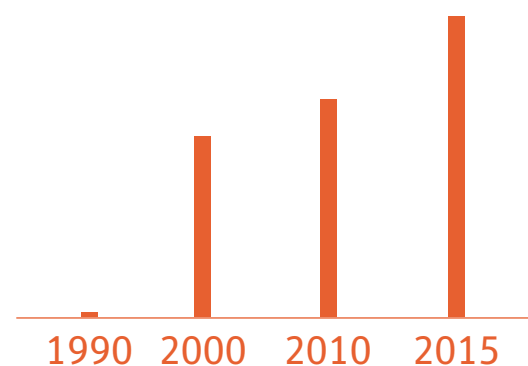


A szélturbinák 50-szer több energiát termelnek ma, mint 20 éve

A szélturbinák méretének és teljesítményének fejlődése, 1990–2015

Forrás: DEWI

Átlagos névleges teljesítmény



Átlagos méret

Maximális méret

Magasság : 40 m
Ø: 24 m

M: 50 m
Ø: 30 m

1990 50 kW

M: 80 m
Ø: 56 m

M: 100 m
Ø: 70 m

2000 1660 kW

M: 99 m
Ø: 80 m

M: 135 m
Ø: 126 m

2010 1993 kW

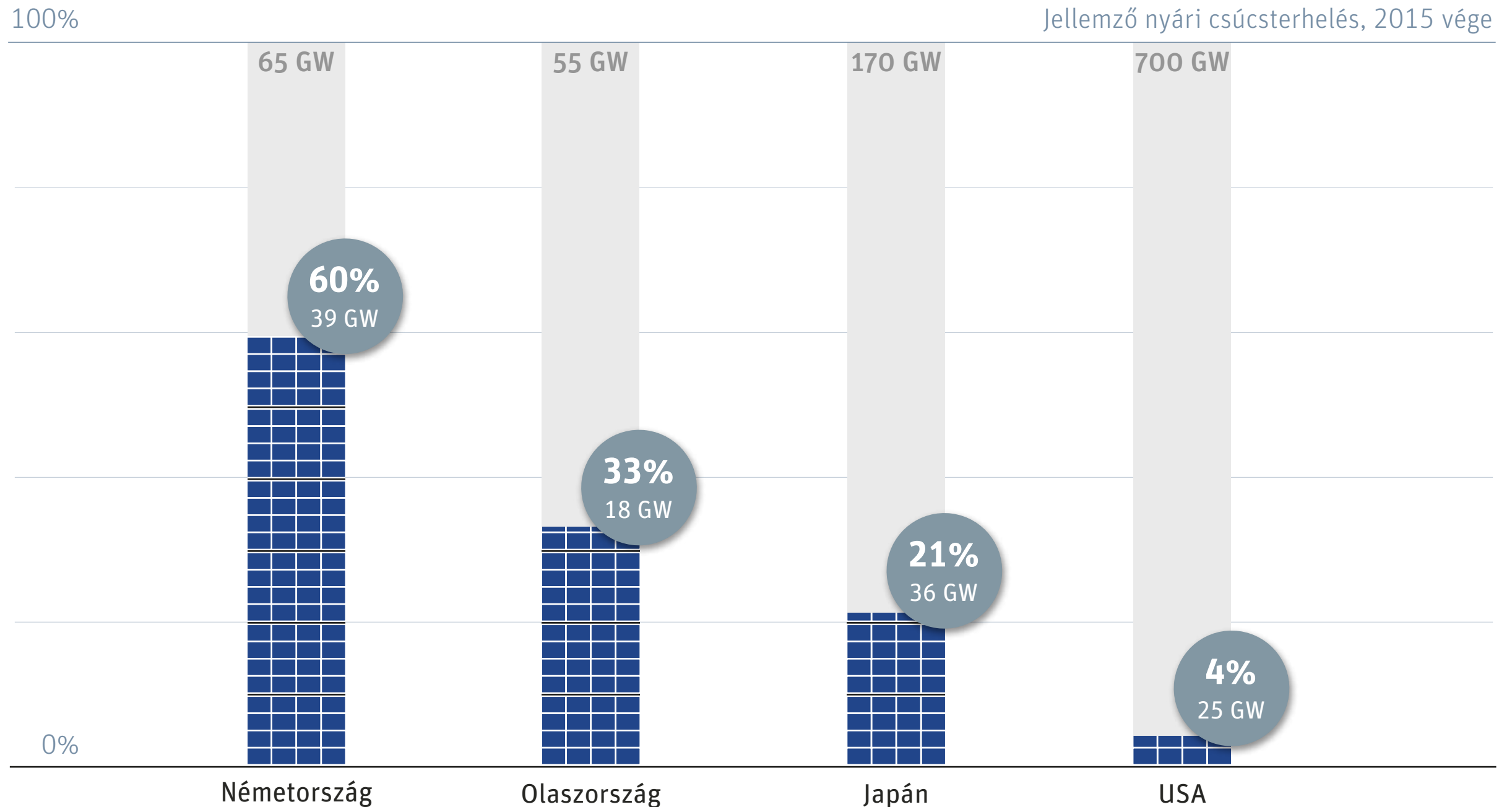
M: 123 m
Ø: 105 m

2015 2800 kW

Németország beépített napelem-kapacitása már most fedezi az energiaigény felét

Németországban van a legtöbb napelem mind abszolút (39GW), mind relatív értelemben (a csúcsterhelési igény 58%-a)

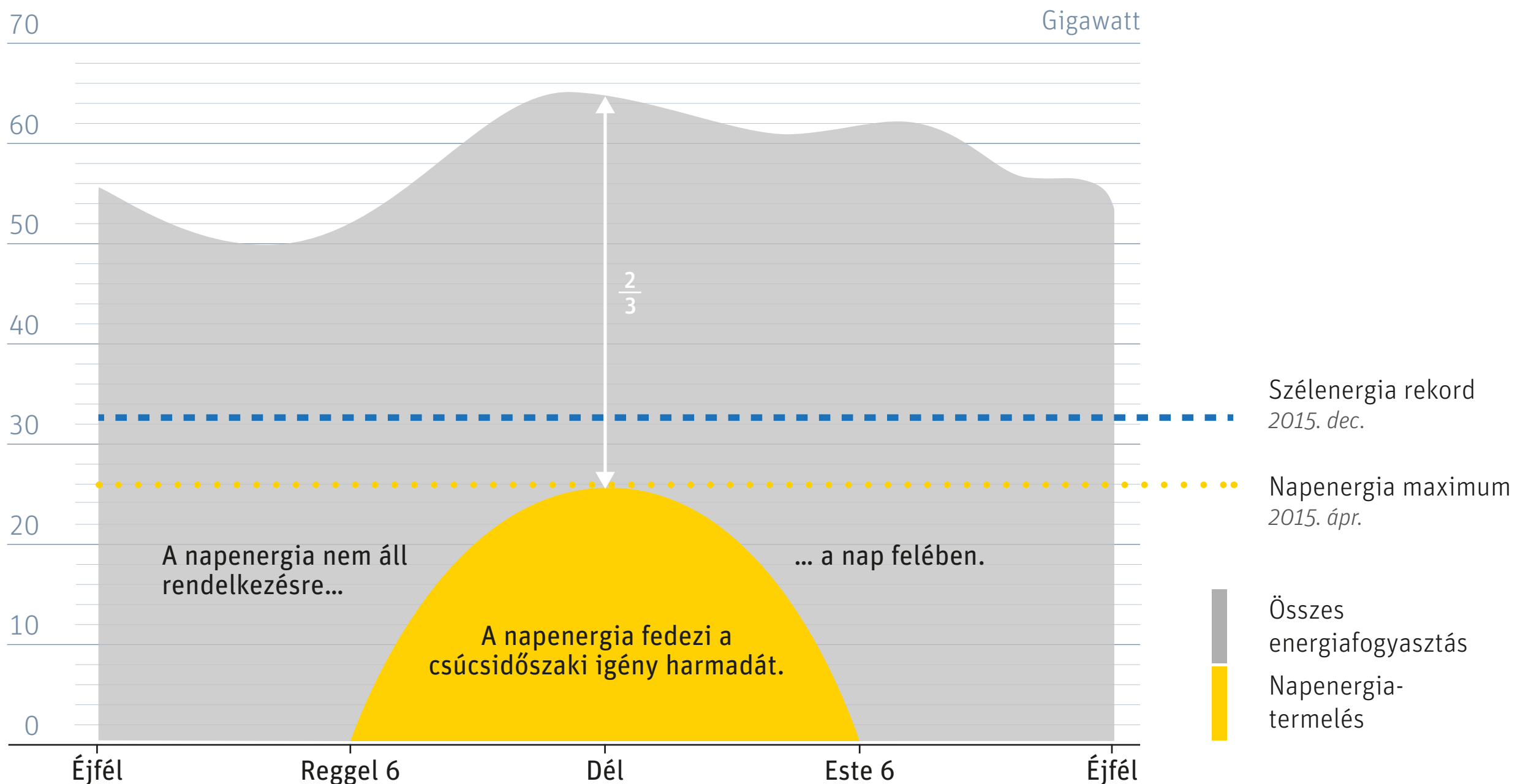
Forrás: REN21, saját számítások



A napenergia már most fedezi a csúcsterhelési igény harmadát

Villamosenergia-igény és napenergia-termelés Németországban, becslés a 2016. áprilisi tényleges adatok alapján

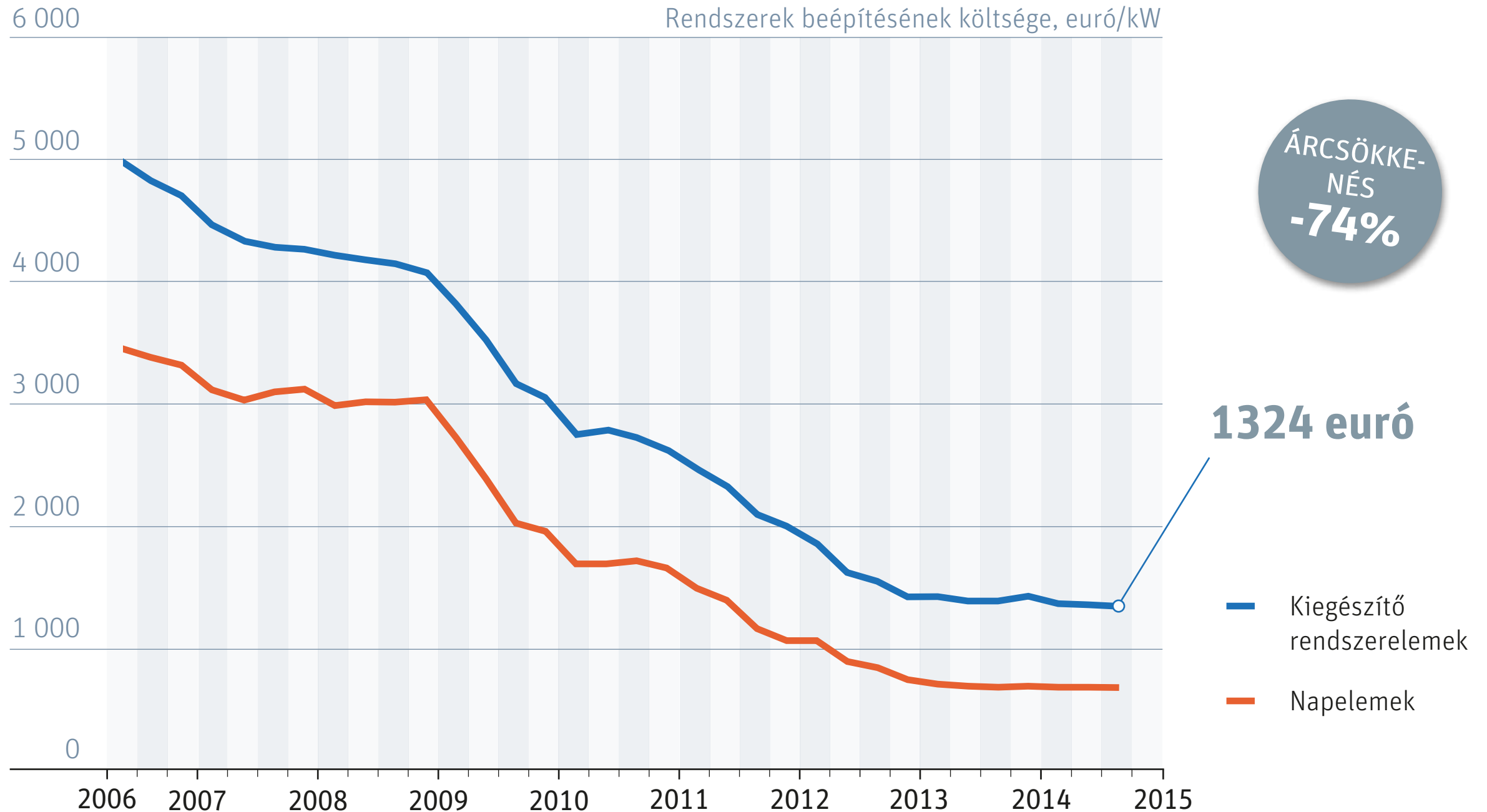
Forrás: Fraunhofer ISE, EEX



A napelemes rendszerek ára Németországban 74 %-kal csökkent 2006 óta

A 10 és 100 kilowatt közti, tetőn elhelyezett napelemes rendszerek átlagos ára

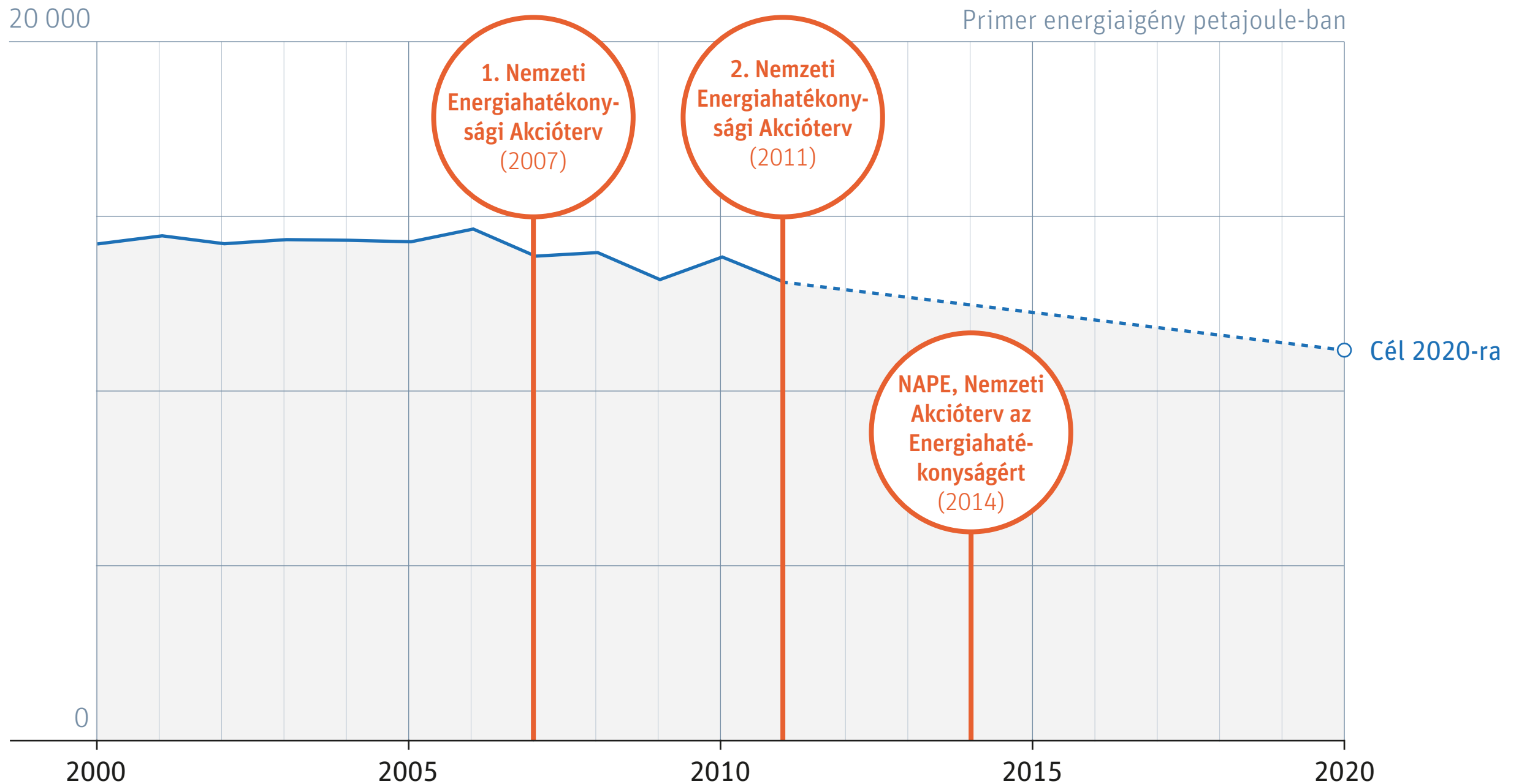
Forrás: EUPD Research and BSW-Solar



Németország terve: az energiaigény csökkentése

Primer energiaigény Németországban, 2000–2020

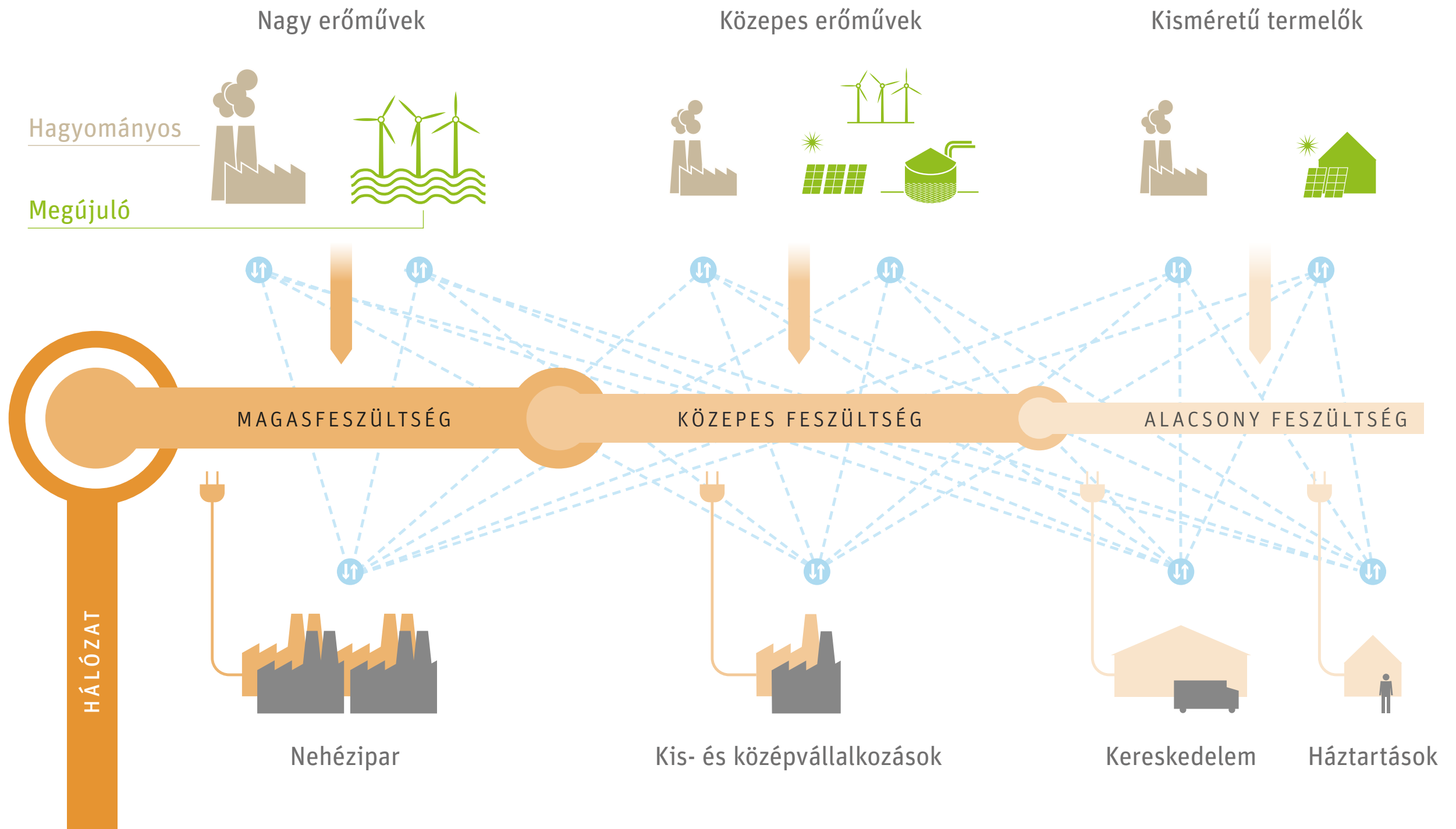
Forrás: AGEB, BMWi



A jövő a kétirányú, intelligens villamosenergia-hálózaté

Villamosenergia- és információáramlás a villamosenergia-hálózaton

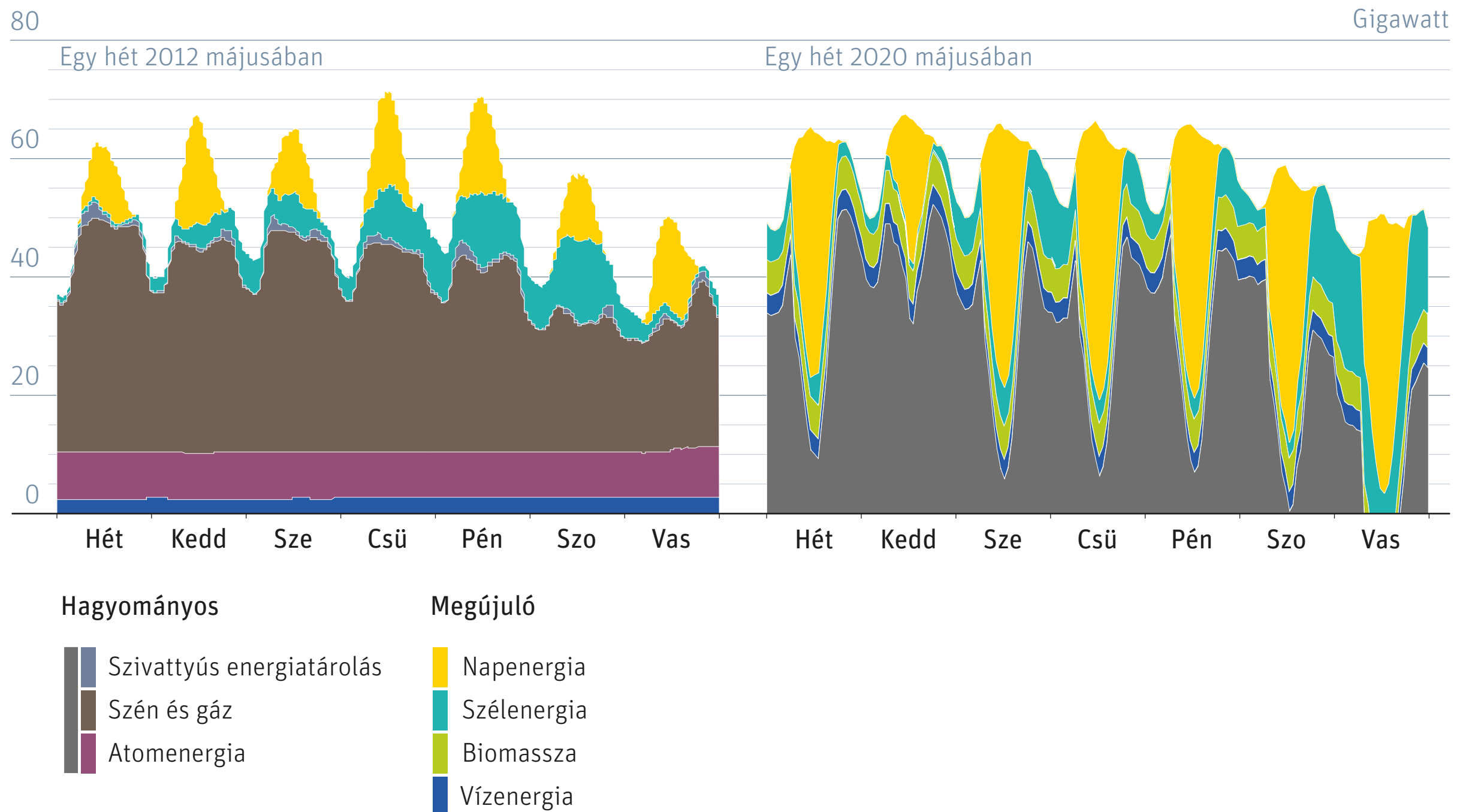
Forrás: IFEU



A megújulókhöz rugalmas tartalék kapacitás szükséges alaperőművek helyett

Becsült villamosenergia-igény egy hét során 2012-ben és 2020-ban, Németországban

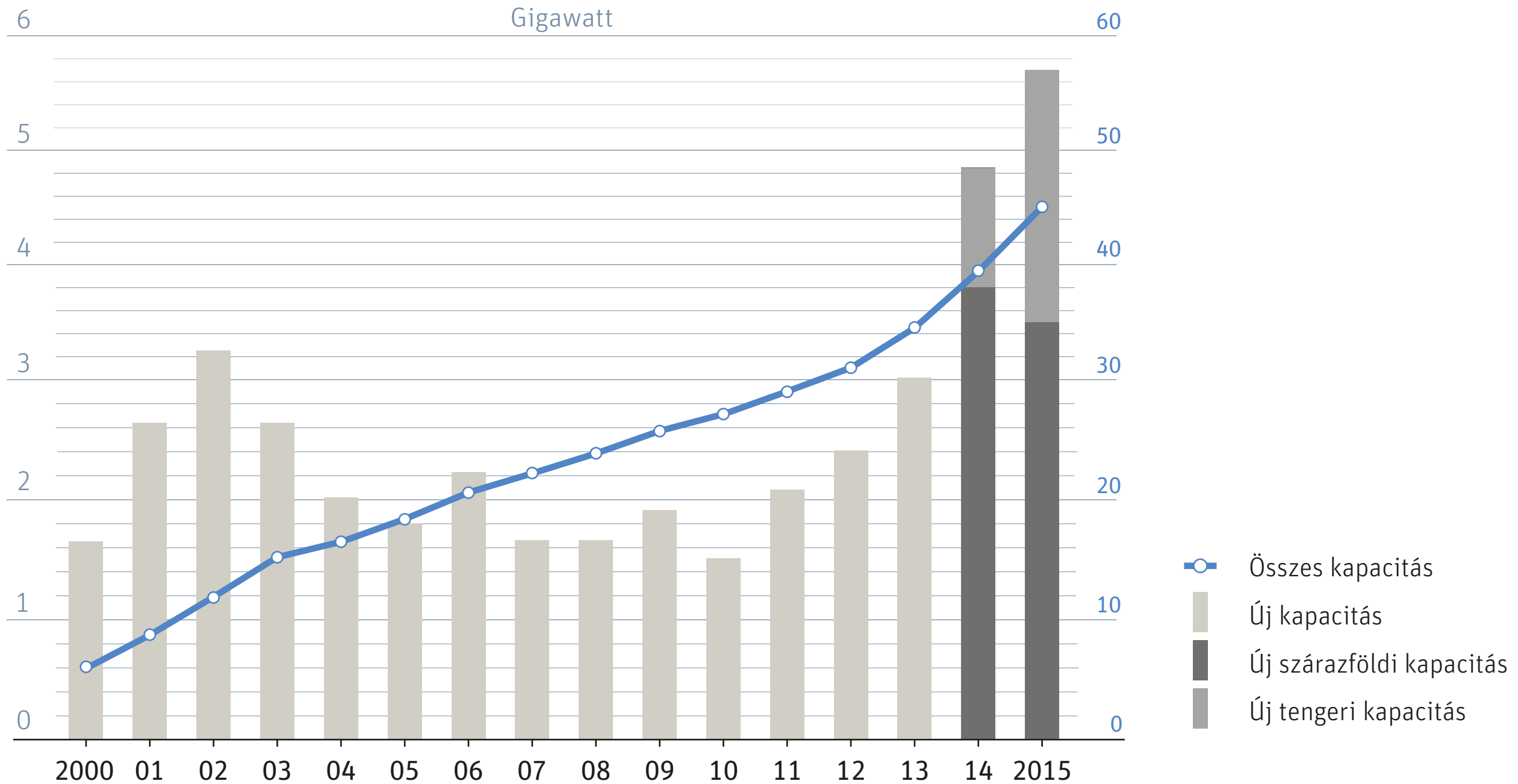
Forrás: Volker Quaschnig, HTW Berlin



Németországban folyamatosan nő a szélerenergia-kapacitás

Teljes és újonnan beépített szélerenergia-kapacitás Németországban, 2000–2015

Forrás: DEWI

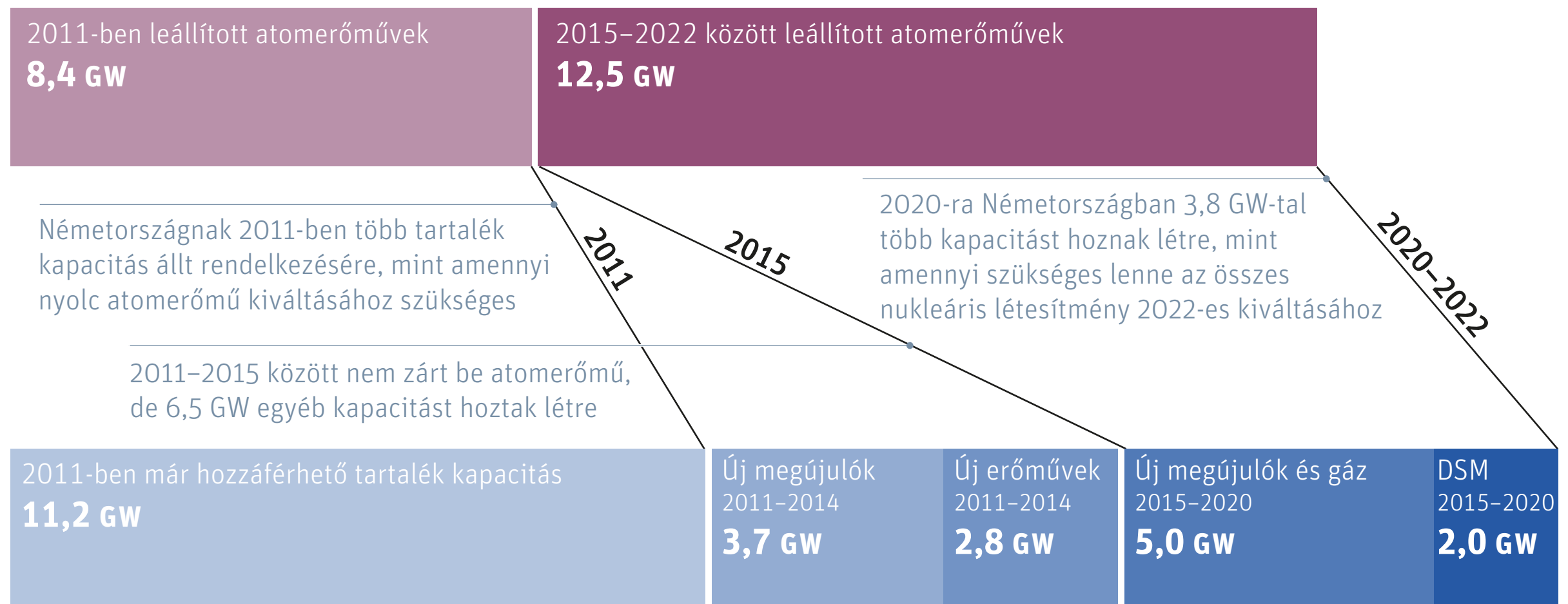


Németország könnyen kiválthatja atomerőműveit a kivezetési tervnek megfelelően

Atomerőművek kiváltása tartalék erőművekkel, új megújuló kapacitásokkal, gázzal és keresletoldali szabályozással (DSM)

Forrás: Institute of Applied Ecology, saját számítások

20,9 GW-nyi nukleáris kapacitást...

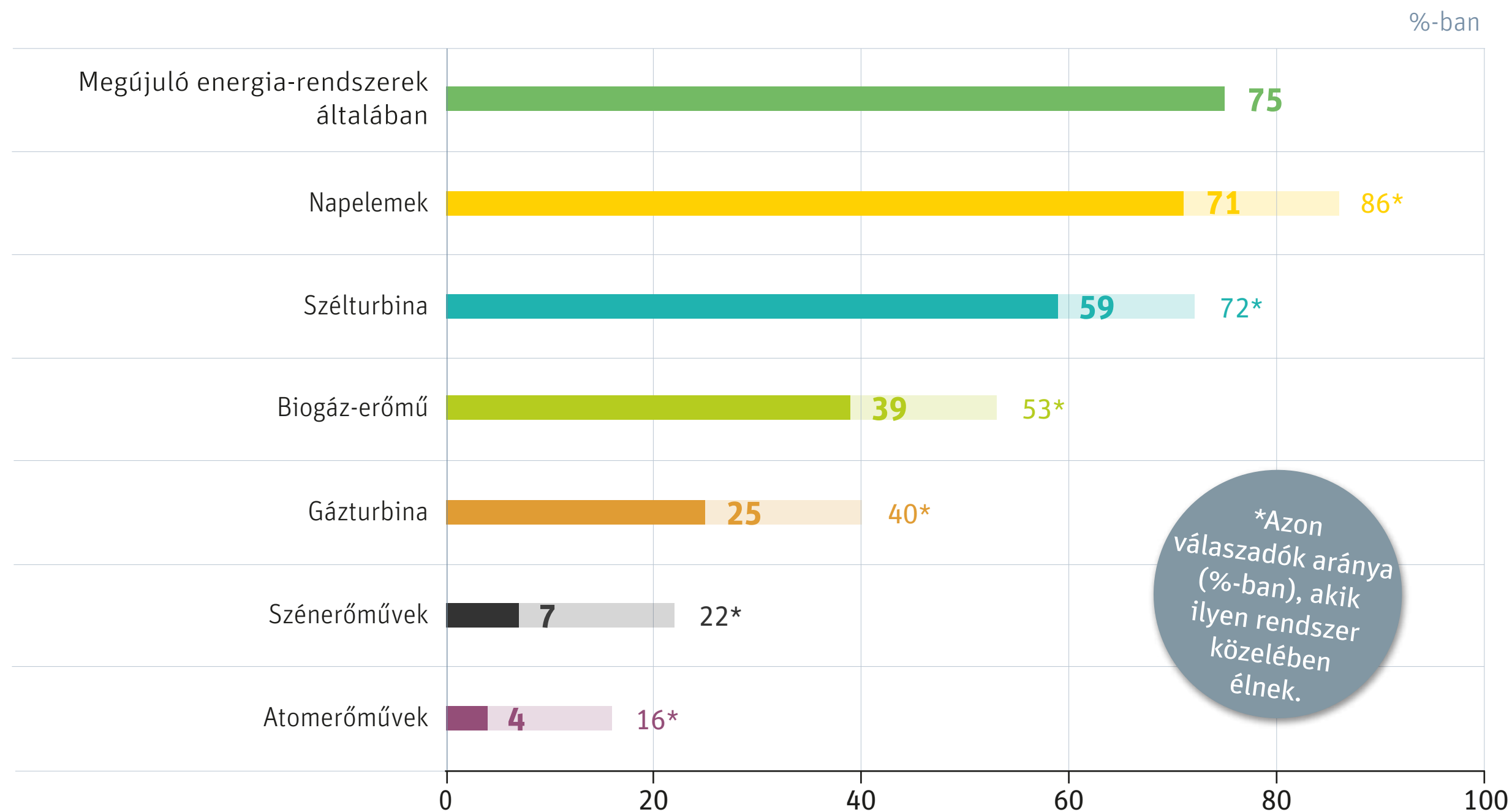


... **24,7 GW** helyettesít majd

A megújuló energiás rendszereknek jó a fogadtatása

Azon német állampolgárok aránya, akik szerint a közelben működő rendszer jó, vagy nagyon jó

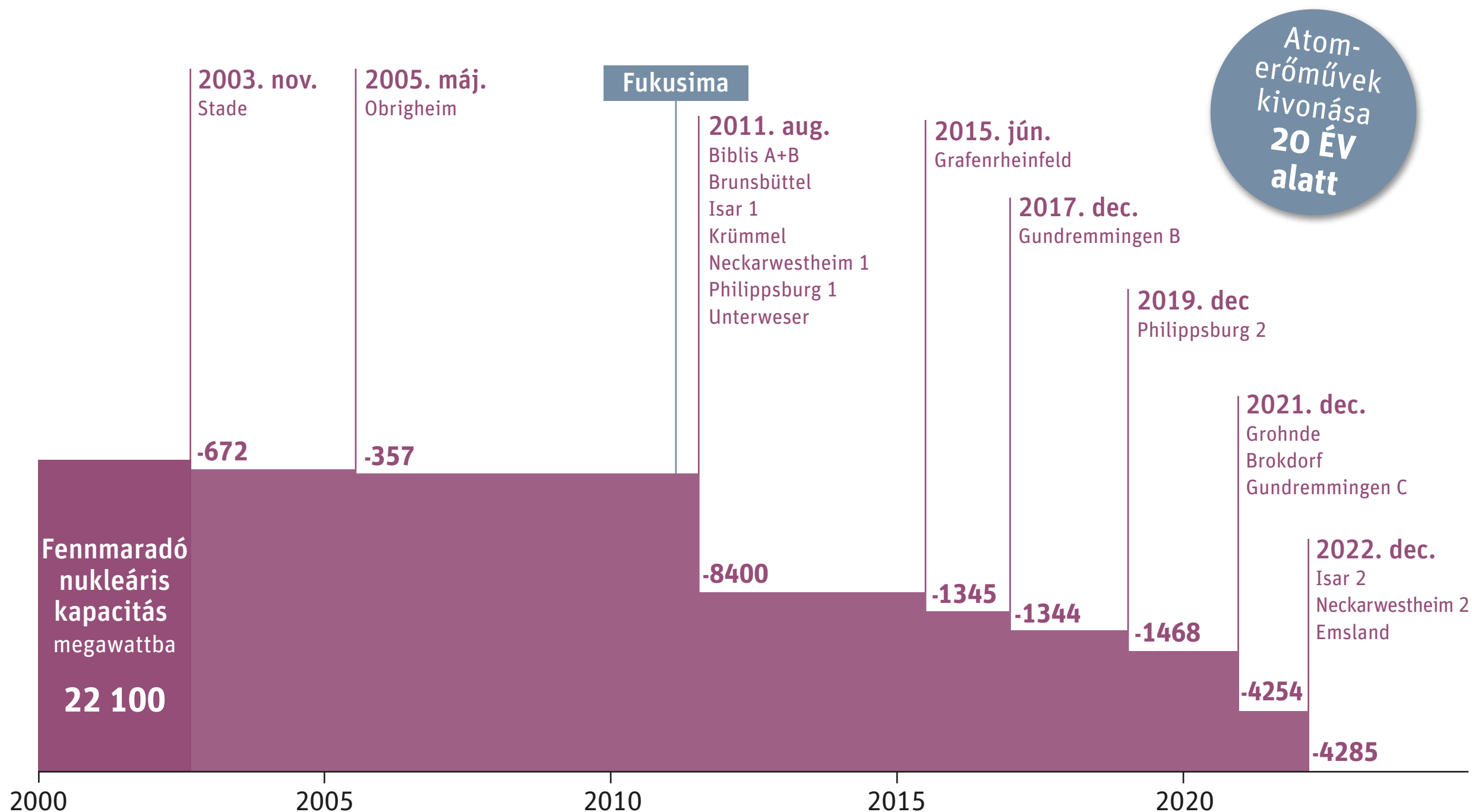
Forrás: TNS Emnid kutatás az AEE megbízásából, 1006 válaszadó - 2015. augusztus



Németország fokozatosan minden atomerőművét bezárja

Csökkenő beépített atomenergia-kapacitás Németországban, 2000-2022

Forrás: Institute of Applied Ecology, BMJ, saját számítások

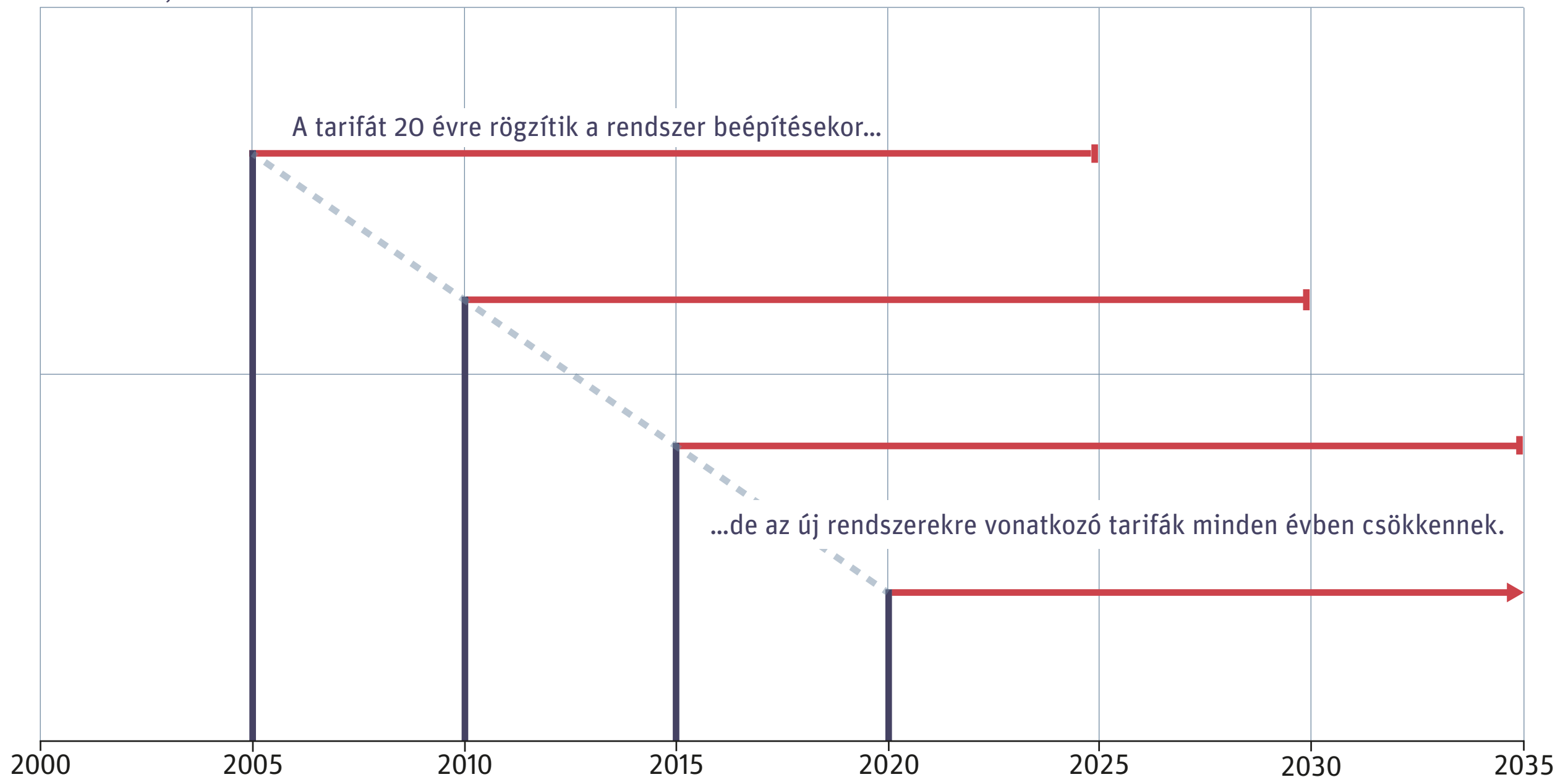


A betáplálási tarifák segítségével a beruházások megbízhatósága nő, a költségek pedig csökkennek

20 évre vonatkozó betáplálási tarifa egyszerűsített ábrázolása

Forrás: Saját becslés a WFC alapján

Tarifa szintje



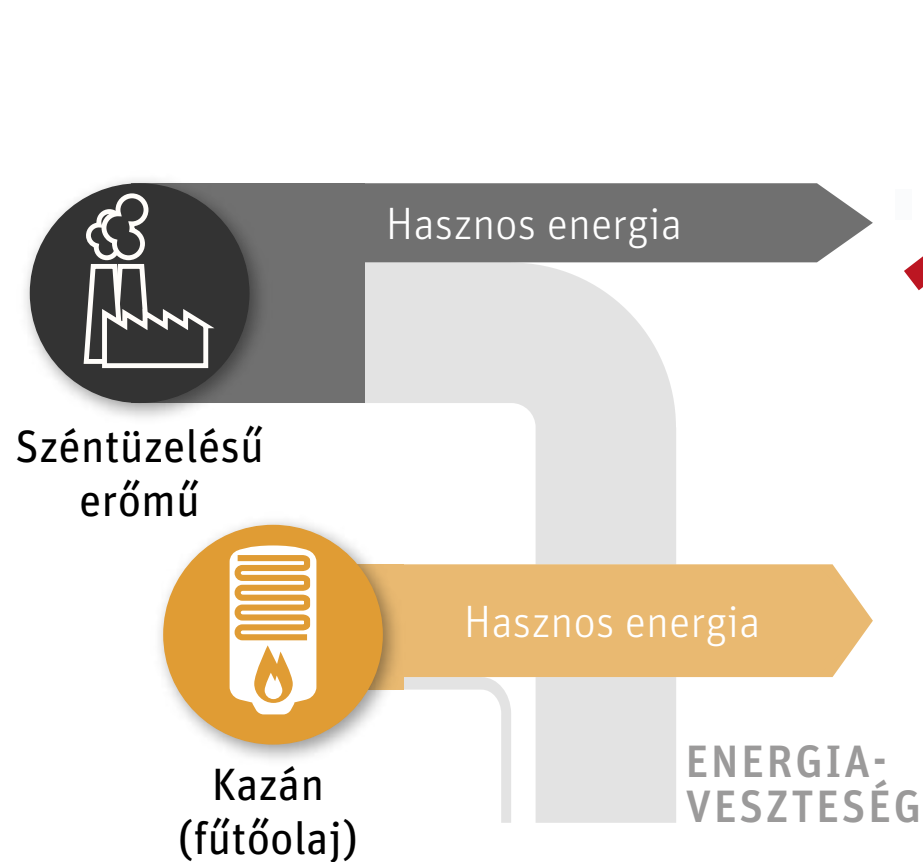
Ezért hatékonyabb a kogeneráció, mint a hagyományos szénerőművek

A kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés hatékonyságának összevetése hagyományos szénerőművel és fűtőrendszerrel

Forrás: ASUE

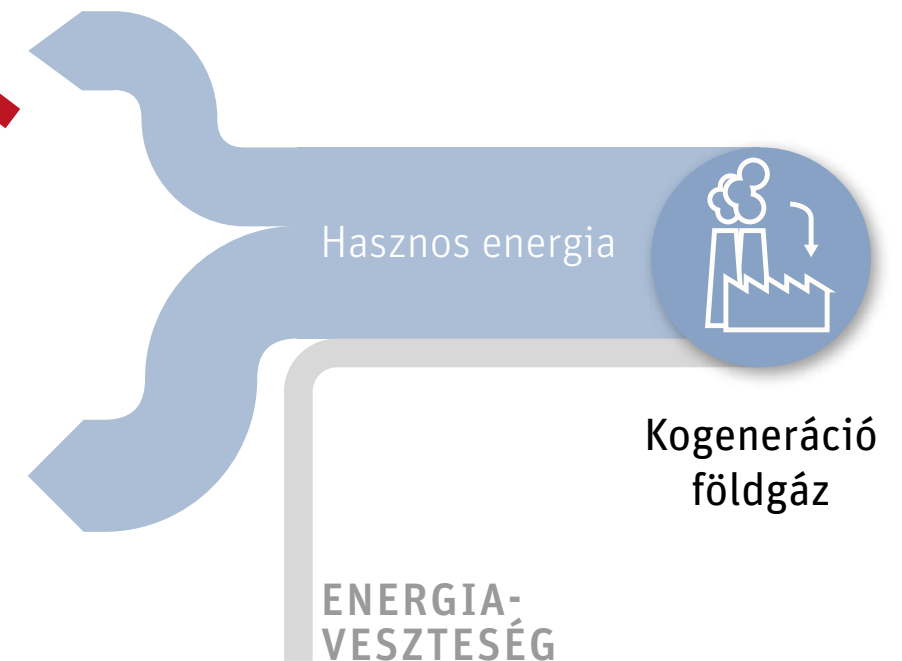
Külön villamosenergia- és hőellátás

Hatásfok 55%



Kogeneráció

Hatásfok 87%

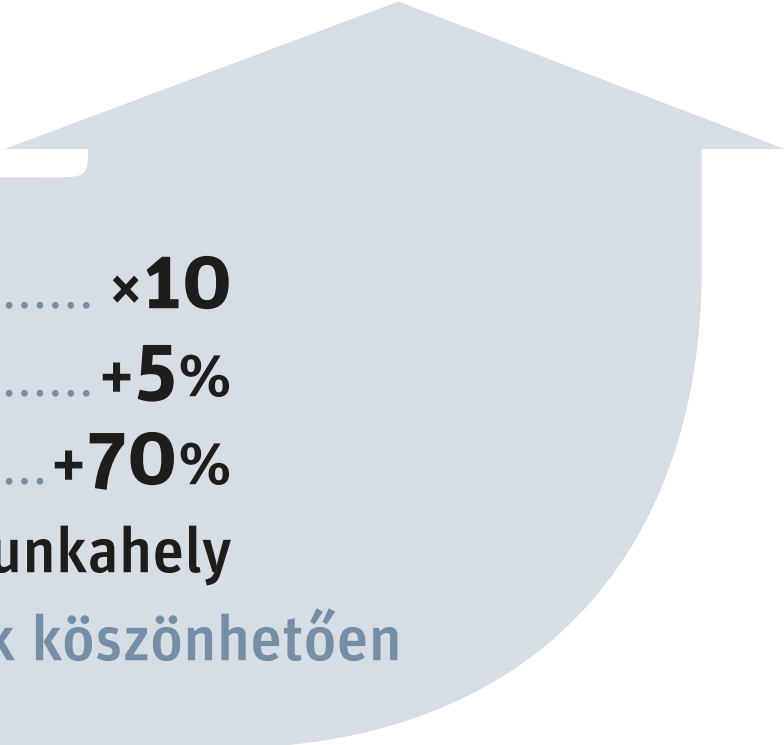


Széntüzelésű erőmű esetén a bevitt energia több mint fele elvész.
A kogeneráció 36%-kal csökkenti a primer energiaigényt.

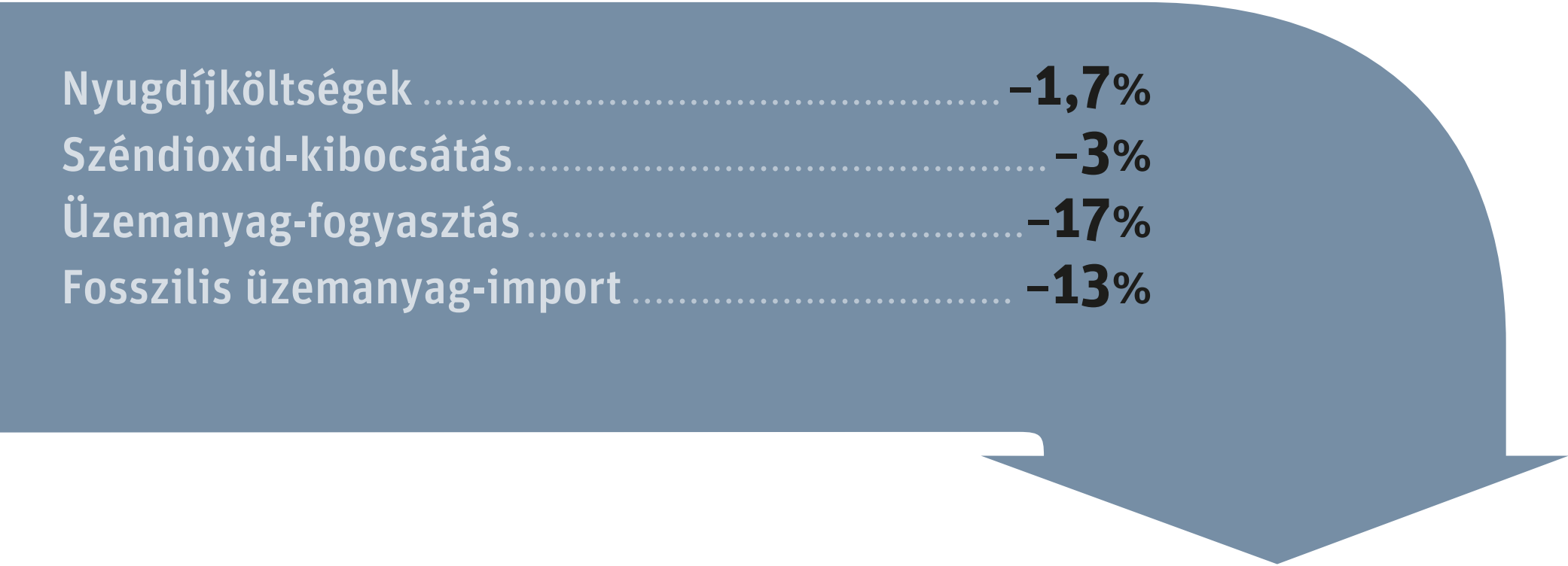
Ökoadó-reform: a munkaerő helyett az energia megadóztatása

A német ökológiai adóreform hozadékai, ami az energiát terhelő adók emelését és a munkaerőt terhelő adók csökkentését jelentette

Forrás: Green Budget Germany



Gázüzemű autók **×10**
Közösségi közlekedés **+5%**
Car sharing (közösségi autózás) **+70%**
Foglalkoztatottság **+250 000** munkahely
Több adóbevétel az alacsonyabb járulékoknak köszönhetően

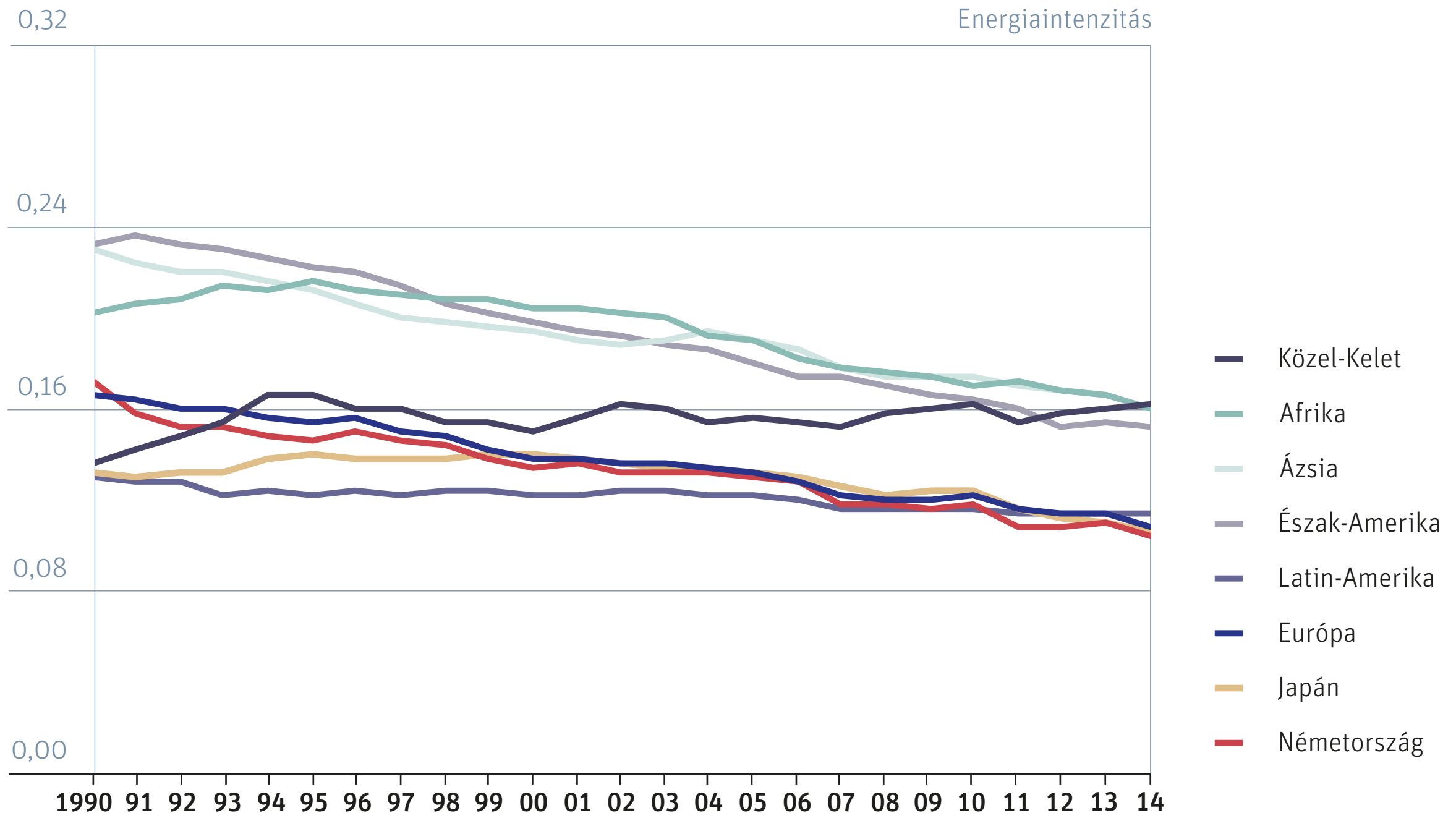


Nyugdíjkiadások **-1,7%**
Széndioxid-kibocsátás **-3%**
Üzemanyag-fogyasztás **-17%**
Fosszilis üzemanyag-import **-13%**

Németország egyre több GDP-t termel egyre kevesebb energia felhasználásával

Energiaintenzitás (= egységnyi GDP előállításához felhasznált energia) a világ különböző régióiban, 1990–2014

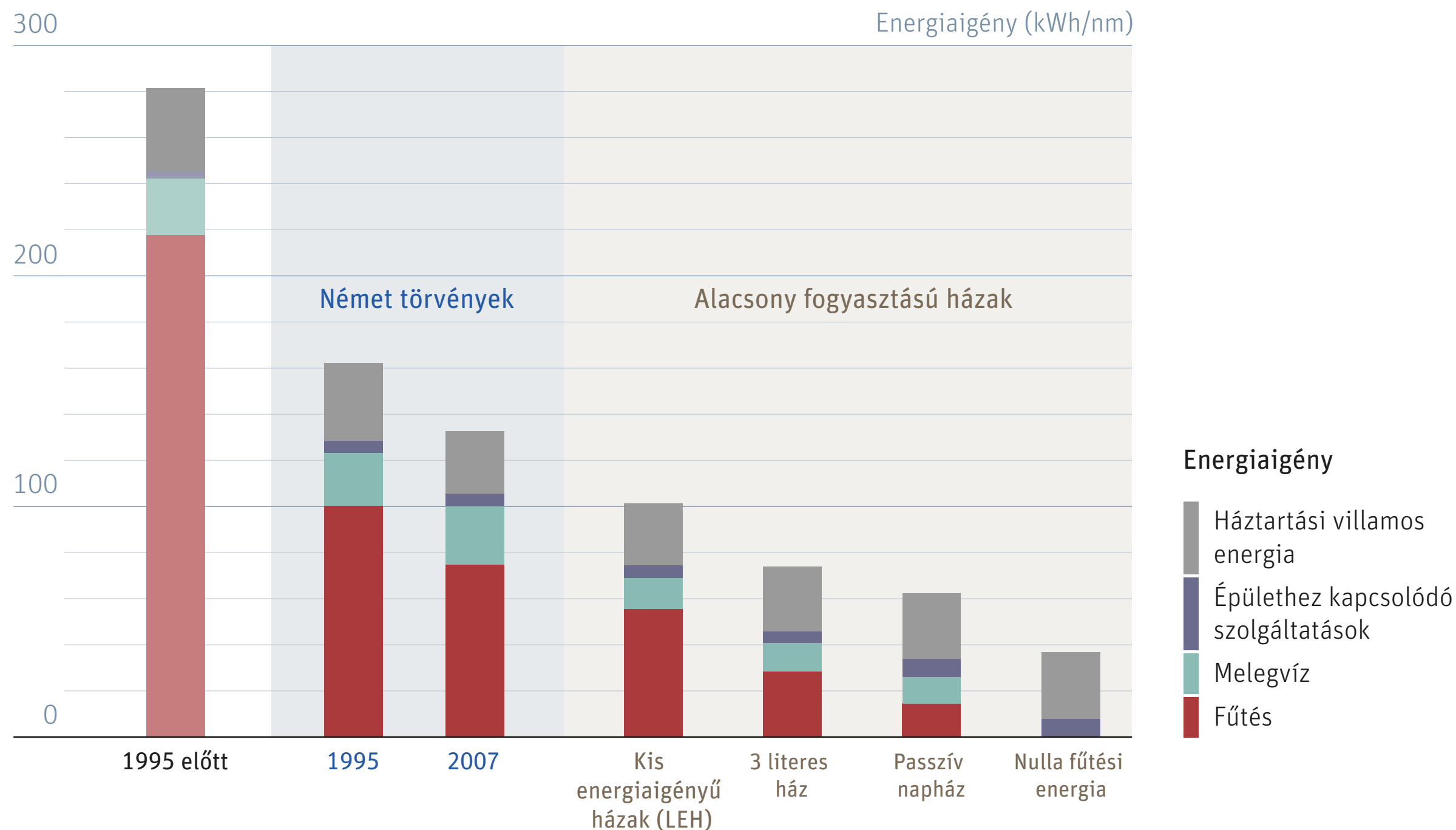
Forrás: Enerdata Évkönyv



A lakóépületekben nagy energiamegtakarítási potenciál rejlik

Épületek jellemző energiaigénye

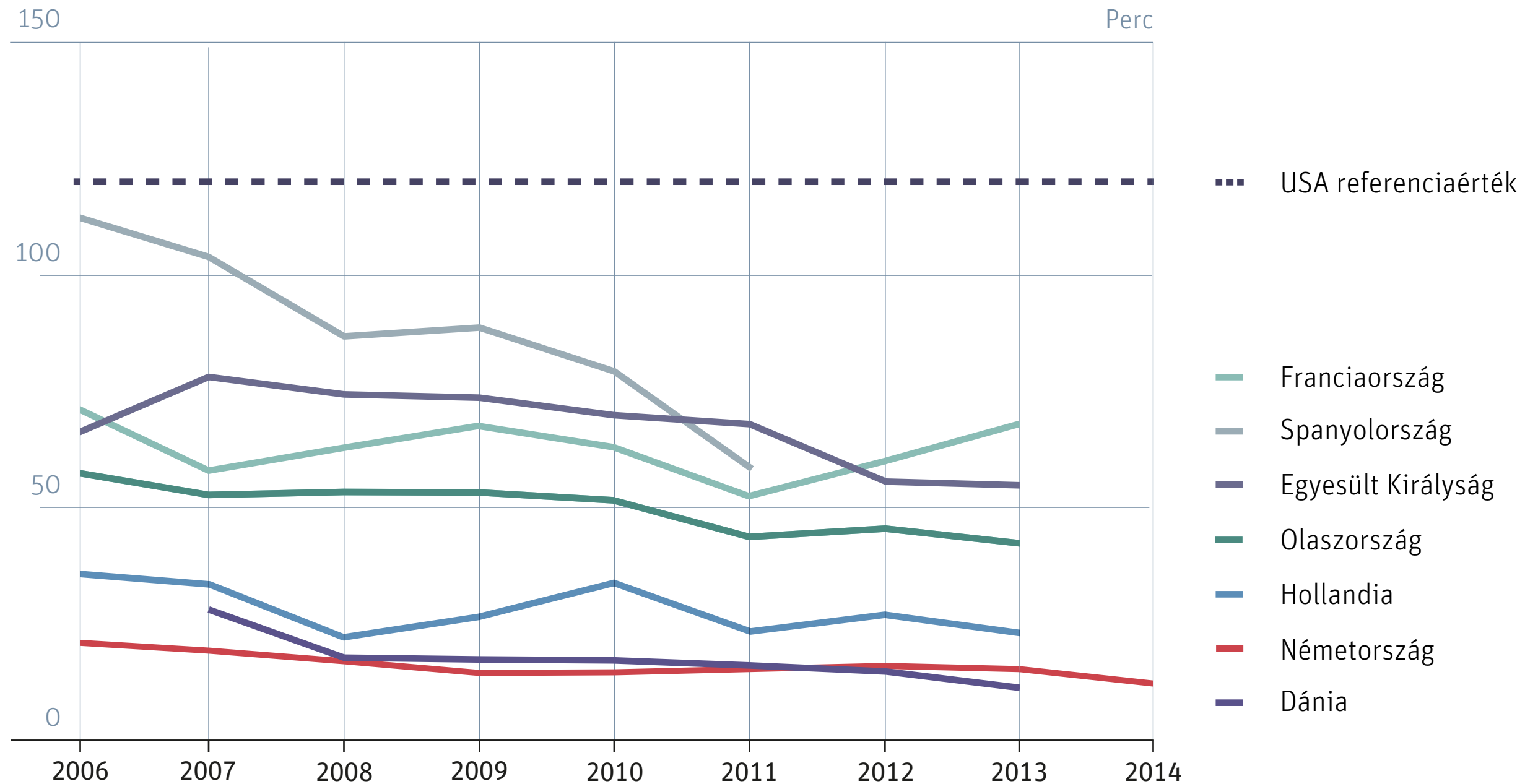
Forrás: IFEU 2011



A hálózat megbízhatósága és a megújulók növekedése kéz a kézben jár

Az áramszünetek hossza évente (kivéve a rendkívüli eseményeket), a SAIDI alapján

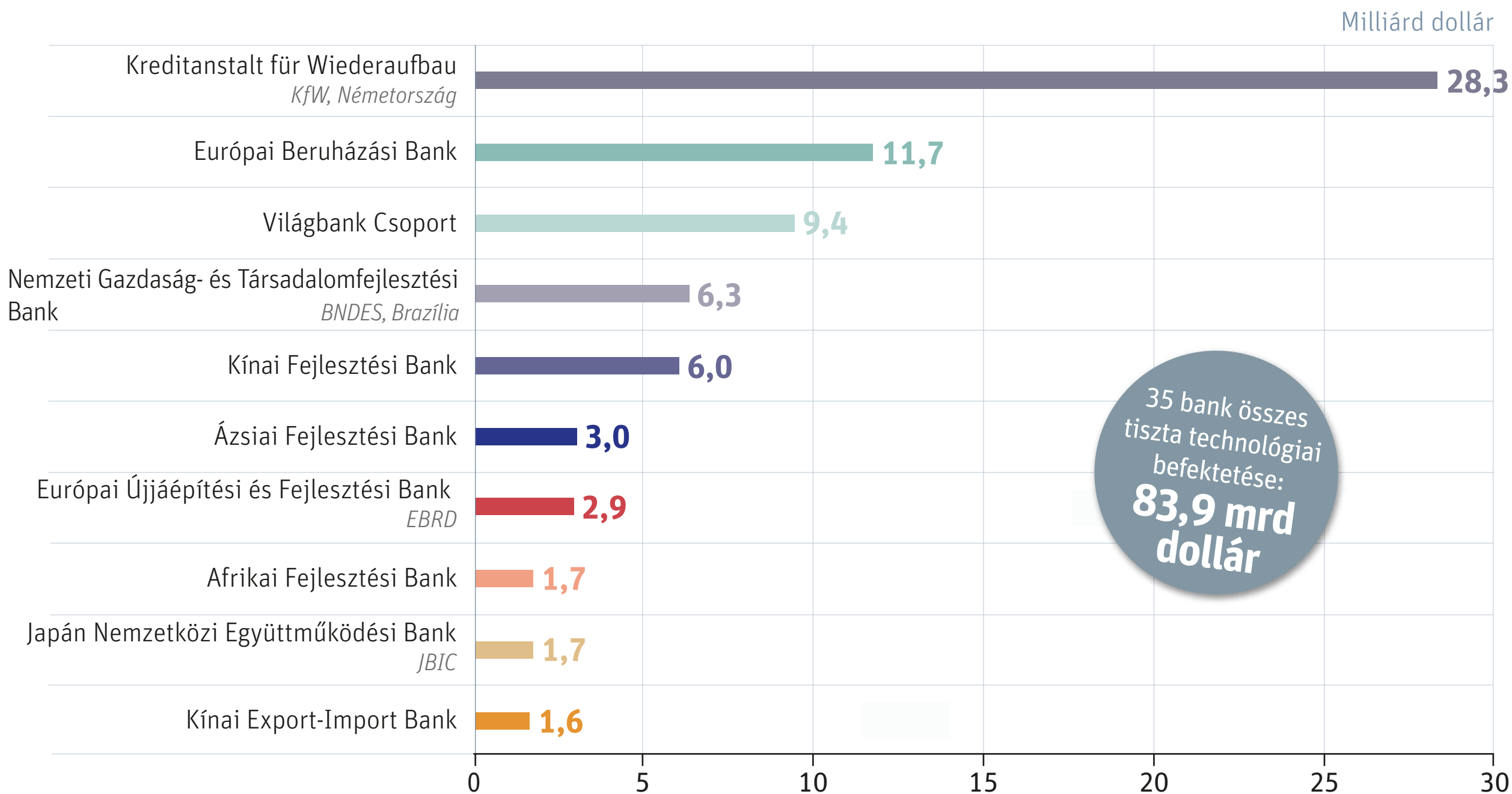
Forrás: CEER és saját számítások



A német fejlesztési bank a tiszta technológiák messze legnagyobb finanszírozója

Top 10 finanszírozó intézmény a tiszta technológiák terén 2014-ben

Forrás: Bloomberg New Energy Finance



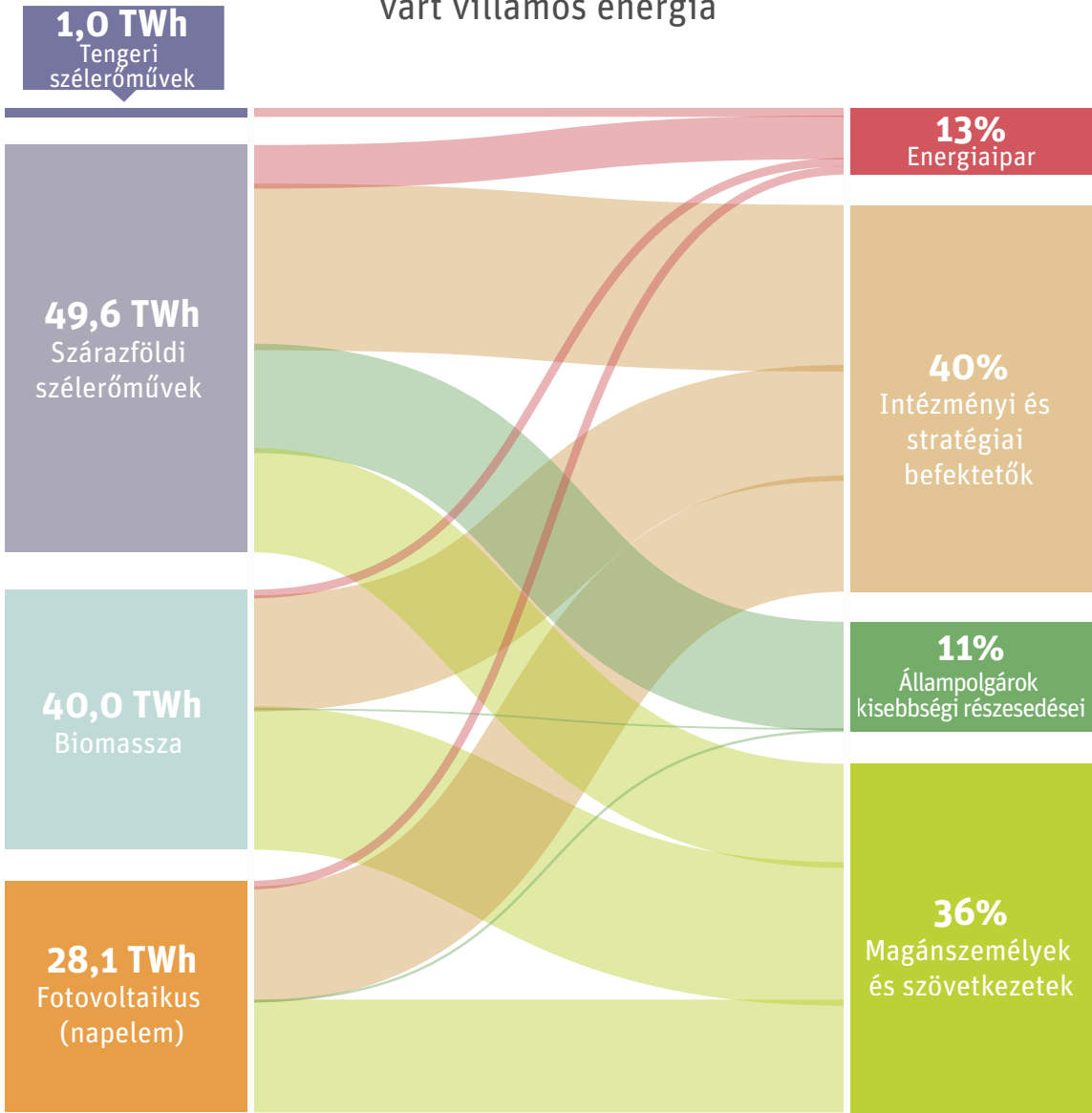
A német kormány visszaadja a villamosenergia-szektor az energetikai vállalatoknak

Átlagos villamosenergia-termelés a megújuló forrásokból (vízenergián kívül), és tulajdonosi szerkezetük

Forrás: AGEE, Leuphana, EnKlip | *a 2012-es piaci részesedések alapján

A 2012

végén meglévő összes beépített kapacitásból
várt villamos energia

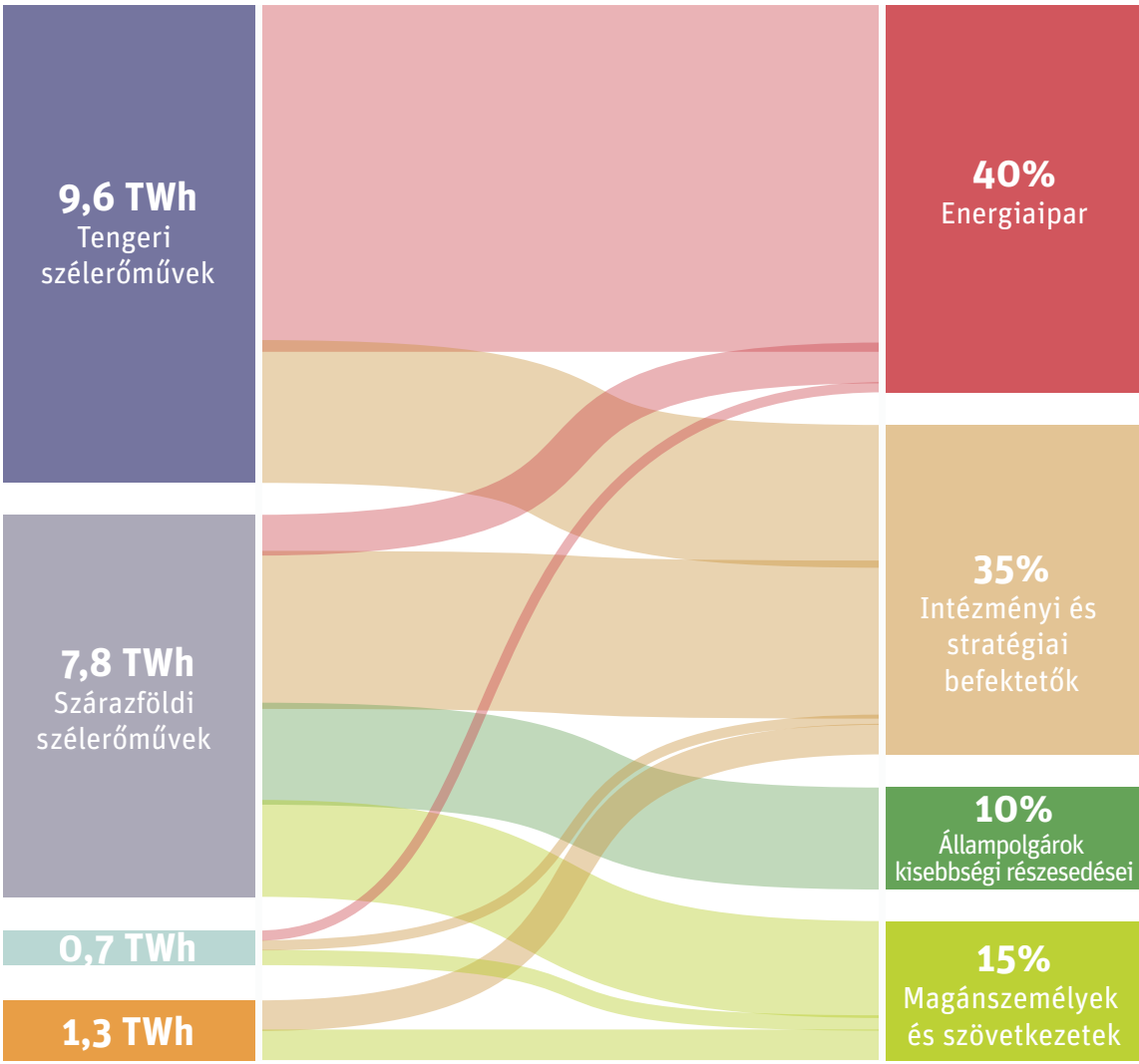


ÁTLAGOS TERMELES
TECHNOLÓIA SZERINT

ÁTLAGOS TERMELES
TULAJDONOSI
CSOPT SZERINT

A 2015-ben

beépített új kapacitásból várt
villamos energia



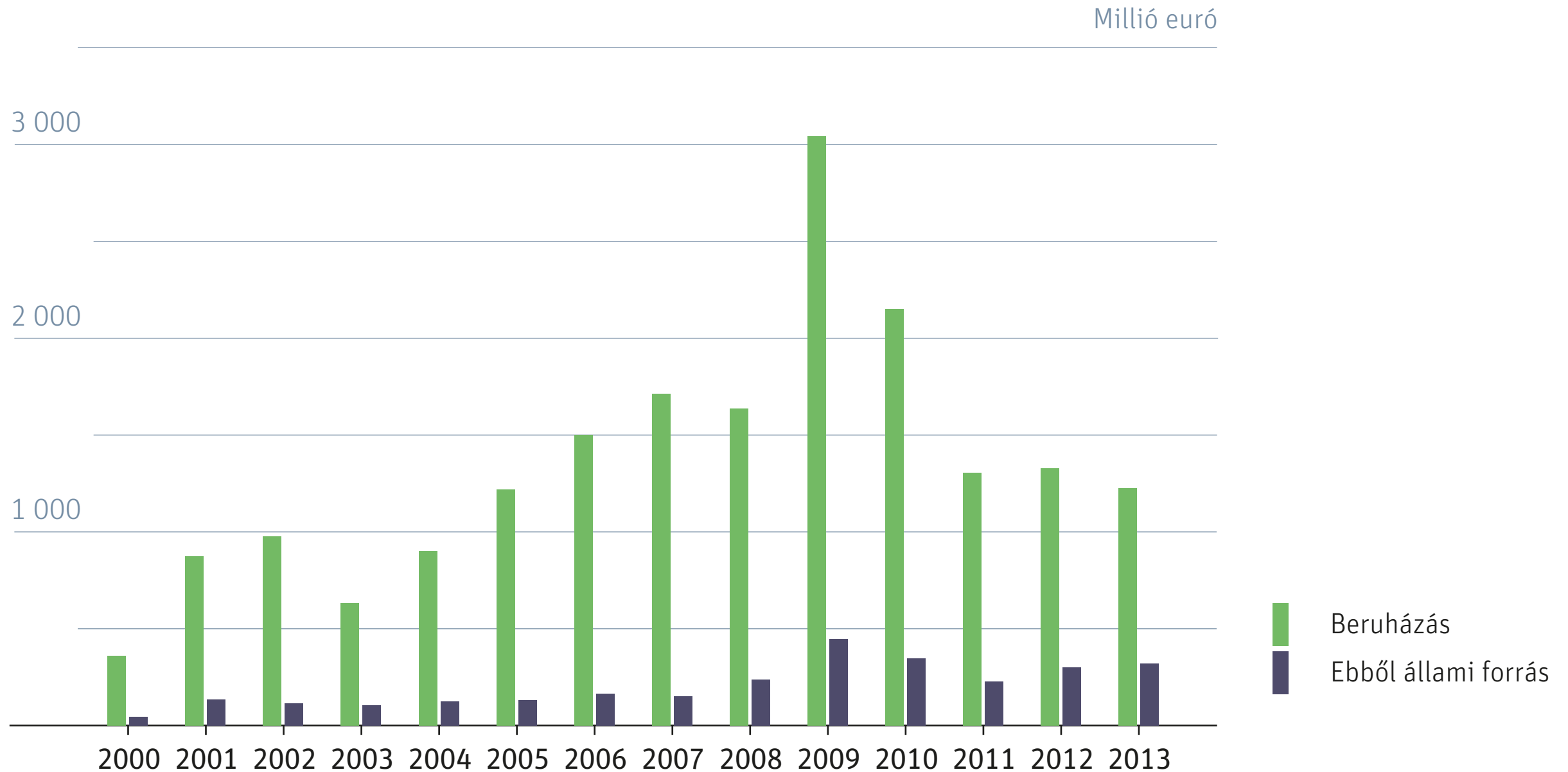
ÁTLAGOS TERMELES
TECHNOLÓIA SZERINT

ÁTLAGOS TERMELES
TULAJDONOSI
CSOPT SZERINT*

Az állami támogatás ösztönzi a magánbefektetéseket

Megújuló energiák támogatása a fűtési szektorban a német piacösztönző program (MAP) keretében

Forrás: BMWI



Az EU-tagországok előrehaladása a 2020-as klíma- és energetikai célok teljesítésében

Előrehaladás az energiahatékonyság, a széndioxid-kibocsátás és a megújuló energiák terén, 2013

Forrás: EEA

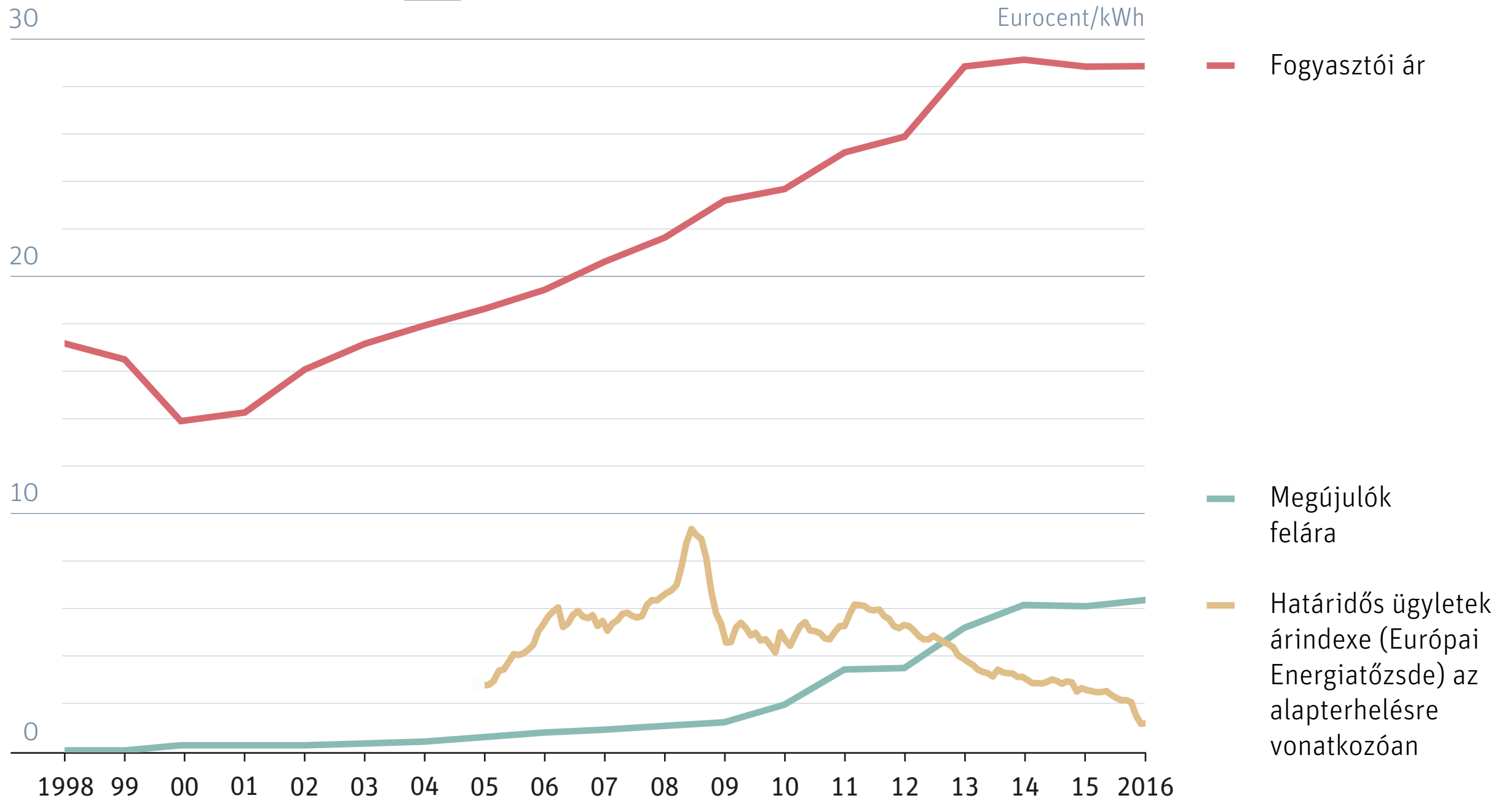
	Ausztria	Belgium	Bulgária	Horvátország	Ciprus	Csehország	Dánia	Észtország	Finnország	Franciaország	Németország	Görögország	Magyarország	Írország	Olaszország	Lettország	Litvánia	Luxemburg	Málta	Hollandia	Lengyelország	Portugália	Románia	Egyesült Királyság	Szlovákia	Spanyolország	Svédország	Szlovénia
A 2013. évi ÜHG-kibocsátás és a 2013-2020 közti kibocsátáscsökkentési terv megvalósítása	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Megújulók aránya a végső energiafogyasztásban 2013-ban	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Elsődleges energiafogyasztás 2013-ban	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Terv szerint
- Részben a terv szerint
- Nem a terv szerint

Elsősorban nem a megújulók okozzák a magas villamosenergia-árakat Németországban

A fogyasztói ár, az azonnali (spot) piaci ár és a megújuló energia felár alakulása az elmúlt 18 évben

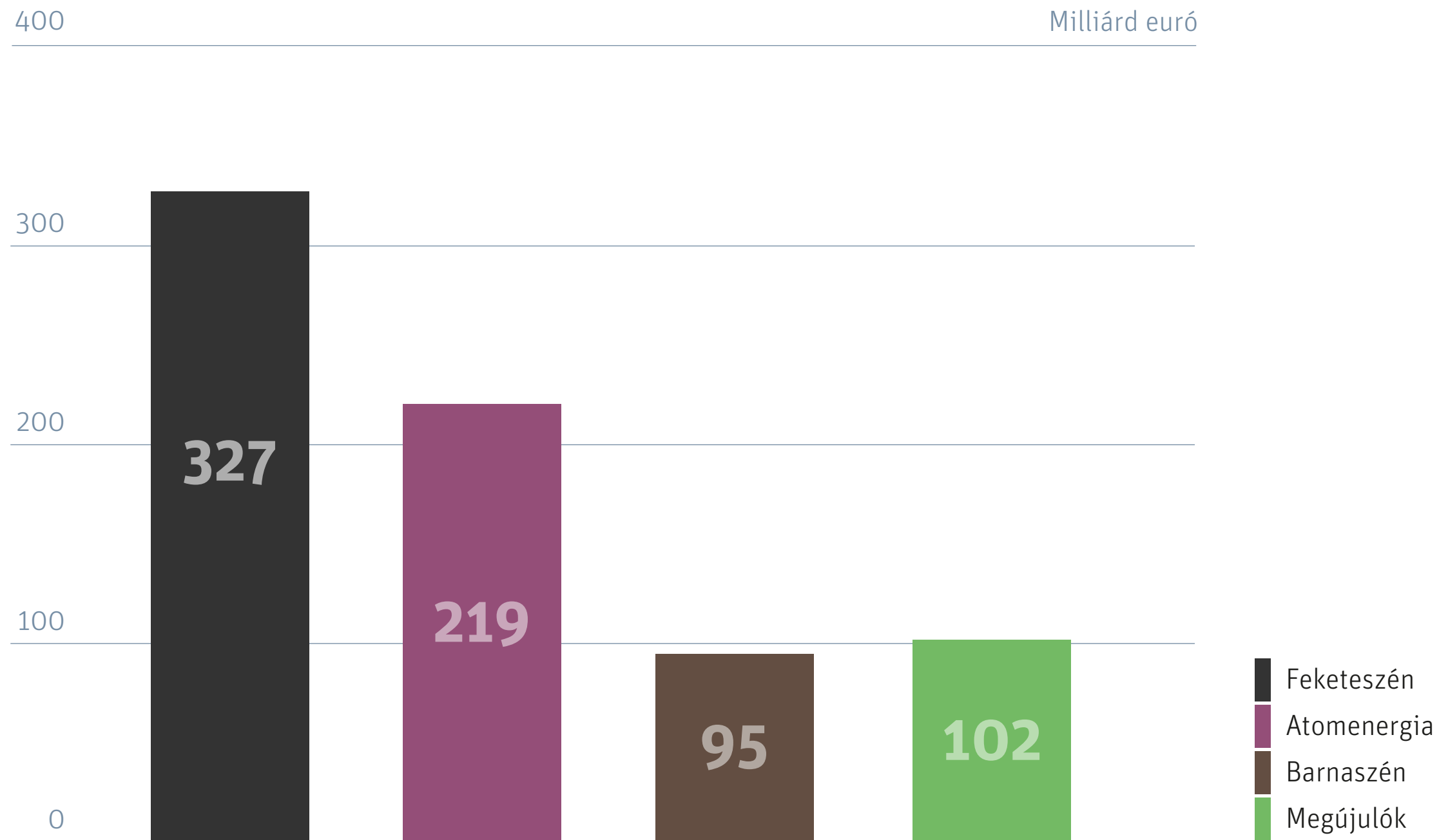
Forrás: www.unendlich-viel-energie.de



A fosszilis energiahordozók és az atomenergia sokkal több támogatást kapott eddig, mint a megújulók

Energiatámogatások Németországban, 1970–2014

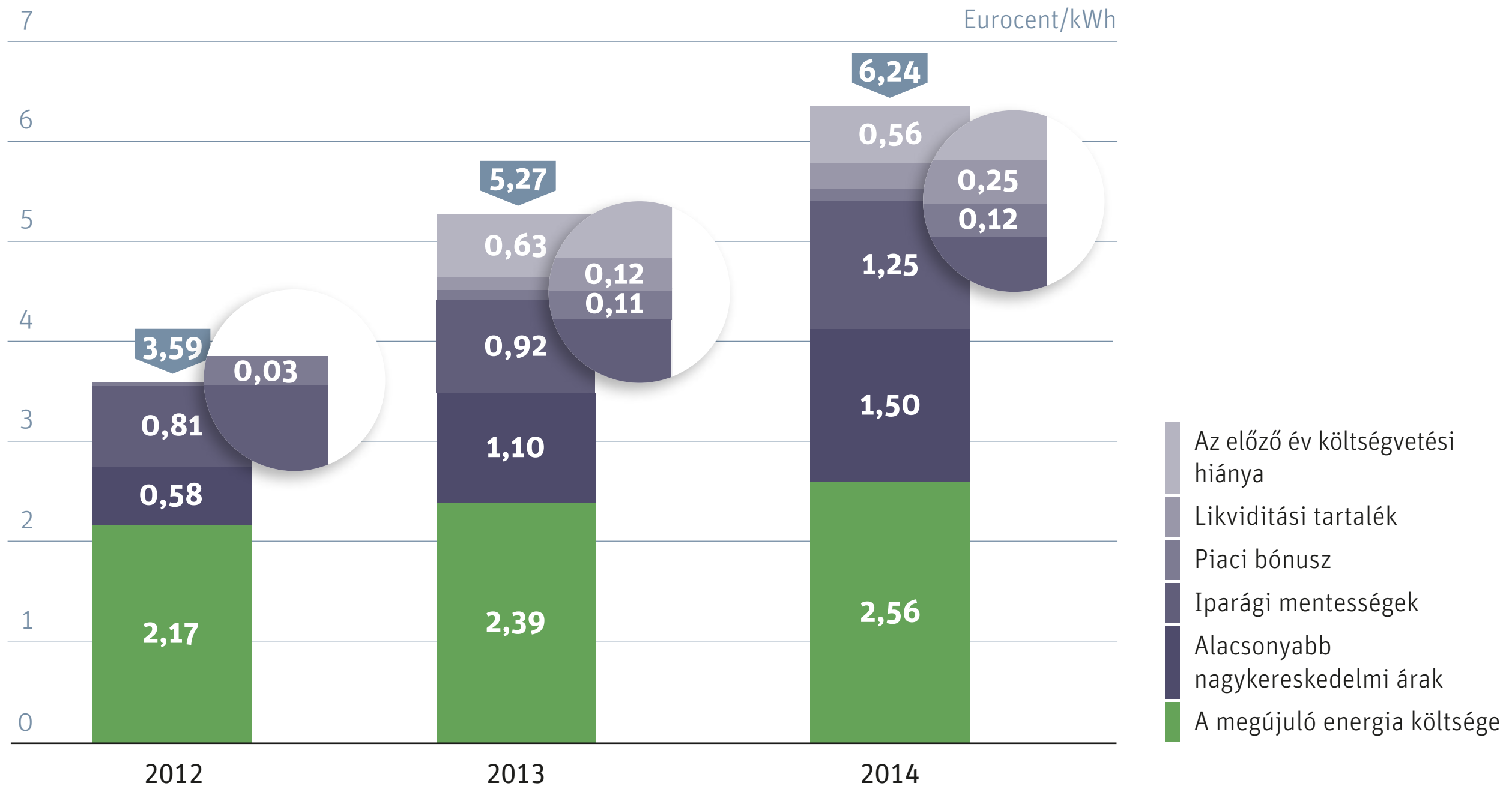
Forrás: *Was Strom wirklich kostet*, FÖS, 2015



Elsősorban nem a megújulók okozzák az emelkedő felárat

A megújuló energia felár számítása Németországban, 2012-2014

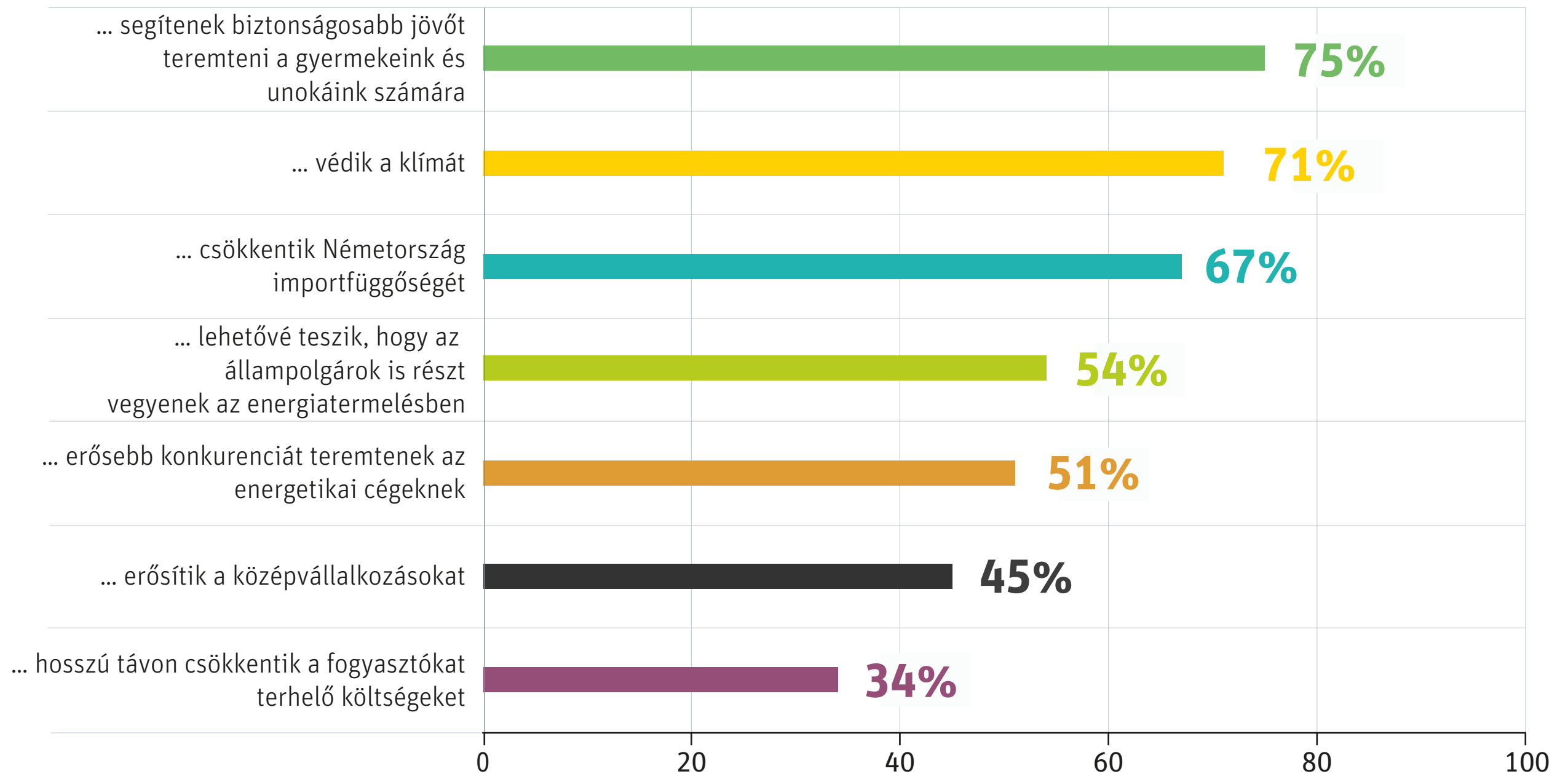
Forrás: BEE



A megújuló energiaforrások előnyei: a jövő technológiái a klíma védelmében

„Egyetért Ön azzal, hogy a megújuló energiaforrások...” (több válasz lehetséges)

Forrás: TNS Emnid kutatás az AEE megbízásából, 1015 válaszadó - 2014. október



A németek 93 százaléka támogatja a megújulók további fejlődését

„A megújuló energiák használata és fejlődése...”, felmérés, 2015. augusztus

Forrás: www.unendlich-viel-energie.de

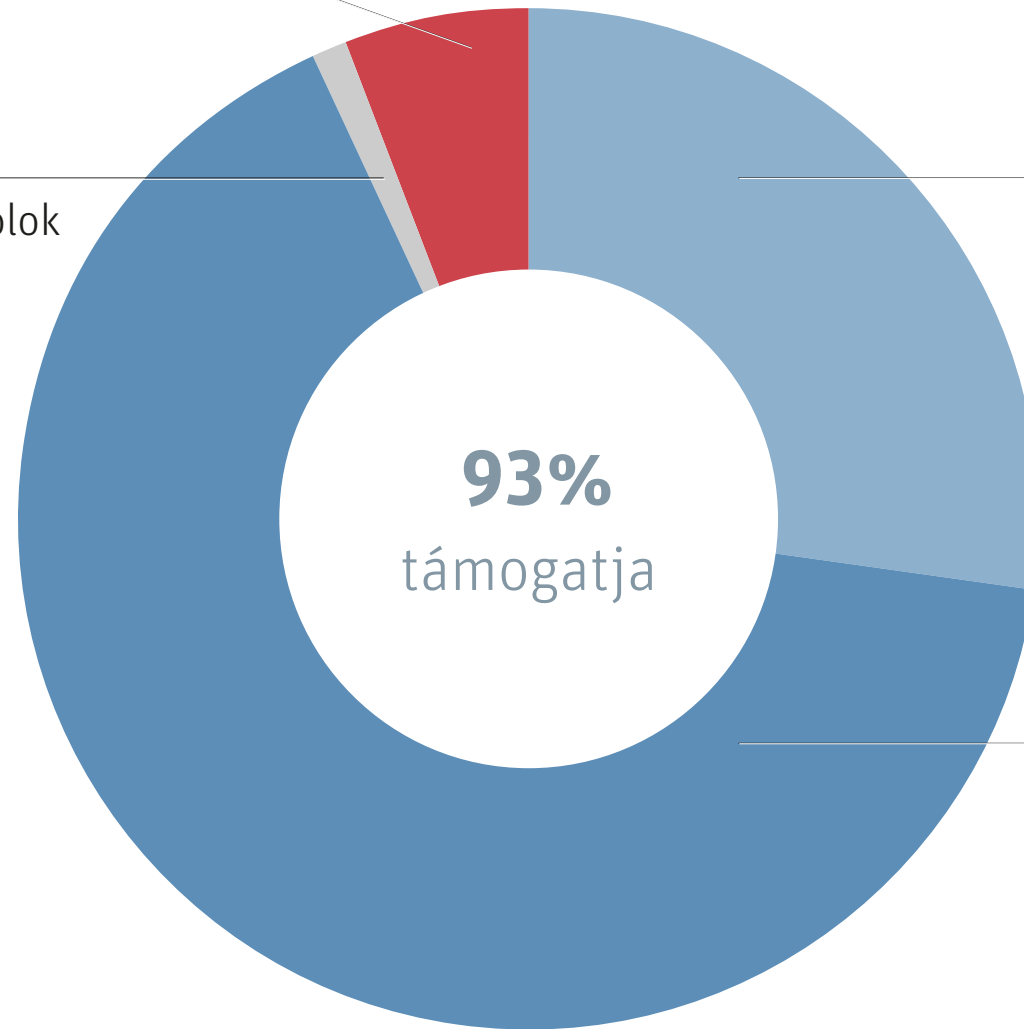


Kevésbé vagy egyáltalán nem fontos

6%

Nincs véleményem, vagy nem válaszlok

1%



Fontos

27%

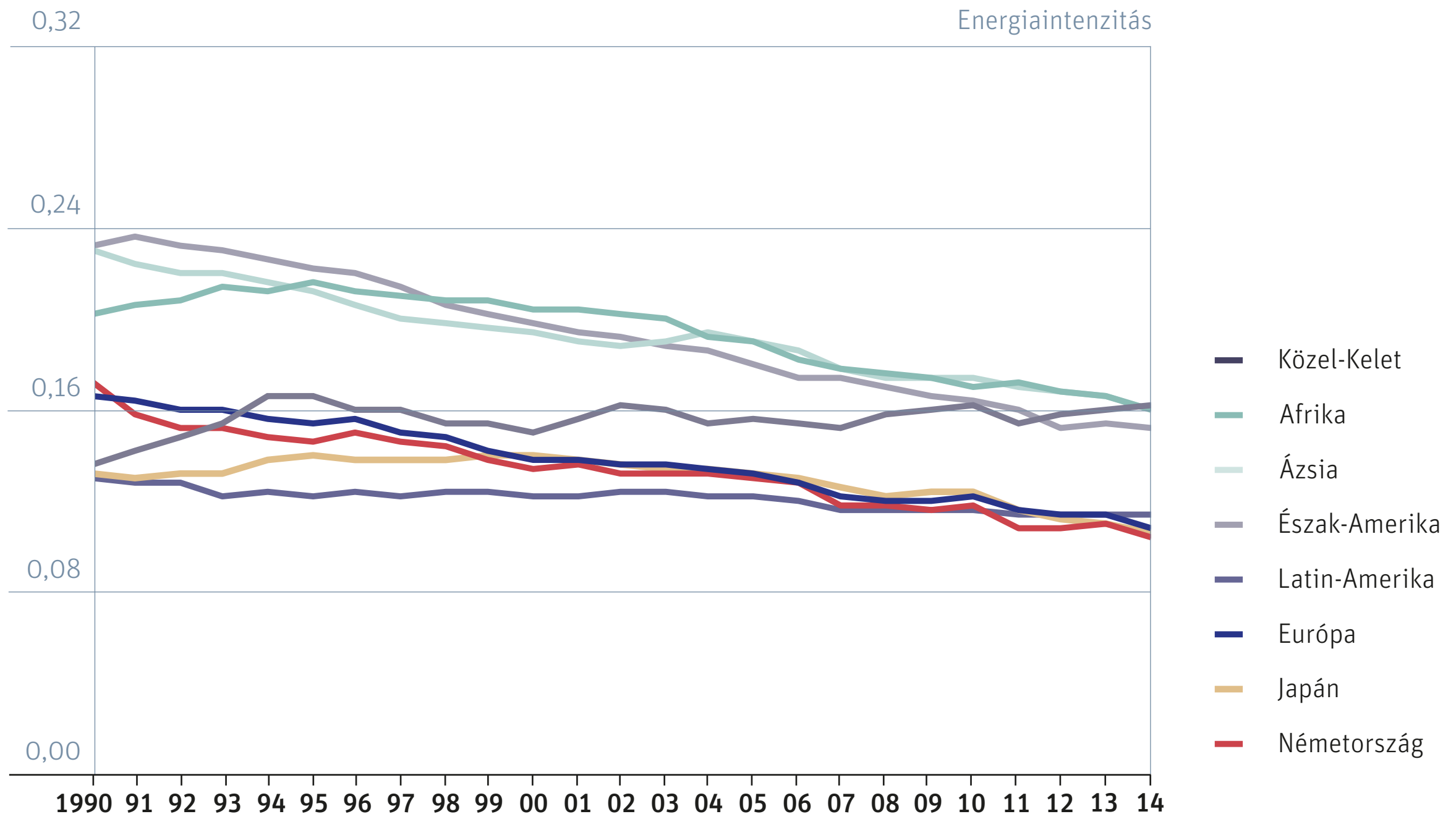
Nagyon vagy rendkívül fontos

66%

Németország egyre több GDP-t termel egyre kevesebb energia felhasználásával

Energiaintenzitás (= egységnyi GDP előállításához felhasznált energia) a világ különböző régióiban, 1990–2014

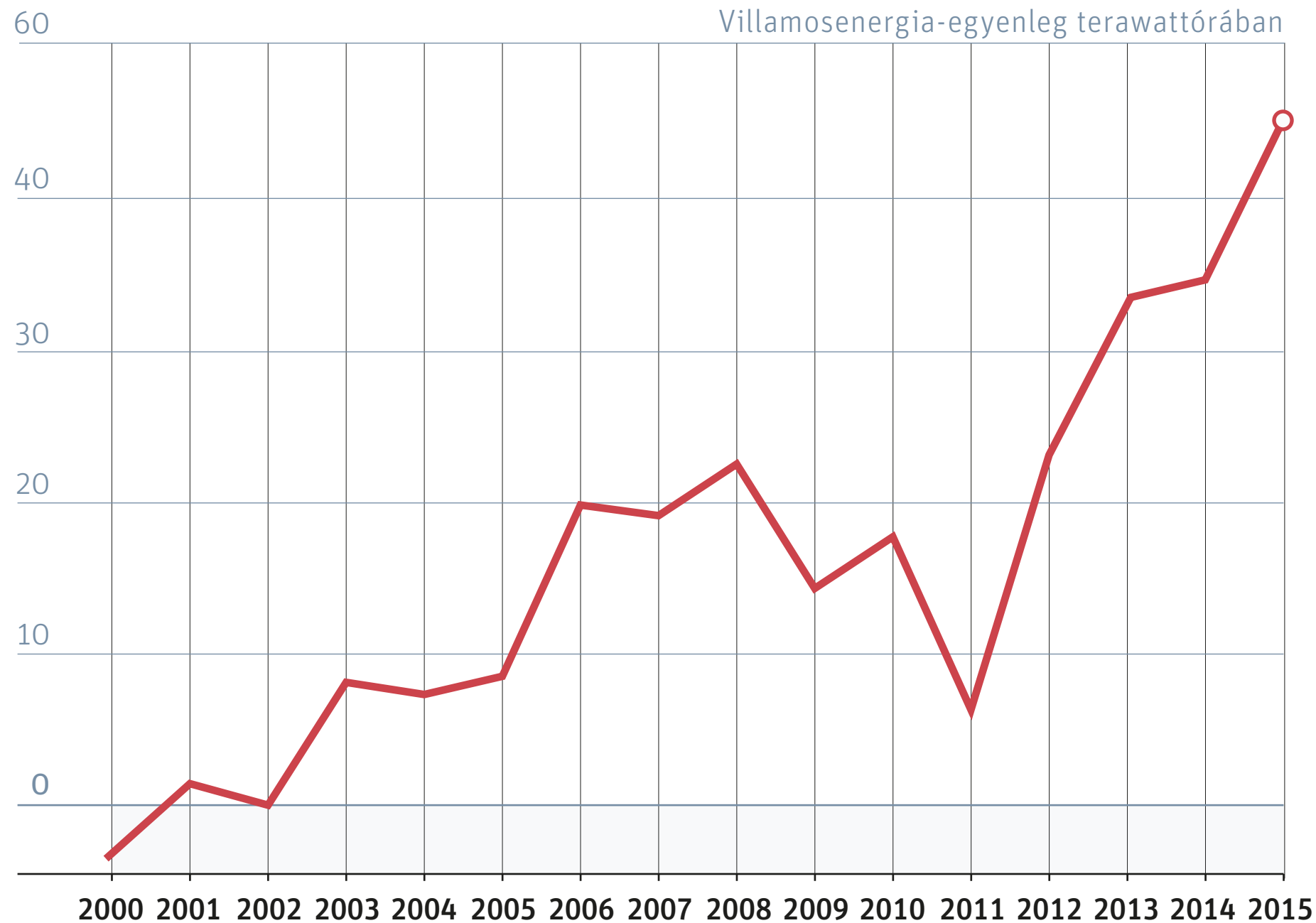
Forrás: Enerdata Évkönyv



A német villamosenergia-export folyamatosan nő

Nettó villamosenergia-export TWh-ban, 2000-2015

Forrás: Agora Energiewende, AGEB

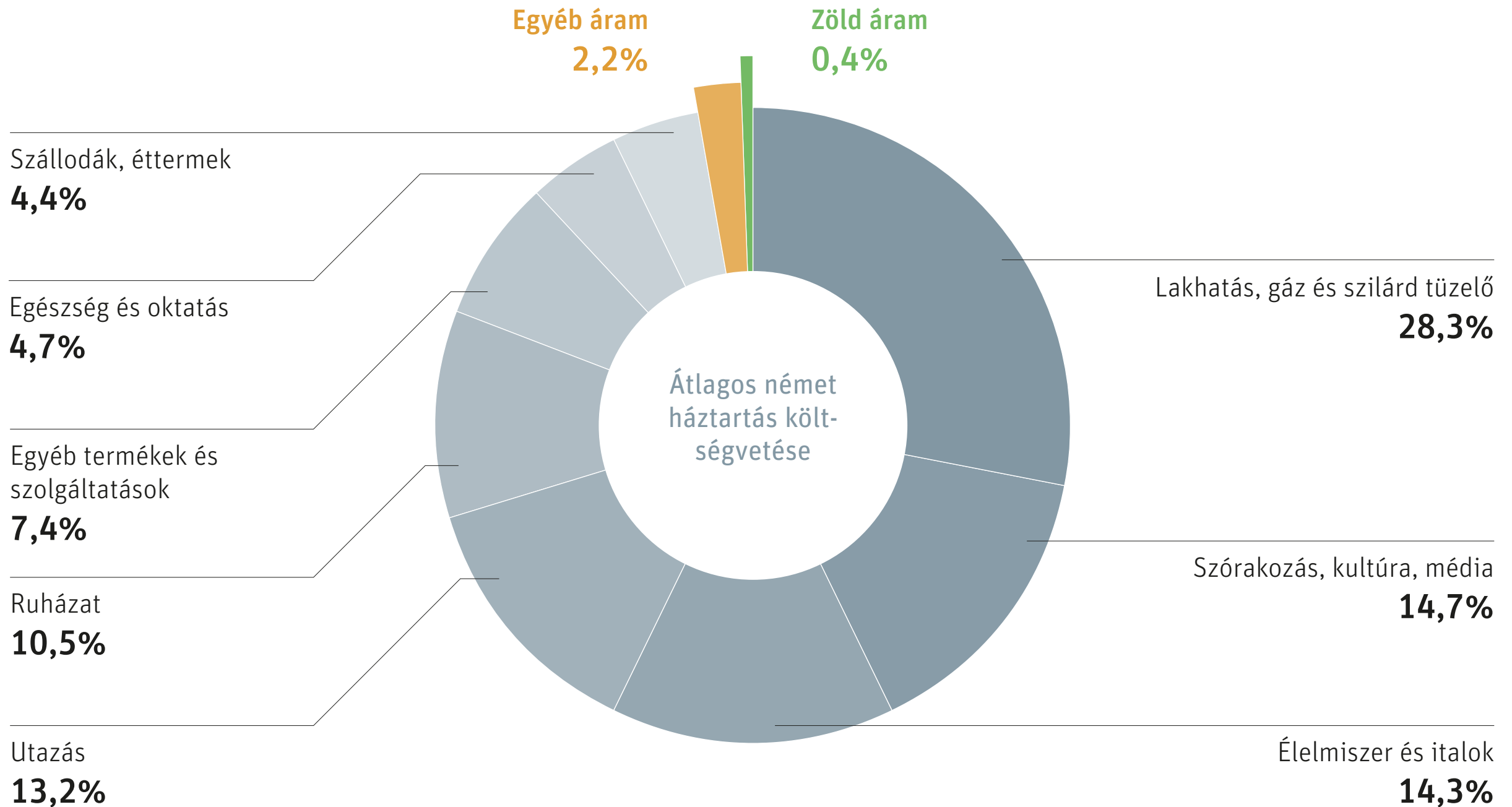


REKORD
NETTÓ EXPORTE-
GYENLEG
+50TWh

A zöld villamos energia kevesebb mint egy százalékát teszi ki egy átlagos háztartás költségvetésének

Egy átlagos német háztartás költségei öt centes megújuló felár esetén, 2013

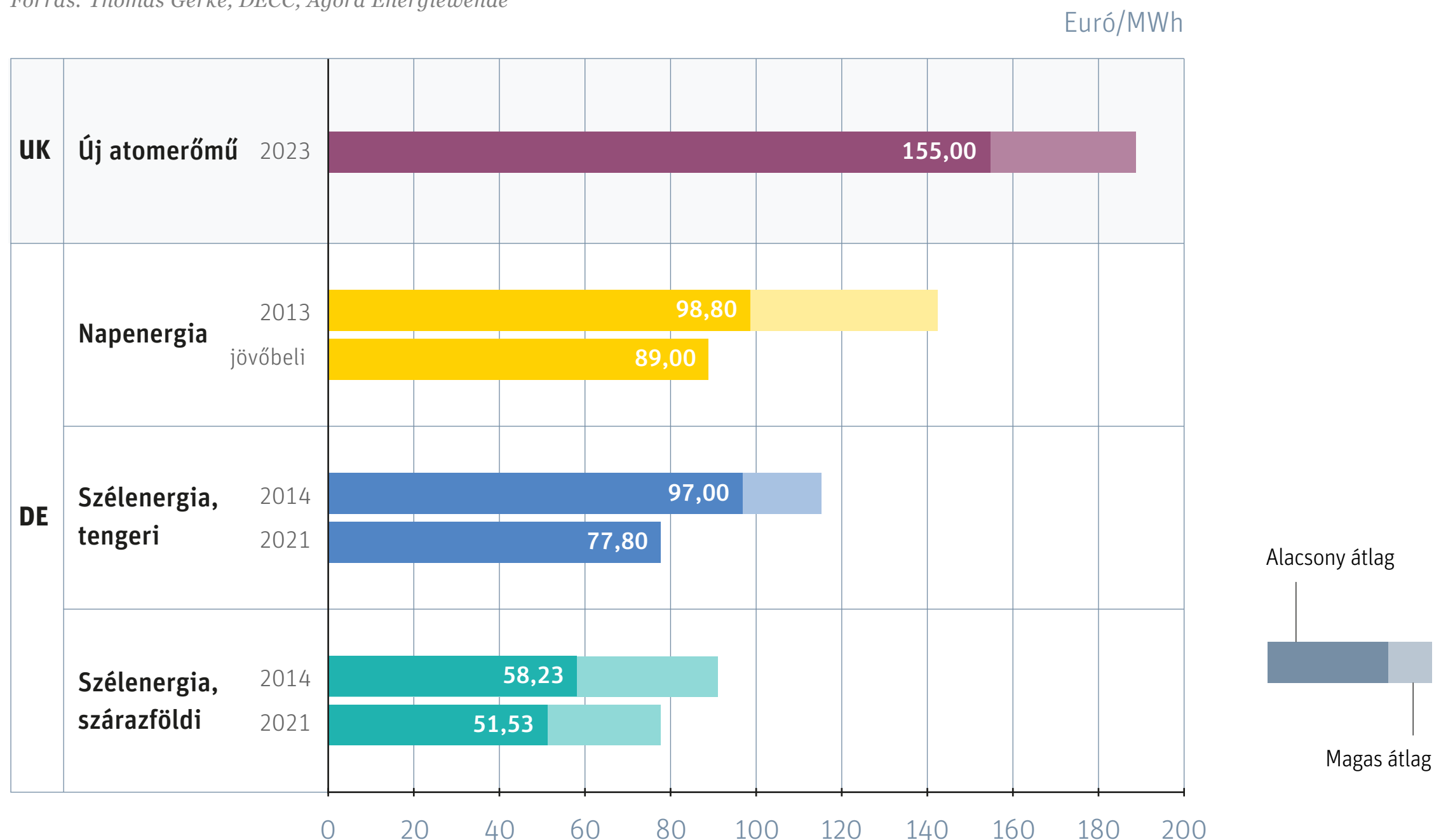
Forrás: www.unendlich-viel-energie.de



Egy új atomerőművel termelt energia már drágább, mint a nap- vagy a szélenergia

Meglévő és új német nap- és szelerőművek betáplálási tarifáinak összehasonlítása a Hinkley Atomerőmű kötési árával

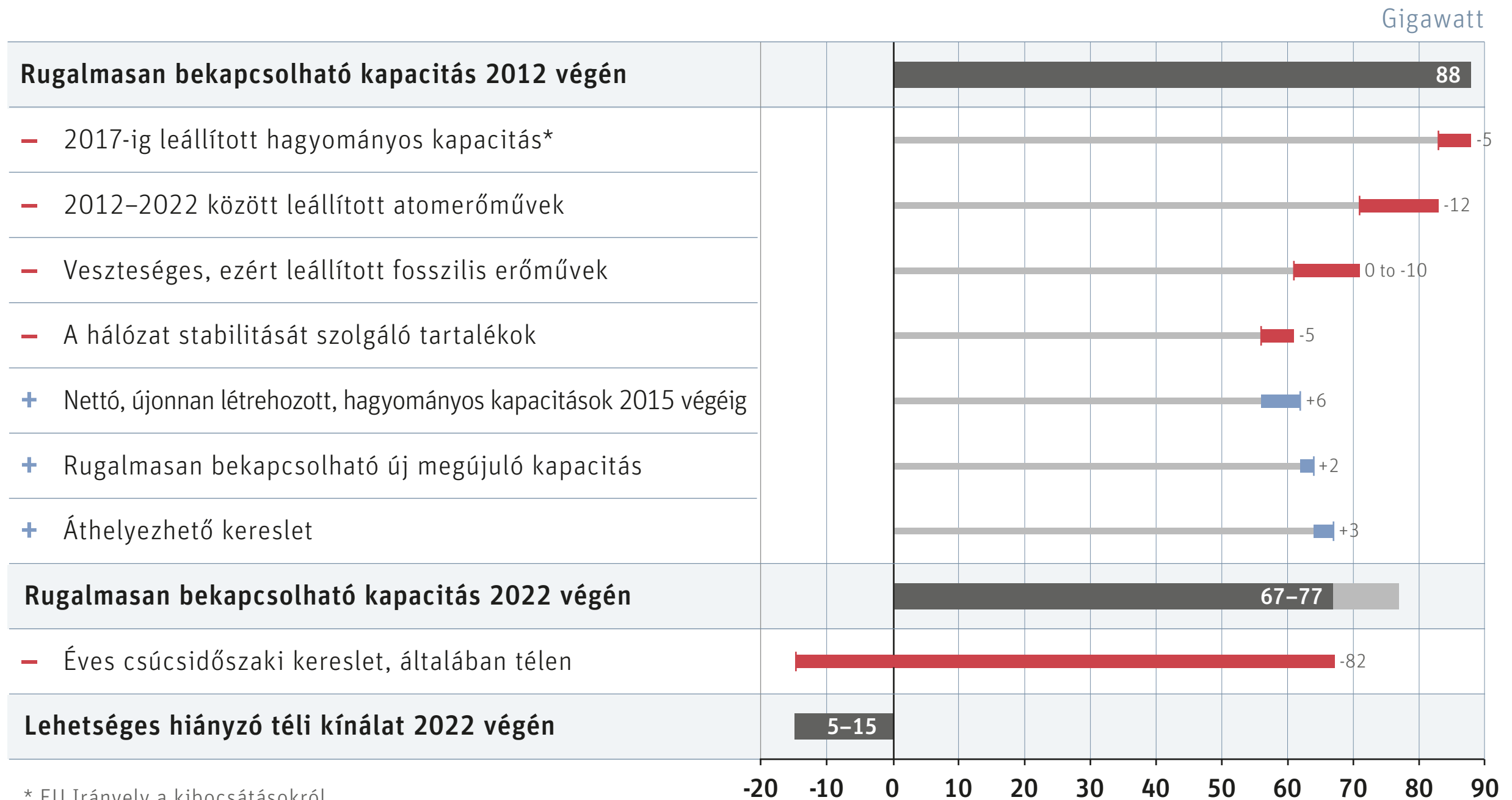
Forrás: Thomas Gerke, DECC, Agora Energiewende



Szüksége van Németországnak egy kapacitáspiacra ahhoz, hogy pótolja a hiányzó téli kínálatot?

A rugalmasan bekapcsolható kapacitás alakulása, 2012–2022

Forrás: Agora Energiewende



Az ipar magasán a legnagyobb villamosenergia-fogyasztó Németországban

Áramfogyasztás szektoronként, 2015

Forrás: BMWI, StBa

