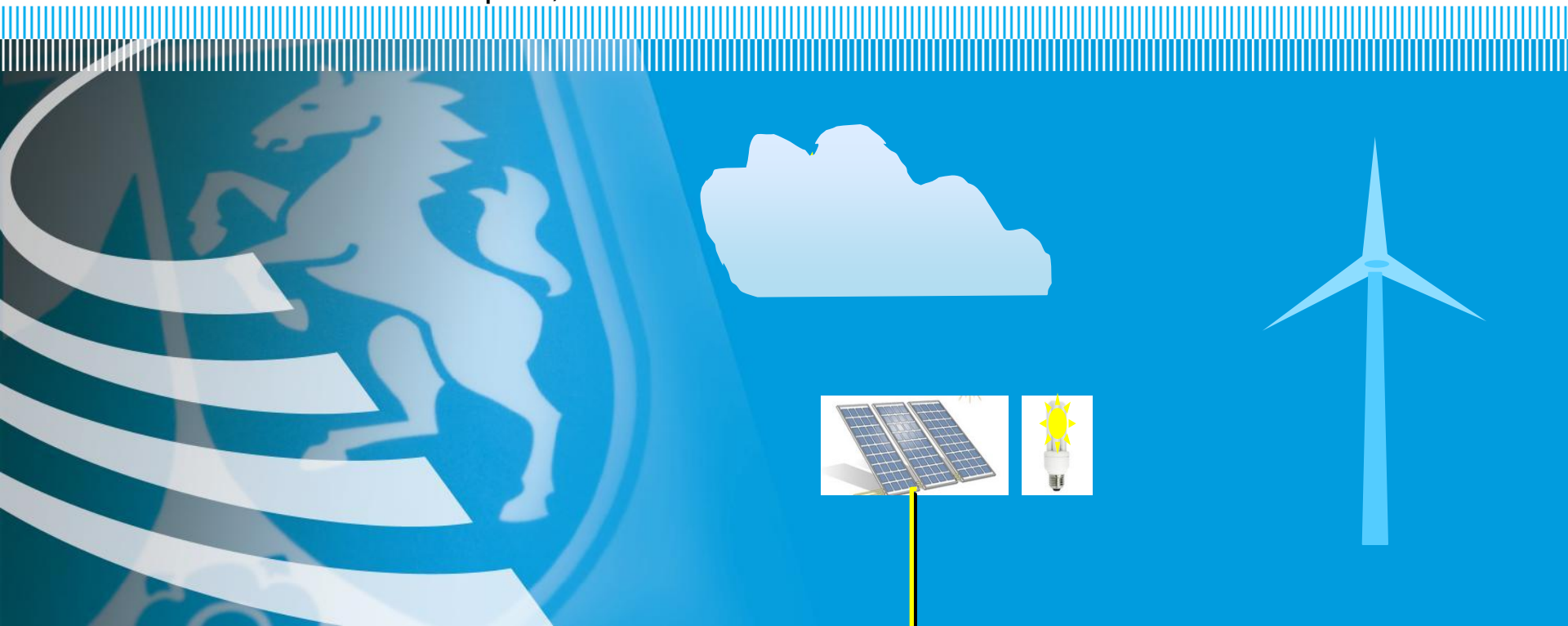


Energiafordulat Németországban – megújuló energiával a jövőért

Befektetési lehetőségek Észak-Rajna-Vesztfáliában

Klaus-Peter Dietzel • Budapest, 2012 November 14.





Tartalom

1. A német klímavédelmi politika céljai
2. „Energetikai fordulat” Németországban
3. A megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítése és támogatása
4. Jövőbeni piacok: Energiahatékonyság – Energiatárolók – Intelligens hálózatok
5. Észak-Rajna-Vesztfália – Európa energia-központja



Tartalom

1. A német klímavédelmi politika céljai
2. „Energetikai fordulat” Németországban
3. A megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítése és támogatása
4. Jövőbeni piacok: Energiahatékonyság – Energiatárolók – Intelligens hálózatok
5. Észak-Rajna-Vesztfália – Európa energia-központja

Klímvédelmi politika Németországban – Célok 2020-ig

Németország 2008 óta rendelkezik integrált energetikai és klímavédelmi programmal, amely magában foglalja a 2020-ra vonatkozó klímavédelmi célokat:

A német üvegházhatású gáz kibocsátás 40%-os csökkentése 1990-hez képest, a globális emissziócsökkentés érdekében.

- A megújuló energiák legalább 35%-os részaránya a villamosenergia-termelésben; a későbbi célok: 2030-ra 50%, 2040-re 65%, 2050-re 80%.
- A megújuló energiák 14%-os részaránya a hőtermelésben.
- Bioüzemanyagok termelésének kiépítése az ökoszisztémák és a táplálékbiztonság veszélyeztetése nélkül.
- Az energiaproduktivitás megduplázása 1990-hez képest, valamint a villamosenergia-fogyasztás 10%-os csökkentése 2010 és 2020 között.

Klímvédelmi politika Németországban – Intézkedések

Energiahatékonyság

- Hatékonyabb erőművek a kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés által
- Intelligens mérőórák alkalmazása és terheléstől függő tarifák bevezetése
- Energiatakarékos épületek; a régi épületek energetikai felújítása

Megújuló energiák

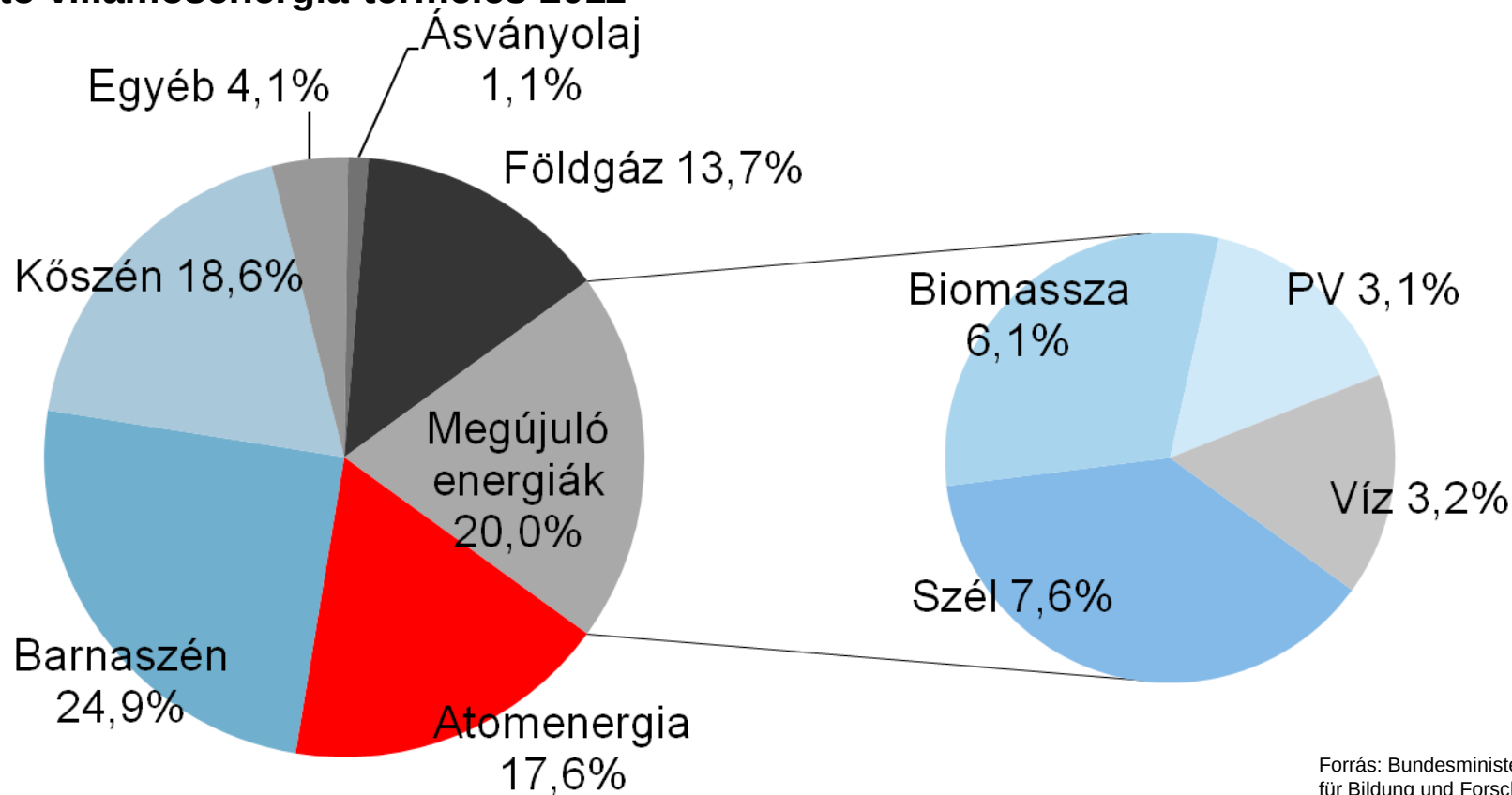
- Több zöldáram a megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítésével
- Több hő megújuló energiából megfelelő építési előírásokkal
- A villamoshálózat kiépítése az ellátásbiztonság növelése érdekében

Közlekedés

- Az elektromobilitás elősegítése megújuló energiával
- Bioüzemanyagok felhasználásának mérsékelt emelése

Primer energiahordozók részaránya Németország energiamixében

Bruttó villamosenergia-termelés 2011



Forrás: Bundesministerium für Bildung und Forschung



Tartalom

1. A német klímavédelmi politika céljai
2. „Energetikai fordulat” Németországban
3. A megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítése és támogatása
4. Jövőbeni piacok: Energiahatékonyság – Energiatárolók – Intelligens hálózatok
5. Észak-Rajna-Vesztfália – Európa energia-központja

Fukushima 2011 március

2011 március 11.:

A Fukushima Daiichi atomerőmű három reaktorában egy nagy erejű földrengés következtében a fűtőanyagok túlhevültek.

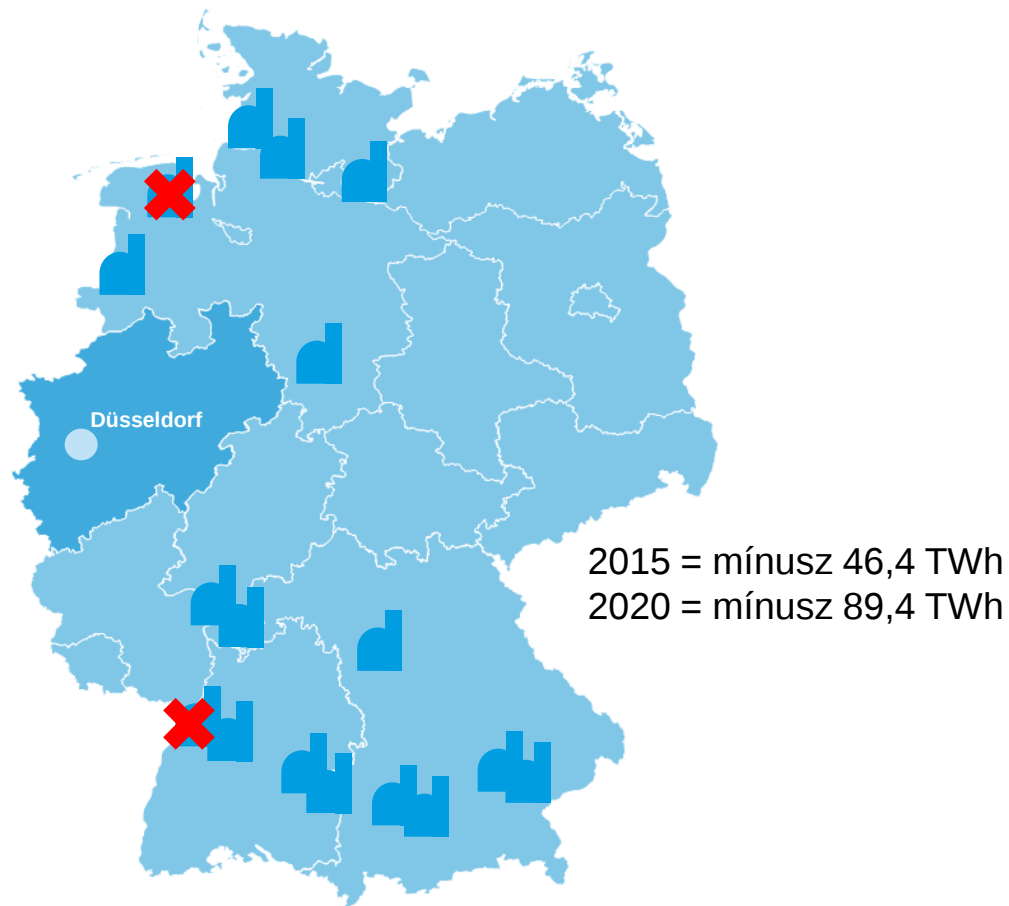


Energetikai fordulat Németországban

2011 június 30:
A Bundestag döntésének értelmében Németország
2022-ig felhagy az atomenergia felhasználásával.



A 17-ből 8 atomerőművet azonnal lekapcsolnak a hálózatról



A német ipar reakciói

2011 szeptember:

A Siemens-konzern teljesen kiszáll az atom-üzletből.



SIEMENS

Peter Löscher CEO

„A német társadalom és politika a fukushimai atomkatasztrófa után egyértelmű döntést hozott az atomenergia felhasználásának beszüntetéséről. Vállalatunk ennek kíván megfelelni. “

2012 március:

Az RWE és az E.ON lemond az újabb atomerőművek építéséről Nagy-Britanniában.



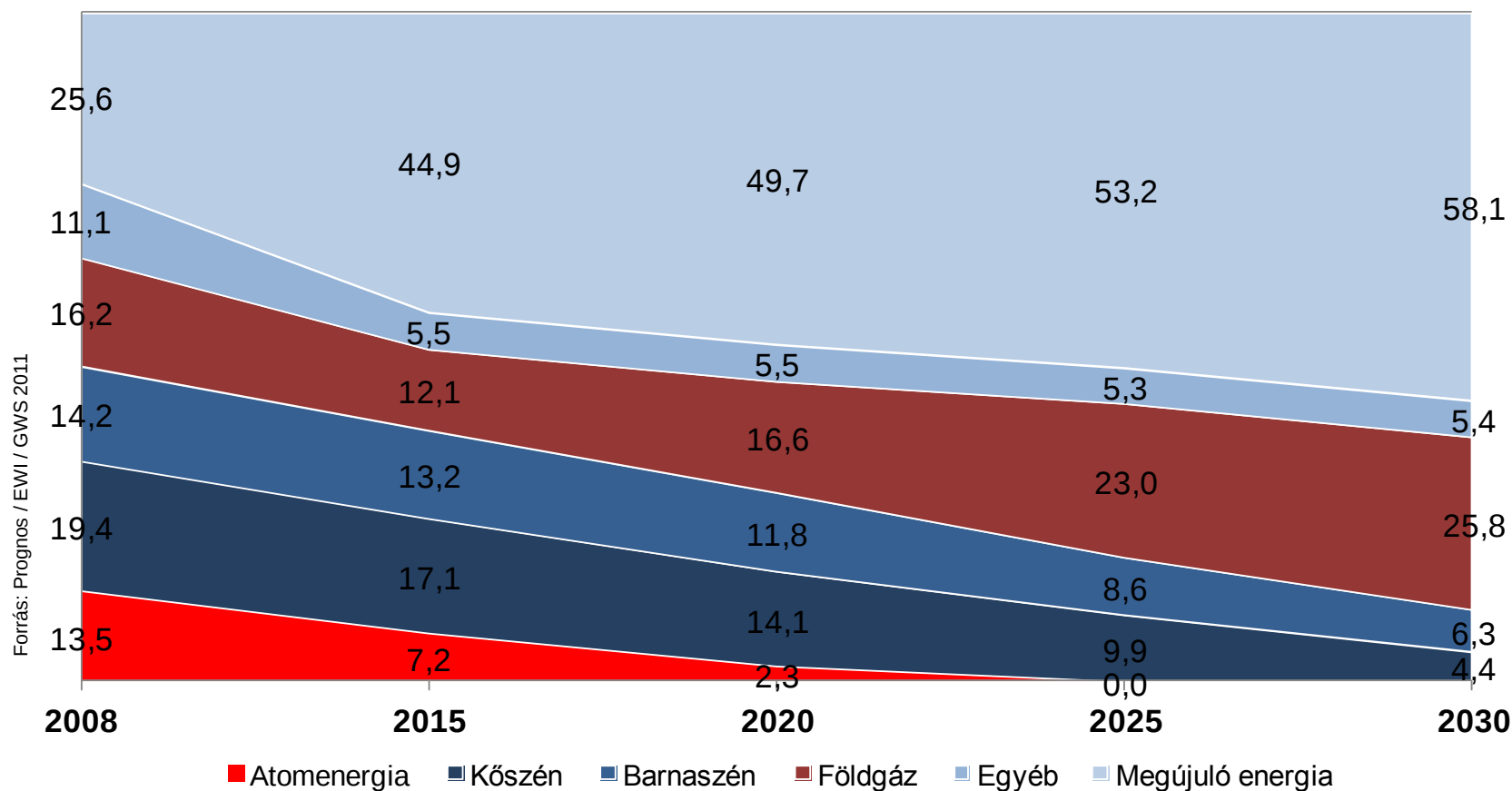
e-on

Johannes Teyssen CEO

„Arra az eredményre jutottunk, hogy a megújuló energiába, a decentralis termelésbe és az energiahatékonyságba való befektetés vonzóbb – számunkra, és és ügyfeleink számára is.“

I. forgatókönyv

Az áramtermelő kapacitás jövőbeni szerkezete (százalék)





II. forgatókönyv

A megújuló energia elektromos energiatermelési kapacitása (GW összesen)

40,5

78,8

90,3

99,9

110,3

Forrás: Prognos / EWI / GWS 2011

A szövetségi kormány energia-konceptiójának céljai

	Klíma	Megújuló energia		Energiahatékonyság			
	Üvegház-hatású gázok (1990-hez képest)	Áram rész-aránya	Összes fogyasztás rész-aránya	Primér-energia fogyasztás	Áram-fogyasztás	Épületek energia-fogyasztása	Szállítás & Közlekedés
2020	- 40%	35%	18%	- 20%	- 10%	- 20% Fűtő-energia	- 10%
2030	- 55%	50%	30%				
2040	- 70%	65%	45%				
2050	- 80-95%	80%	60%	- 50%	- 25%	- 80% Primer-energia	- 40% Végfel-használás

Forrás: BMU



Tartalom

1. A német klímavédelmi politika céljai
2. „Energetikai fordulat” Németországban
3. A megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítése és támogatása
4. Jövőbeni piacok: Energiahatékonyság – Energiatárolók – Intelligens hálózatok
5. Észak-Rajna-Vesztfália – Európa energia-központja

A szélenergia kiépítése – onshore & offshore

2012 közepén Németországban beépítve:

22.664 szélmotor
összesen 30 GW
ebből:

52 offshore szélmotor
összesen 200 MW

A berendezésenkénti átlagos teljesítmény
1,3 MW.

A gyártók 2011-ben Németországban
mintegy 5,96 Mrd. Euró forgalmat céloztak
meg (világpiaci részesedés = 16,1%)

Onshore szélmotorok repowering-je:

Eddig 761 db, összesen 460 MW szélmotort
cseréltek le 475 db, összesen 1.000 MW berendezésre.

A 2011-ben beépített berendezések átlagos
teljesítménye 2,2 MW.

A repowering-re szánt befektetések várható összege
2020-ig 60 Mrd. euró.

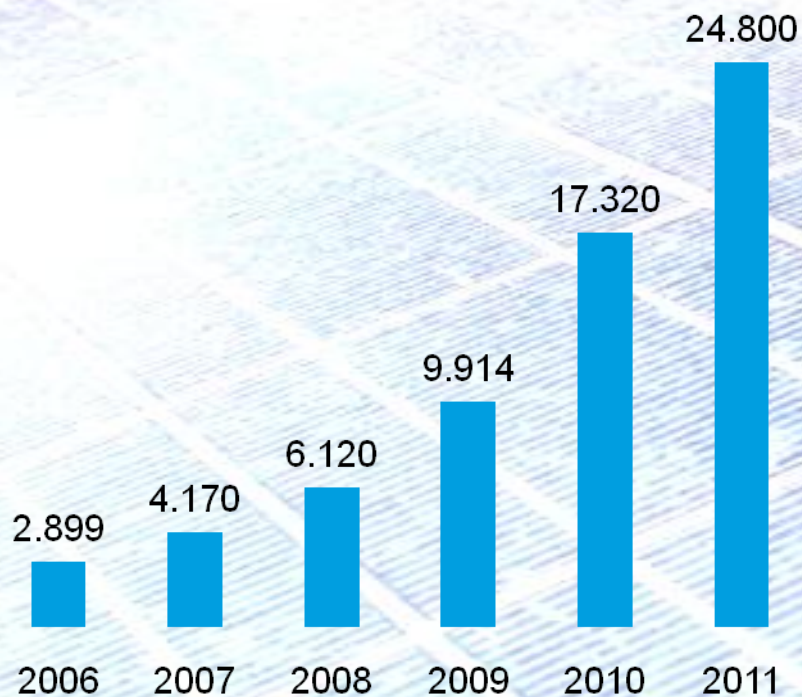
Offshore szélmotorok kiépítése:

20.000 - 25.000 MW 2030-ig
A befektetések várható összege 100 Mrd. Euró.

Forrás: DEWI; Bundesverband WindEnergie

Napelem-gyártás kiépítése

A beépített teljesítmény alakulása, MWp



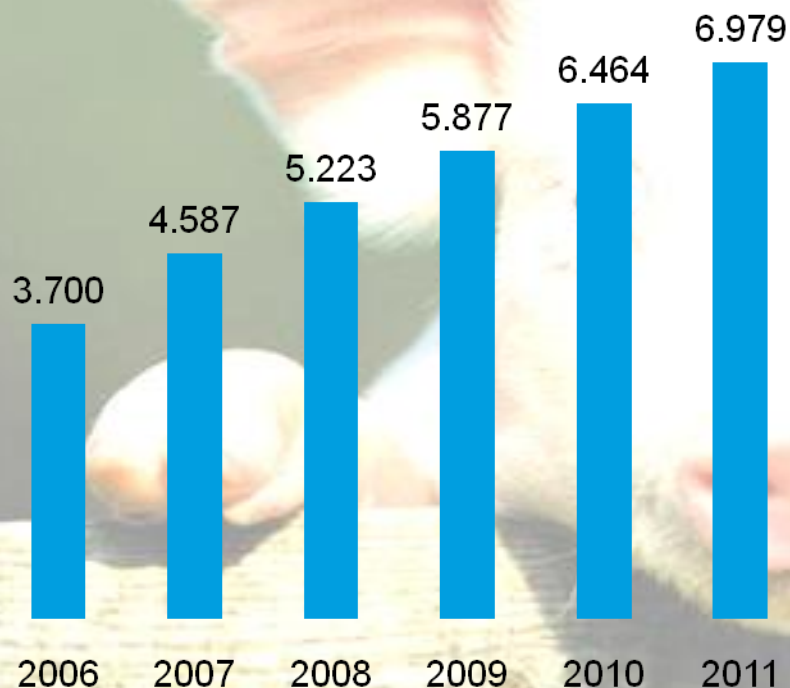
Forrás: BSW Solar; PV Roadmap 2020

A német napelem-ipar fő céljai:

- A rendszerárak min. 50 %-os csökkentése 2020-ig
- 2020-ig 52 - 70 GW beépített napelem-teljesítmény Németországban
- A szolár-áram támogatásának csökkentése 2 Cent/kWh-ra.
- A forgalom 5 %-ának visszaforgatása K+F-be
- A világpiac 12 %-a német gyártásból
- A „Made in Germany” napelemgyártás kapacitásának növelése kb 3 GW-ról 8,5 GW-ra
- 130.000 munkahely hosszútávú biztosítása

A biomassza alapú elektromos energiatermelés kiépítése

A beépített teljesítmény alakulása, MW



Forrás: BMWi

Szilárd, folyékony és gáz halmazállapotú biomassza, valamint a biogén hulladékok felhasználásával, főleg kapcsolt hő- és áramtermelésben.

36,9 TWh-val a biomassza erőművek 2011-ben már a német áramfogyasztás 6,1%-át fedezték.

Ebből:

19,8 TWh mintegy 7.200 biogázüzem melletti kiserőműből (BHKW)

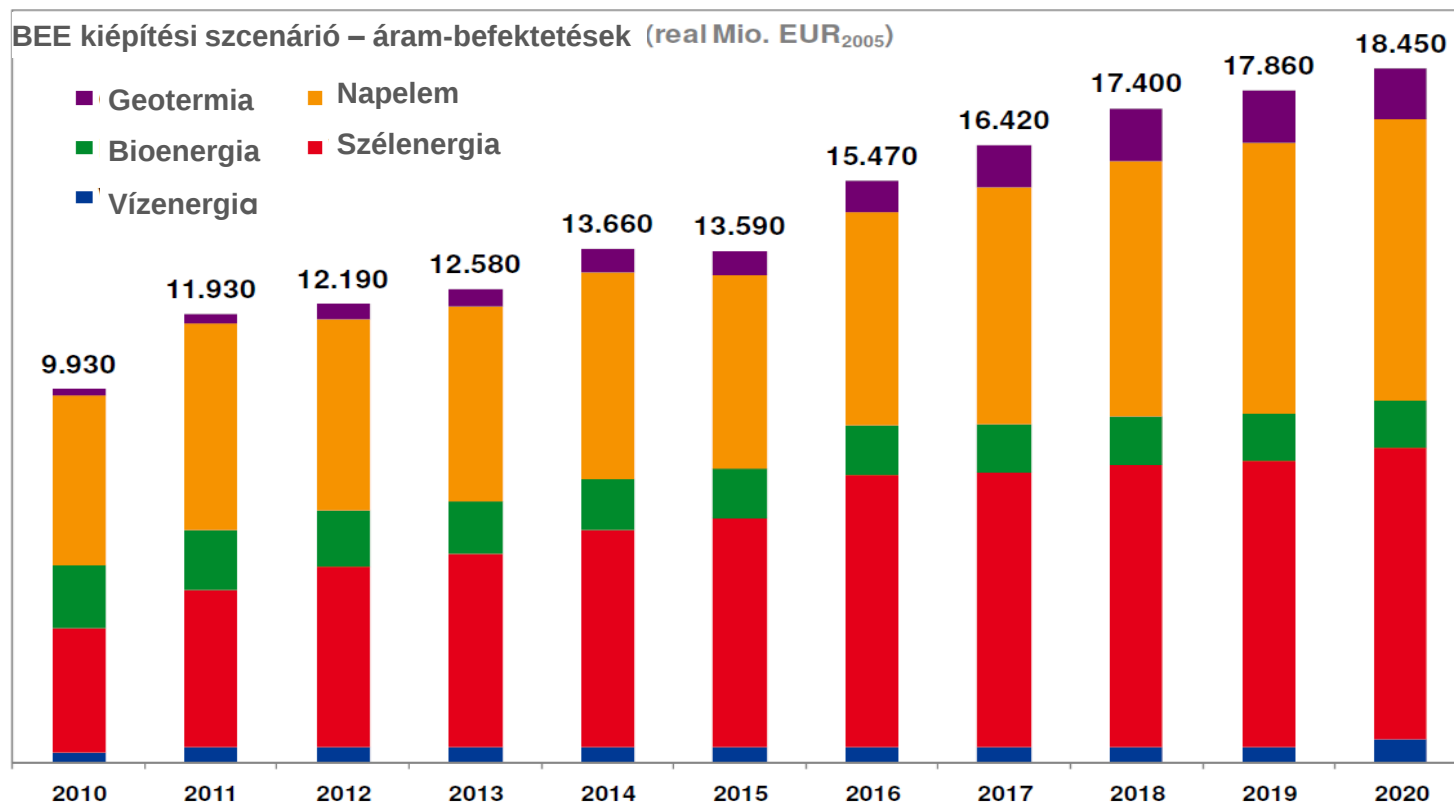
- 8,9 TWh 435 biomassza-fűtőműből
- 0,5 TWh 560 növényi olajos kiserőműből
- 2,0 TWh elektromos energiatermelés szennyvíz-iszap- és depóniagázból

A decentralis áramtermelés és -ellátás jelentősége nő.

A közlekedésben a biogáz felhasználásának jelentős emelkedése várható.

Befektetés a megújuló energia alapú áramtermelésbe

A szél- és napenergia aránya 80% fölötti



Forrás: Prognos AG

A megújuló energia támogatása Németországban

A „Megújuló energia törvény“

szabályozza a ME-üzemeltetők jogosultságait az elektromos hálózatok üzemeltetőivel szemben:

- **Csatlakozási garancia** a ME-létesítmények elektromos hálózatra csatlakozásához
- **Átvételi garancia** a ME alapú áramra
- Jogosultság a **törvényben szabályozott térítésre** 20 éves időtartamra

A térítés összege igazodik

- a ME-berendezés típusához és méretéhez
- üzembe helyezésének évéhez
- az éves áramtermeléstől függő referenciaértékhez
- évente 1- 9 %-kal csökken

Aktuális térítési összegek áramra

- Napelem 17,94 – 24,43 ct/kWh; kormány terve: 18,5 – 19,5 ct/kWh
- Szél onshore 4,87 ct/kWh (alaptérítés); 8,93 ct/kWh (kezdő térítés 5 évig)
- Szél offshore 3,50 ct/kWh (alaptérítés); 15,0 ct/kWh (kezdő térítés 12 évig)
- Biomassza 7,79 – 14,67 ct/kWh

A térítés finanszírozása áramfogyasztásra terhelve, jelenleg 3,5 ct/kWh

Új 2012: Managementprémium követlen értékesítés esetén

1,2 ct/kWh (2012), 1,0 ct/kWh (2013), 0,85 ct/kWh (2014), 0,7 ct/kWh (ab 2015)

Forrás: EEG; Bundesnetzagentur

Gáz- és szénerőművek kiépítése

16 új gáz- és szénerőmű épül mintegy 10 Gigawatt összteljesítménnyel, melyek 2013-ban kapcsolódnak a hálózatra.

2019-ig tervben van további 28 modern, nagy hatásfokú gáz- és szénerőmű építése.

- Erőműtámogatási program kis- és középkategóriás energiatermelőknek
- A kapcsolt hő- és elektromos energiatermelés (kogeneráció) támogatása



Forrás: BMU, BDEW



Tartalom

1. A német klímavédelmi politika céljai
2. „Energetikai fordulat” Németországban
3. A megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítése és támogatása
4. Jövőbeni piacok: Energiahatékonyság – Energiatárolók – Intelligens hálózatok
5. Észak-Rajna-Vesztfália – Európa energia-központja



Energie		Waschmaschine
Hersteller Modell		
Niedriger Energieverbrauch Hoher Energieverbrauch		 0,89
Energieverbrauch kWh/Waschprogramm (ausgehend von den Ergebnissen der Normprüfung für das Programm „Baumwolle, 60 °C“) Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Art der Nutzung des Gerätes ab		
Waschwirkung A: besser G: schlechter		A B C D E F G
Schleudervirkung A: besser G: schlechter Schleuderrichtzahl (x1000)		A B C D E F G 1800
Füllmenge (Baumwolle) kg Wasserverbrauch l		5 39
Geräusch (dB(A) re 1 pW) Waschen Schleudern		
Ein Datenblatt mit weiteren Gerätekangaben ist in den Prospekten enthalten		
Norm EN 60455 Richtlinie 95/12/EG Waschmaschinenmodell		

- energiahatékony meghajtók használata
- energiatakarékos világítási rendszerek
- hőhasznosítás
- tűzelőberendezések optimalizálása

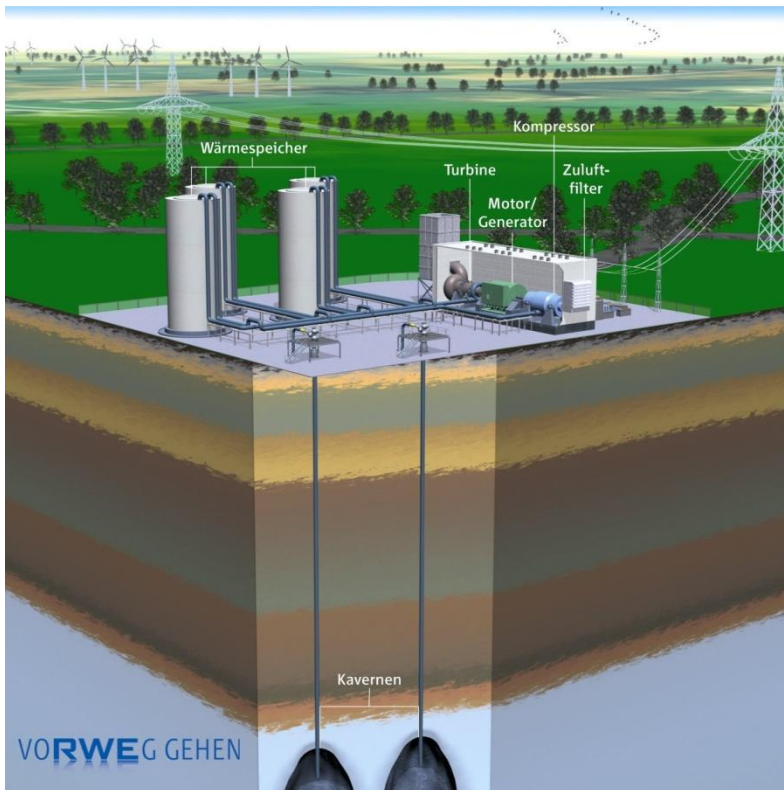
- EU-szerte bevezetett kötelező hatékonysági normák
- Motiválja a fejlesztéseket

- Közigazgatási épületek, iskolák, kórházak, stb. energetikai felújítása
- energiahatékony közlekedési eszközök, közvilágítás, stb.

- klímasemleges új épületek 2020-ra
- a CO₂-épületfelújítás támogatása (1,5 Mrd €/évig)
- megújuló energia felhasználásának támogatása az épületfűtésben (kb. 400 Mio €/év)

Energiatárolók kutatása & kiépítése

Sűrített levegő tartály



Forrás: RWE, Stadtwerke Düsseldorf

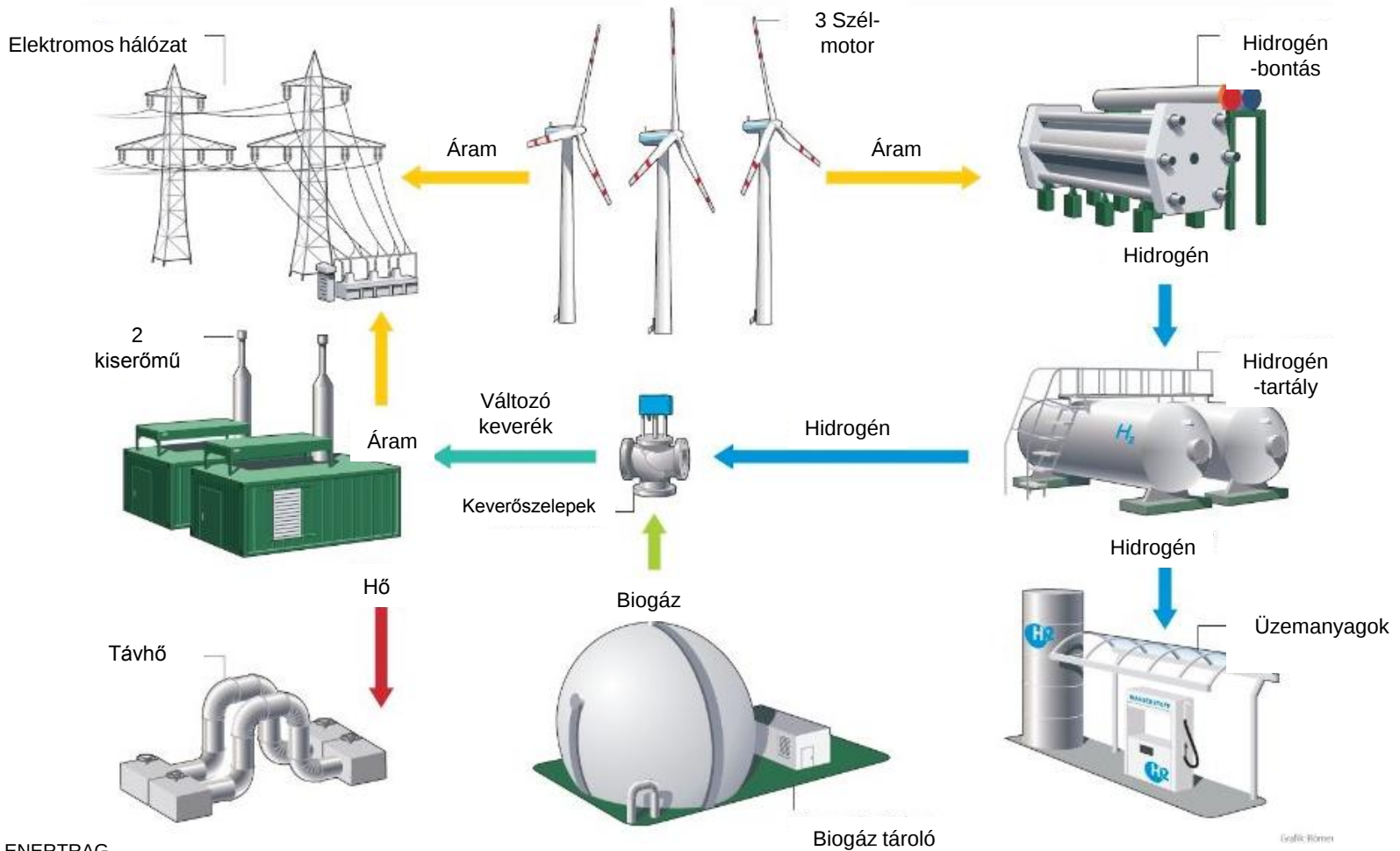
Víztározómű szivattyúval



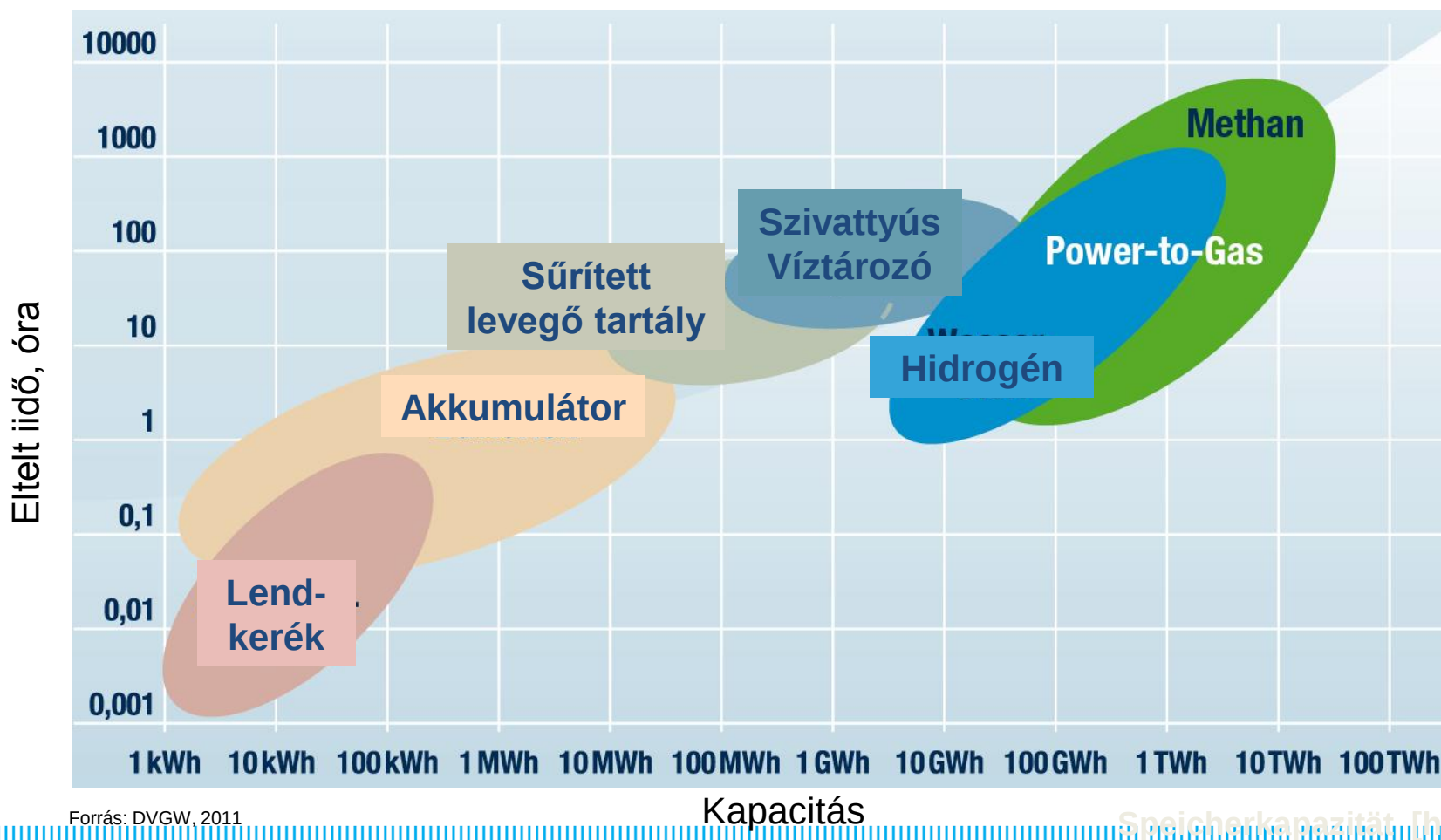
Akkumulátor álló & mobil



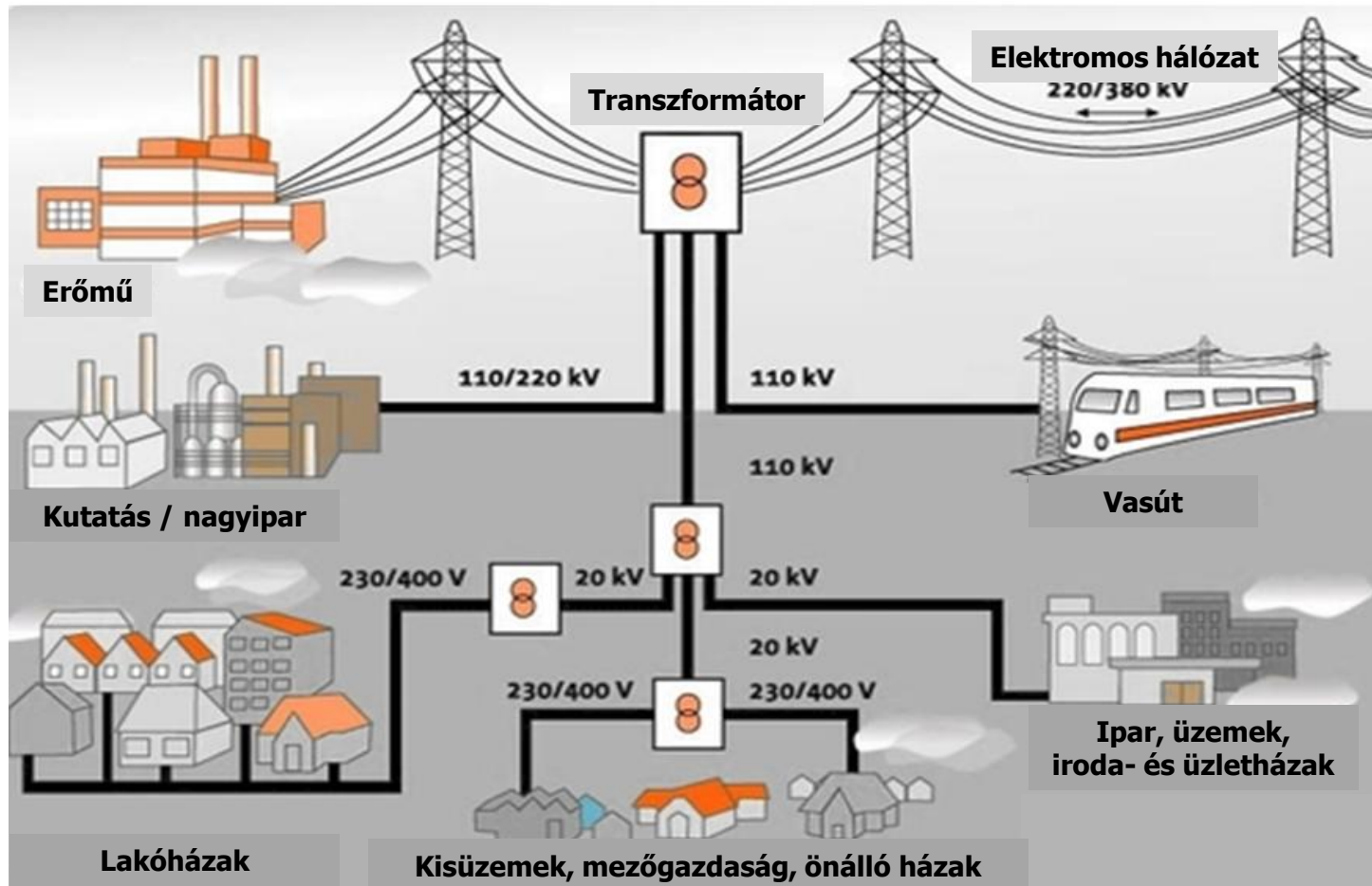
Power to Gas



Tározás kiépítése



Decentralizált áramtermelés és a hálózat stabilitása



Forrás: VDN/VWEW

Smart Grids – az energetikai Internet

- Az elektromos energiatermelés decentralizációjának elterjedése hatékony hálózat managementet igényel.
- Az erősen **ingadozó** megújuló energia típusok különleges megoldásokat igényelnek a hálózati stabilitásban.
- Az energiahatékonysági és energiatakarékossági célok csak intelligens hálózatok segítségével érhetők el.

A Smart Grid az energia-piac minden szereplőjét egységes rendszerbe integrálja a termelés, a hálózatmanagement és a felhasználók összehangolásával:

Smart power generation – Smart power grids – Smart storage – Smart consumption

Az energetikai és IT hálózatok kapcsolata, az **Energetikai Internet**, a jövő üzlete:

Új
szereplők



Új
termékek



Új üzleti
modellek



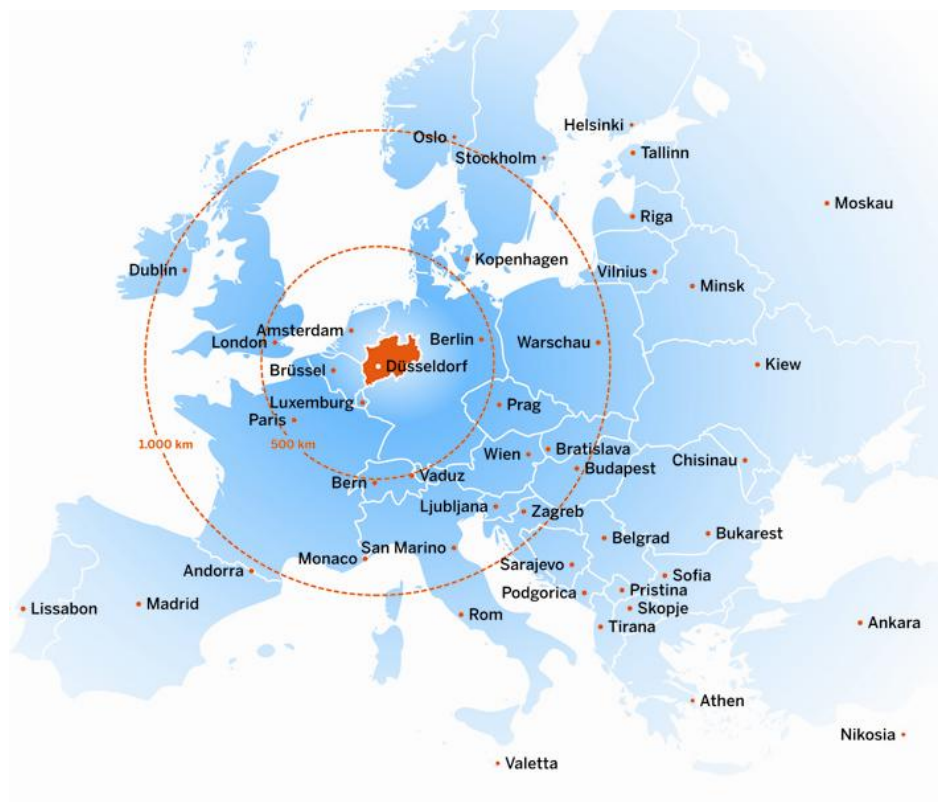


Tartalom

1. A német klímavédelmi politika céljai
2. „Energetikai fordulat” Németországban
3. A megújuló energia alapú villamosenergia-termelés kiépítése és támogatása
4. Jövőbeni piacok: Energiahatékonyság – Energiatárolók – Intelligens hálózatok
5. Észak-Rajna-Vesztfália – Európa energia-központja

Észak-Rajna Vesztfália – Németország gazdasági központja

150 Mio. fogyasztó 500 kilométeren belül



Alapadatok 2011

Terület	34.098 qkm
Lakosság	17,8 Mio.
Népsűrűség	523/qkm
GDP	568,9 Mrd. €
GDP / fő	31.893 €
Kereső lakosság	8,8 Mio.
Privát fogyasztás*	321,6 Mrd. €
Export	176,2 Mrd. €
Import	204,0 Mrd. €
Közvetlen befektetések**	189,8 Mrd. €

* 2009; ** 2010 év végi állapot

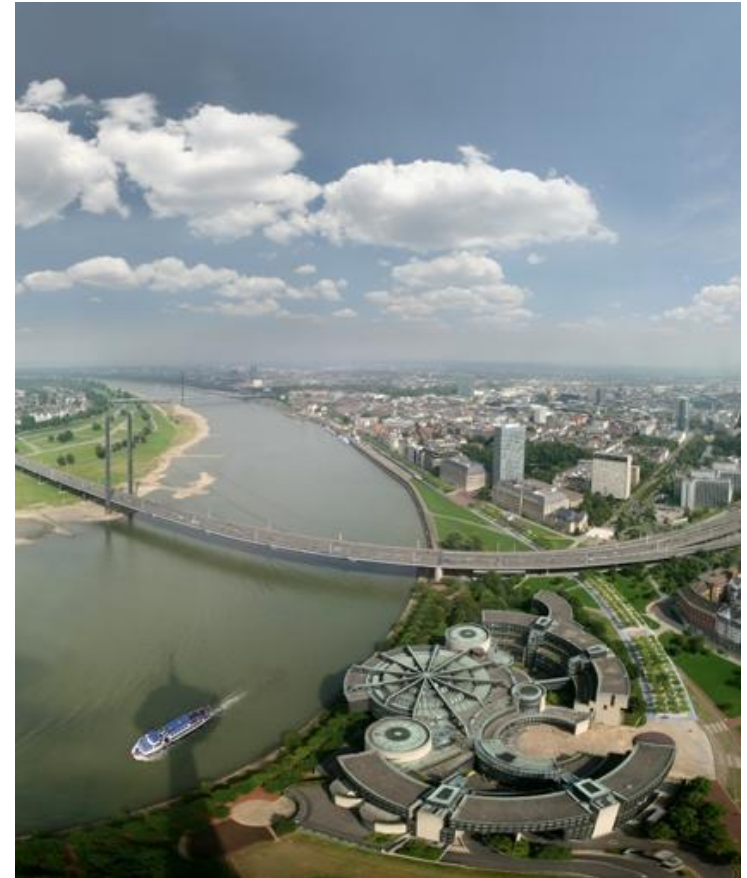
Ökológiai éllovas Észak-Rajna Vesztfália

2011-ben Észak-Rajna Vesztfália életbe lépteti **az első német klímavédelmi törvényt az alábbi** kötelező klímavédelmi célokkal:

- Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése 2020-ig legalább 25 %-kal és 2050-ig legalább 80 %-kal 1990-hez képest.
- Prioritást kapnak az erőforrásvédelem, az erőforrás- és energiahatékonyság, az energiatakarékosság és a megújuló energiák.

2012-ben első ízben született klímavédelmi terv lakossági közreműködéssel, amiről a tartományi kormány dönt és 5 évenként továbbfejlesztésre kerül.

- A tartományi kormányzat kötelező tervet készít azzal a céllal, hogy a tartományi hivatalok 2030-ra CO₂-semleges működést érjenek el.



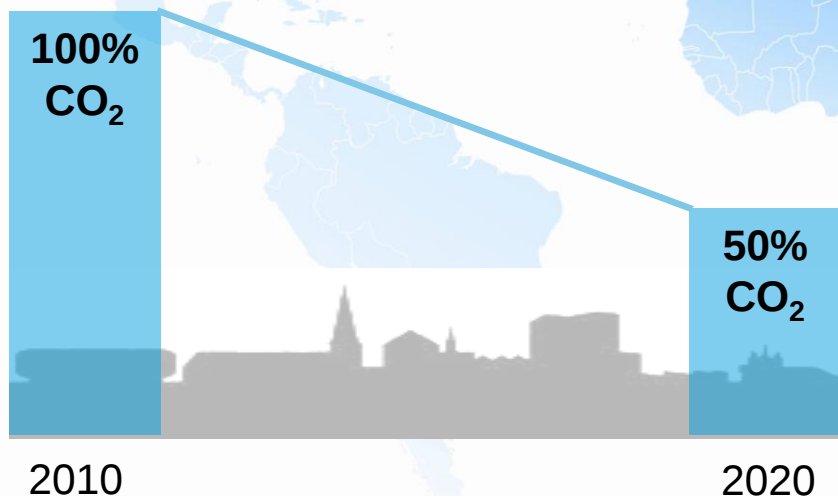
InnovationCity Ruhr – Bottrop modellváros



InnovationCity Bottrop

Lakosság: 69.000

A város meglévő épületeinek energiahatékony átépítése



Masdar City Abu Dhabi, VAE

Lakosság:
47.500

Befektetés:
22 Mrd. Dollár

Új építésű

Dongtan Shanghai, China

Lakosság :
2010 > 30.000
2050 > 500.000

Befektetés :
1 Mrd. Dollár

Új építésű

Energetikai Internet – Modellrégiók ÉRV-ban



Mülheim a.d. Ruhr-ban 700 háztartás vesz részt a legnagyobb német intelligens áramfogyasztási kísérletben.

www.e-dema.de



Egy új, nyitott intelligens áramfogyasztási rendszert 2012 nyarától 500 aacheni háztartás tesztl.

www.smartwatts.de

Projekt partnerek:



Projekt partnerek:



Európa legnagyobb hőszivattyús lakónegyede



Köln kellős közepén terül el Európa legnagyobb hőszivattyús lakónegyede. Mintegy 1.000 lakost látnak el itt központilag földhővel. Németország összes hőszivattyújának 20 százaléka már ma Észak-Rajna Vesztfáliában üzemel.

Rhein Ruhr Power – az energetikai fordulat klasztere

Energiaszolgáltatók

- E.ON
- STEAG
- RWE Power

Rendszerépítők

- Babcock Borsig
- Hitachi Power
- Siemens
- MAN
- ThyssenKrupp
- Uhde

Kutatás / Tudomány

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- ef.Ruhr Forschungs-GmbH
- Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln
- Hochschule Bochum
- Fachhochschule Dortmund
- Fachhochschule Gelsenkirchen
- Forschungszentrum Jülich
- Fraunhofer Institut für Lasertechnik Aachen
- Fraunhofer UMSICHT - Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik Oberhausen
- Hochschule Ruhr West
- Jülich Aachen Research Alliance - JARA Energy
- Max-Planck-Institut - MPI Düsseldorf
- Ruhr-Universität Bochum
- RWTH Aachen
- Salzgitter Mannesmann Forschung
- Universität Duisburg-Essen
- Universität Siegen
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie



- Részegységgyártók és beszállítók
- Szolgáltatók
- Szövetségek
- Tartományi kormányzat
- Gazdasági támogatás

www.rhein-ruhr-power.net

Energetikai fordulat – Kutatás Észak-Rajna-Vesztfáliában

Példák egyetemi kutatásokra

RWTH Aachen University

(pl. elektromos energia termelés, elosztás átalakítás, invertertechnika és elektromos meghajtások, elektrokémiai energiatároló rendszerek, E.ON Energy Research Center)

Technische Universität Dortmund

(pl. energiarendszerek, energiahatékonyság és energiagazdaság, magasfeszültség-technika)

Universität zu Köln

(pl. energiagazdaság, az áram- és gázpiacok szabályozása, árprognózisok, környezet- és klímavédelmi politika)

Universität Duisburg-Essen

(pl. erőműtechnika, gáztisztítás, CO₂-leválasztás)

Egyéb kutató intézetek

Forschungszentrum Jülich

(pl. környezetbarát erőművek, üzemanyagcella, napelemek, klímakutatás)

Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion, Mülheim a.d. Ruhr

(az energia kémiai átalakításának és tárolásának alapvető kérdései)

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

(pl. jövőbeni energia- és mobilitási struktúrák, energia-, közlekedés- és klímapolitika)

Fraunhofer UMSICHT - Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Oberhausen

(pl. megújuló nyersanyagok, bioüzemanyagok, energiahatékony technológiák, erőforrás-management)

Öko-Zentrum NRW in Hamm

(pl. Energiahatékony építészet, épületenergetikai tanácsadás, energetikai tervezés)

Energia Észak-Rajna-Vesztfáliában



- Észak-Rajna-Vesztfália Németország legfontosabb energetikai telephelye és Európa legjelentősebb energetikai régiója. Több energiát alakítanak át és használnak fel itt, mint bármelyik másik tartományban.
- Az E.ON és RWE vállalatok világszerte a legnagyobb energiaszolgáltatók közé tartoznak.
- A tartomány a megújuló energia kutatásában, fejlesztésében és felhasználásában is a világ élvonalába tartozik. 3.500 cég 26.500 munkavállalót foglalkoztat ebben az iparágban.
- A SolarWorld és a Winergy, a megújuló energiák terén nemzetközi szinten vezető vállalatok székhelyei Észak-Rajna Vesztfáliában találhatók.
- Főiskolák, intézetek és az EnergieAgentur.NRW fenntarthatóan és sikeresen támogatják az energetikai kutatásokat.
- Az E-world energy & water Essenben az energia- és vízgazdaság nemzetközi vezető szakkiállítása.



Kapcsolattartó

NRW.INVEST GmbH

Economic Development Agency of the
German State of North Rhine-Westphalia
(NRW)

Frau Elena Matekina

Völklinger Str. 4
40219 Düsseldorf

Tel.: +49 211 13000-146

Fax: +49 211 13000-154

E-Mail: matekina@nrwinvest.com

Internet: www.nrwinvest.com

