



CALAMITES

M É R N Ő K I , Ü Z L E T I É S T A N Á C S A D Ó K F T .

Körkép a szénfelhasználás jövőbeli esélyeiről

Mottó: „*A szén nem lehet betiltani*”

(Oláh György, magyar származású, Nobel-díjas kémikus)

BME Energetikai Gépek és rendszerek tanszék

Schimanek műhelysorozat

2012. november 6

Dr. Kalmár István

üzletfejlesztési igazgató

Calamites Kft.

1

calamites@calamites.hu

+36 72/551-074

Szénstatisztika

Coal provides 30.3% of global primary energy needs and generates 42% of the world's electricity

- In 2011 coal was the fastest growing form of energy outside renewables. Its share in global primary energy consumption increased to 30.3% - the highest since 1969.
- **Total Global Coal Production** (including hard coal and lignite)
- 7678Mt (2011e)
- 7201Mt (2010)
- 4677 (1990)
- **Top Ten Coal Producers (2011e)**
- **PR China**3471Mt**Russia**334Mt**USA**1004Mt**South Africa**253Mt**India**585Mt**Germany**189Mt**Australia**414Mt**Poland**139Mt**Indonesia**376Mt**Kazakhstan**117MtTotal world coal production reached a record level of 7,678Mt in 2011, increasing by 6.6% over 2010. The average annual growth rate of coal since 1999 was 4.4%.

Forrás:World Coal Association

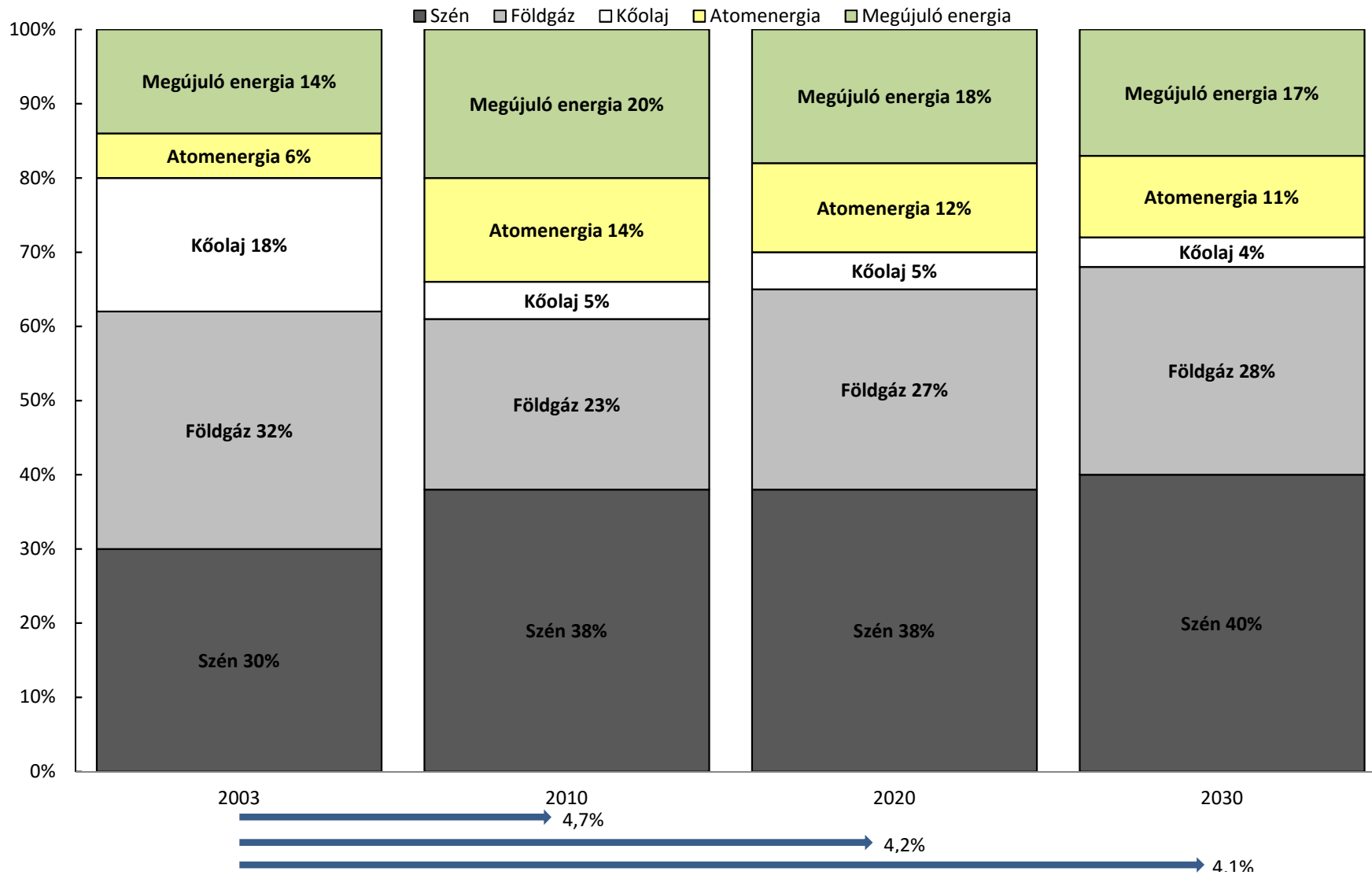


Mit jelent a szén a világban

- Az EU villamos energiaellátásában országonként eltérő mértékben, átlagosan 1/3 a szén szerepe
- Az USA, Kína, India esetében ez az arány lényegesen magasabb
- A szénkészletek a világban több száz évre elegendőek
- A szén felhasználása a világban 60 %-kal nő a következő 20 évben
- A szénkészletek a világban politikailag stabil térségekben találhatóak
- A szénhidrogén források monopolizáltsága 80-90 % a széné 40% körüli
- Nagyon fontos az energia megtakarítási lehetőségek, és a megújuló energiaforrások kiaknázása
- A szén hagyományosan eltüzelésre kerül pl. porszéntüzelésű kazánokban, de a világban már több mint 150 szénelgázosító működik iparszerűen pl. IGCC (szénelgázosító)erőművekben, és a vegyipari alapanyaggyártásban és 5 éven belül továbbá 100 kerül üzembe (Kína 133 mrd USD 5 éven belül)
- Az elgázosítás lehetővé teszi a biomasszák megnövelt alkalmazását valamint a hidrogéngazdaság bevonását
- Oláh György szerint a szén nem lehet betiltani, viszont fel kell és lehet gyorsítani a szén mesterséges körforgását



A világ villamosenergia előállítása (milliárd MWh)

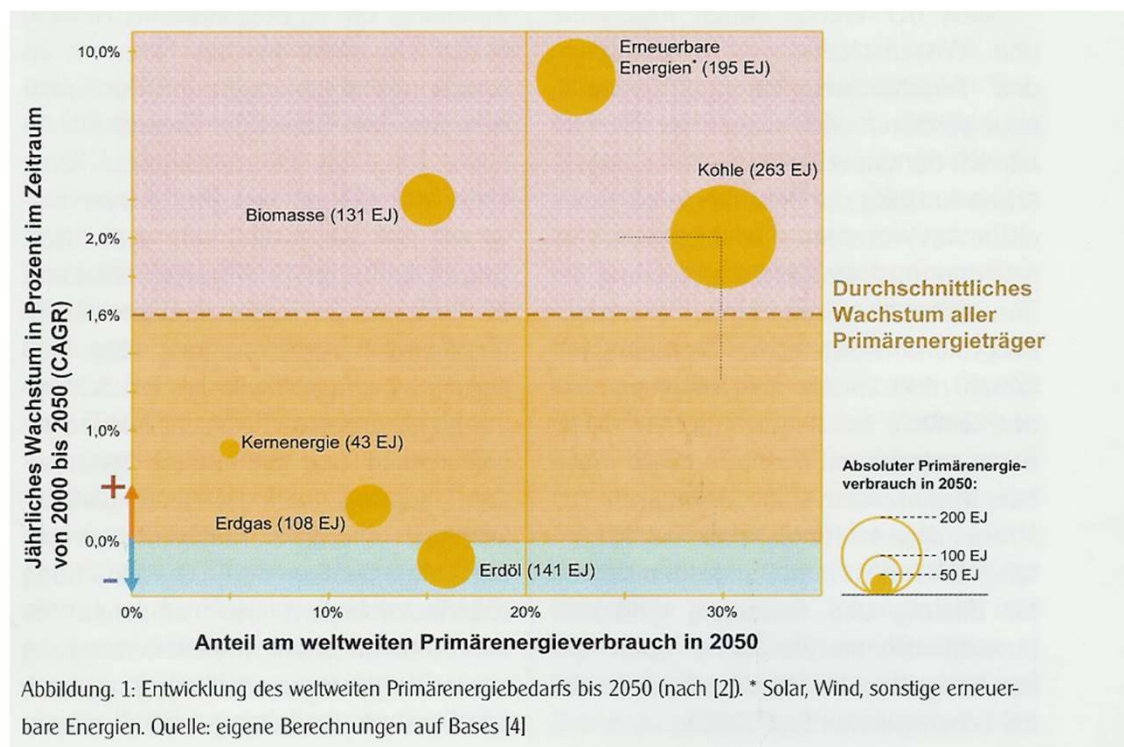


Kovács Ferenc akadémikus előadásából



A világ primerenergia felhasználásának alakulása 2050-ig

- Az ábra szerint a világ primerenergia felhasználása 2050-ig megnégyszereződik
- A szén szerepe évi 2%-os növekedés mellett 30%-os marad



Forrás: Freibergi Műszaki Egyetem IEC Intézet 2009.



A szénár összehasonlítása a többi fosszilis energiahordozóéval

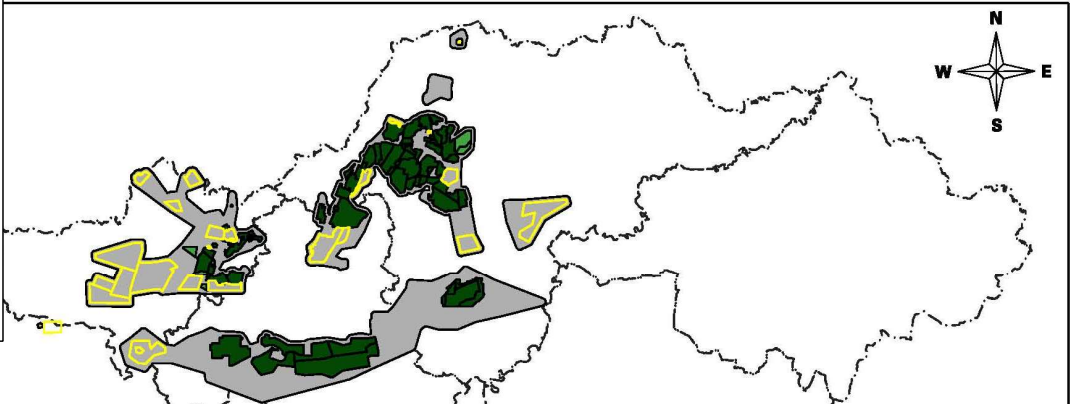
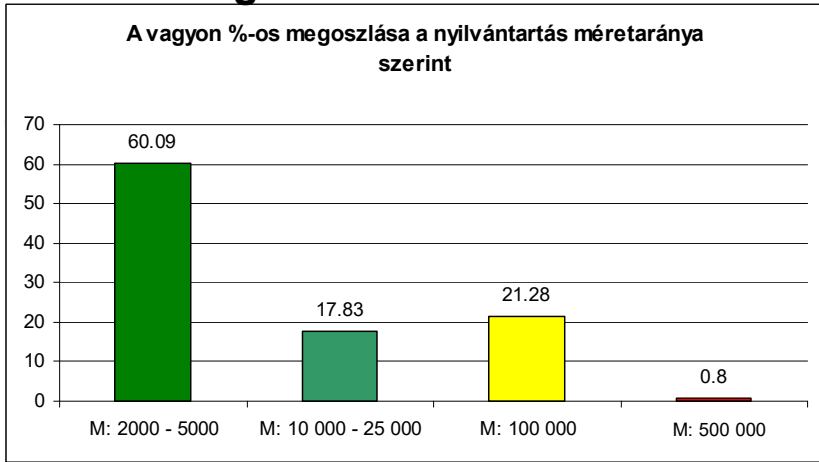
(1 Euró= 280 Ft, 1USD=215 Ft)

Egy kis matematika:tőzsdei árakkal

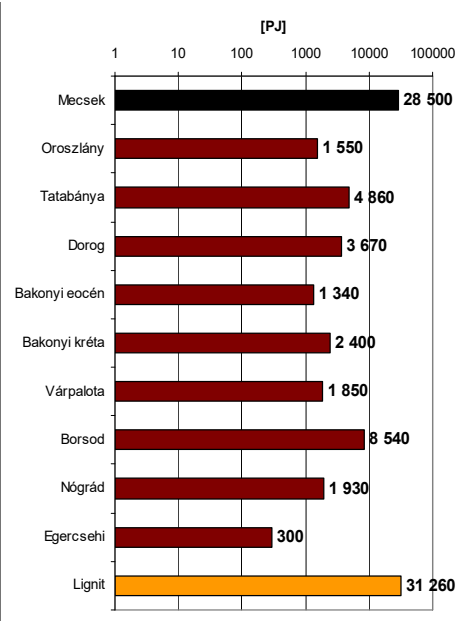
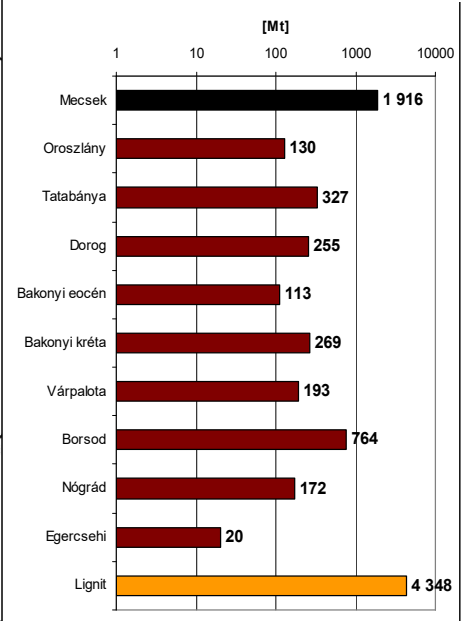
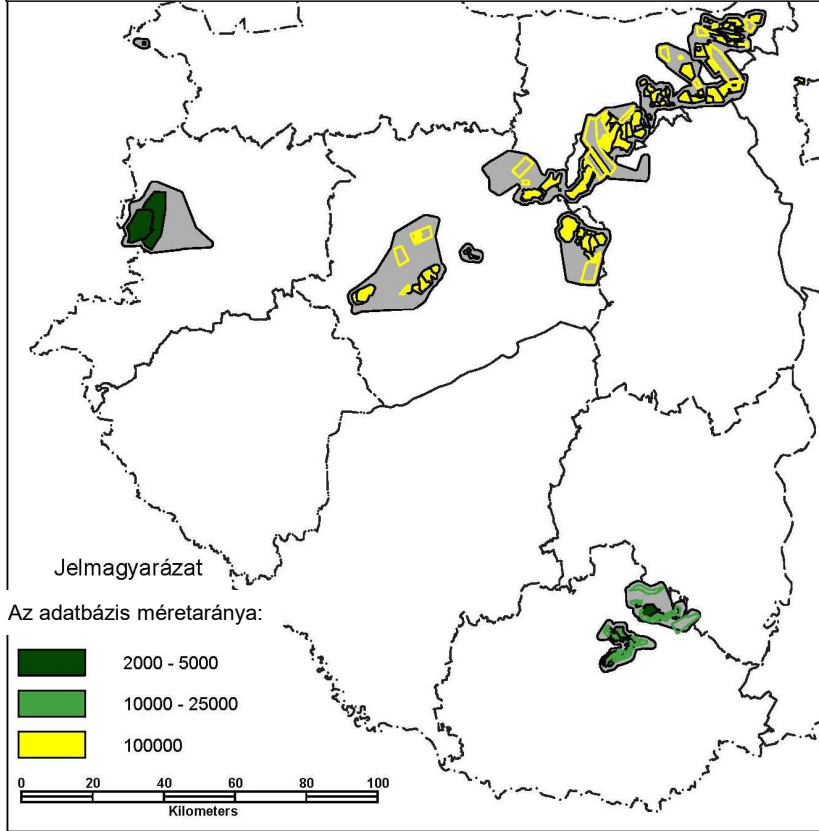
- 1 hordó olaj = 6,1 Gjoule (kb. 100 USD)
kb. 3524 Ft/Gjoule (1998 :kb.700 Ft/GJ)
- 1000 m³ földgáz = 34 Gjoule (kb.450 USD) (ca. 32 Euro/MWh)
kb.2845 Ft/Gjoule + kb 30% elosztási költség
NyE 6,11 Euro (24-25Euro/MWh)USA 4 USD (Mo1998 :kb.600 Ft/GJ)
- 1 tonna szén ARA = 25 GJ (kb.100 USD)
kb. 860 Ft /GJ + kb. 280 Ft szállítási költség/GJ
(1998 kb 40- 50 USD)
- Szokás még használni a kőszén t egyenértéket (29,3 GJ) és a kőolaj tonna egyenértéket(kb. 41,86GJ)
- **Az** import szén Magyarországra leszállítva
kb. 1200 Ft/GJ forrástól függően
- A Mecsekben kitermelt szén önköltsége számításunk szerint 1200 Ft/Gjoule alatt lesz
(1998 Bakonyi önköltség kb 500 Ft/GJ)

248 mérlegterület koordináta adatai

A szénvagyon felmérés alapadatai



Mérlegben szereplő adatok
(„kitermelhető vagyon” 2010. január 1-i állapot
logaritmikus léptékben ábrázolva)

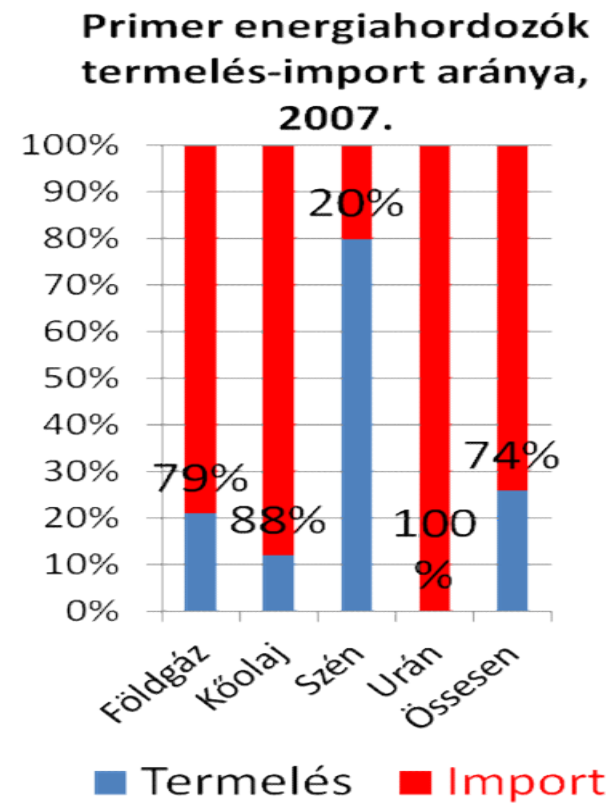
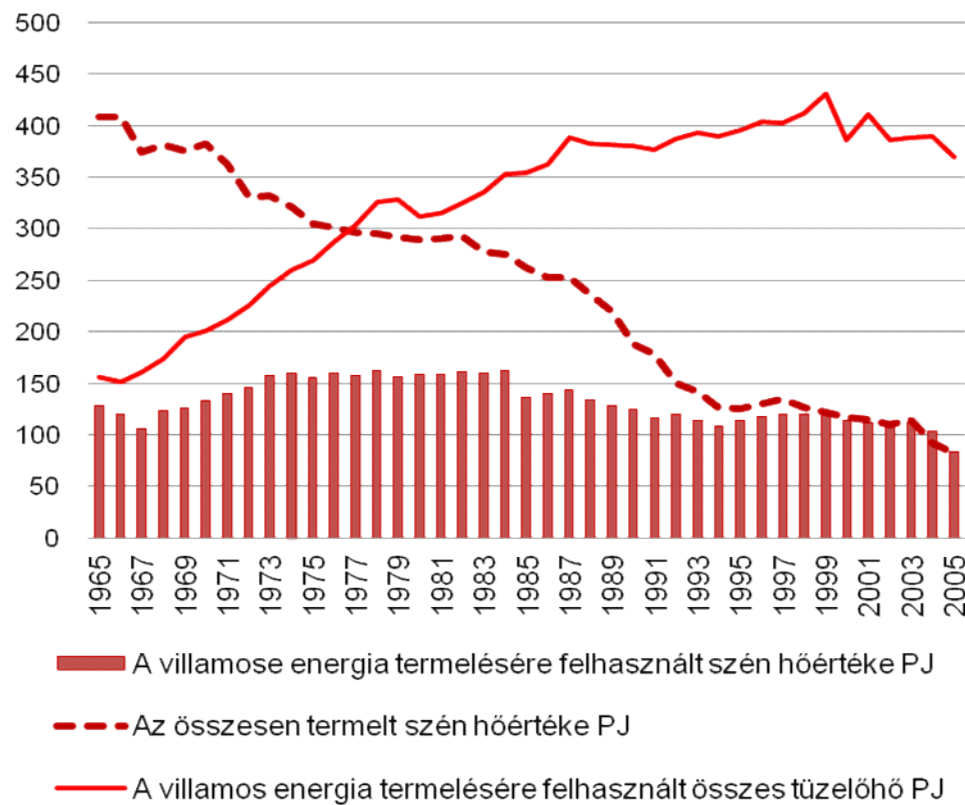


Dr Fancsik Tamás előadásából



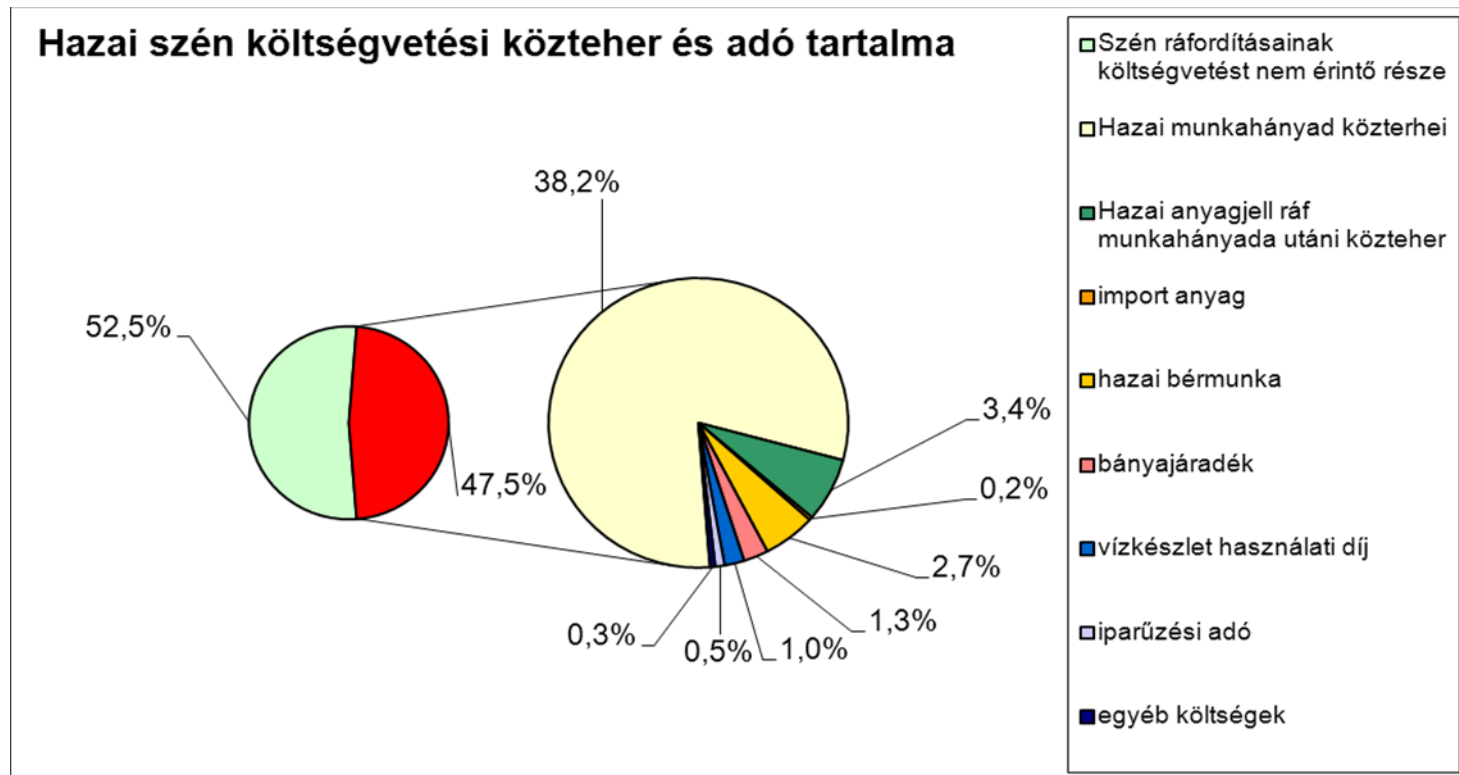
A magyar szénbányászat potenciálja

Vojuczki Péter előadásából

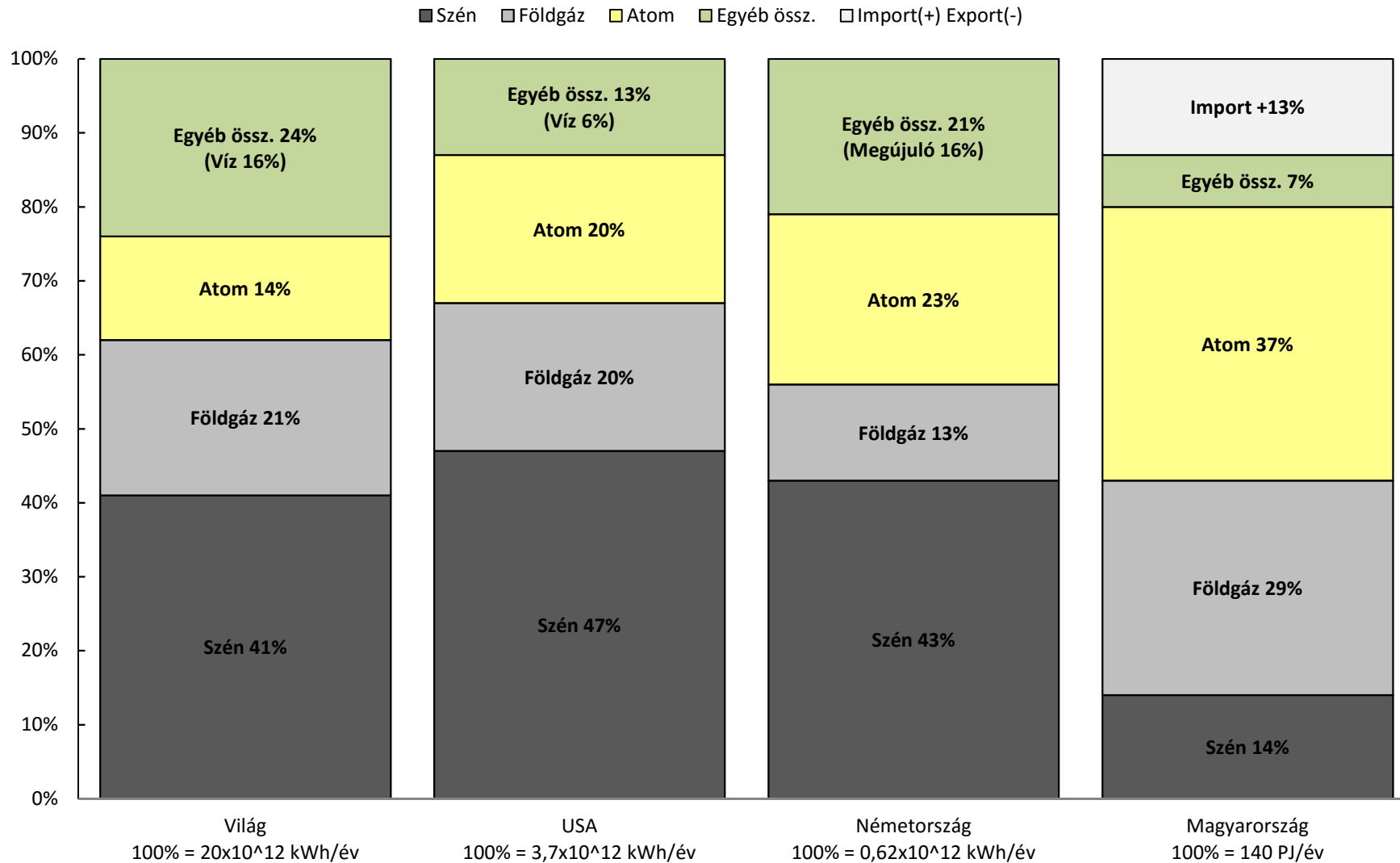


A hazai mélybányászat közvetlen élőmunka igényének költségvetési kapcsolata

Nemzetközi tapasztalati érték, hogy minden bányász munkahely kb. 4-5 másik munkahelyet generál



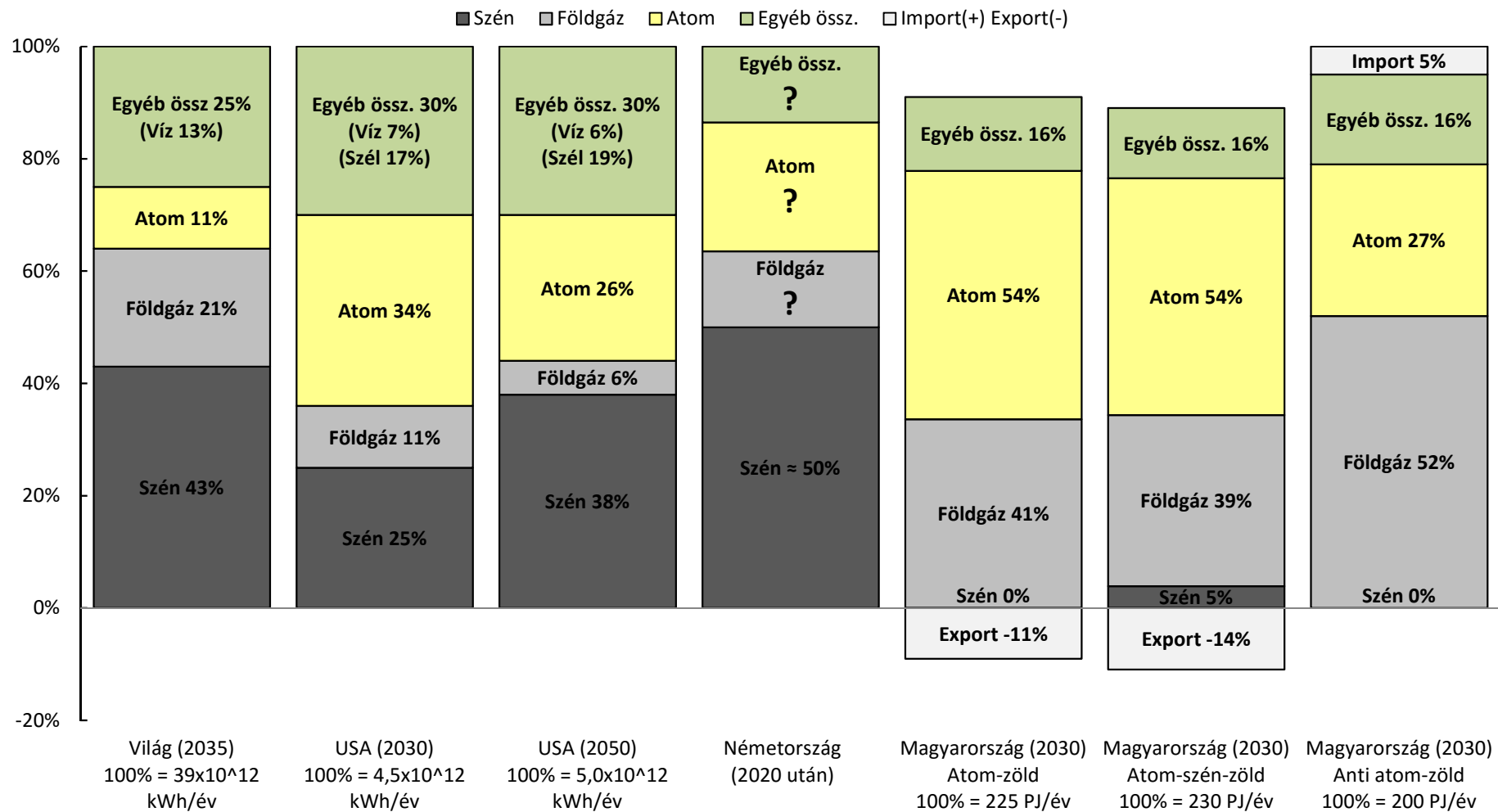
Az egyes energiahordozó fajták villamosenergia-termelésben meglévő arányai
(2008, 2010 év)



Kovács Ferenc akadémikus előadásából



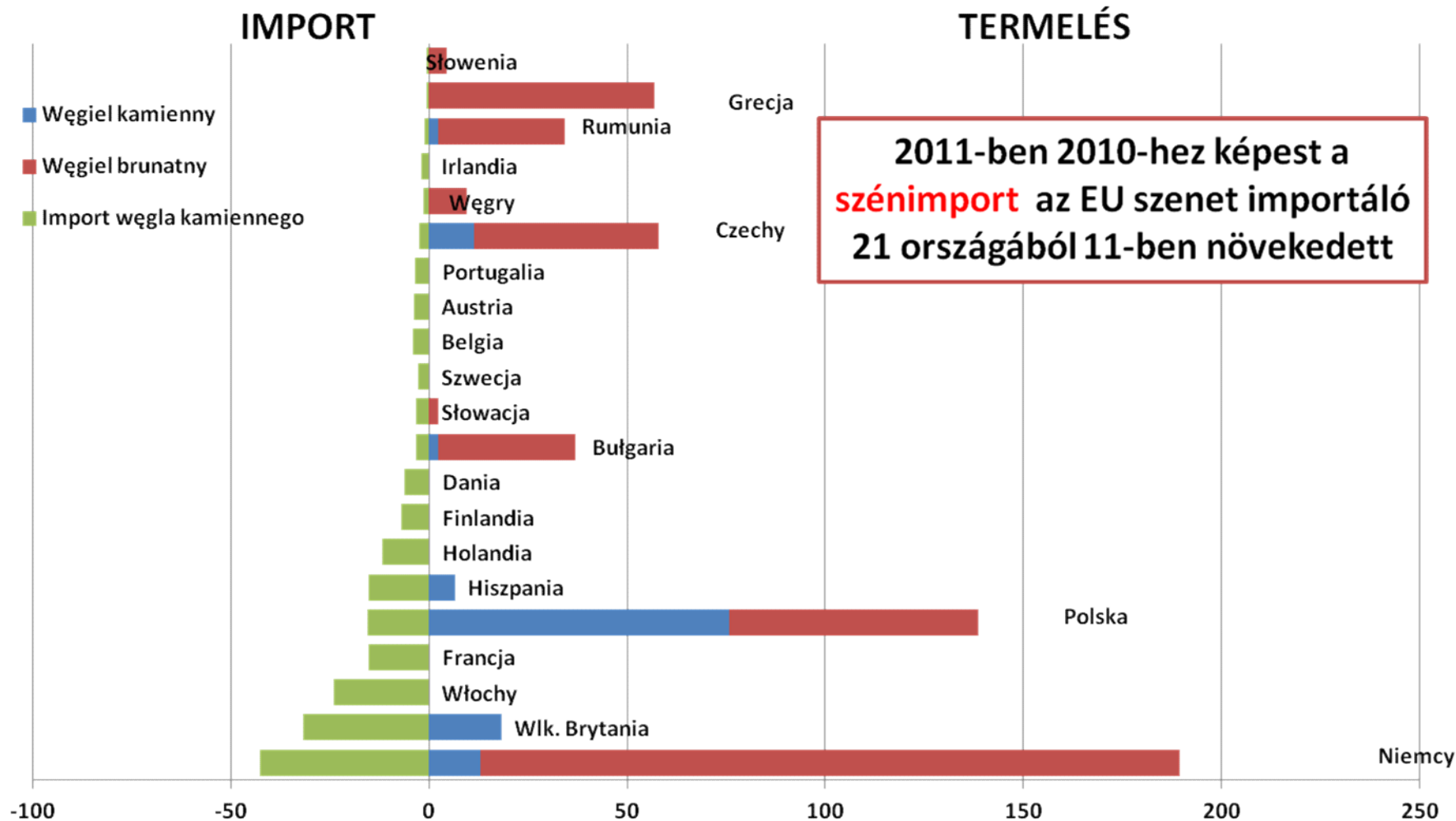
Az egyes energiahordozó fajták villamosenergia-termelésben prognosztizált arányai (2030, 2035, 2050 év)



Kovács Ferenc akadémikus előadásából



A szén termelése és importja az EU-ban, Mt. 2011



Prof, Dubinski: XXII Forum Ekonomiczne, 4 – 6 września 2012.

CALAMITES



A villamos energia árának egyszerű áttekintése

- A lakossági fogyasztói ár Magyarországon
 - kb. 185 Euró/MWh-nak felel meg
 - Németországban 250 Euró/MWh
 - Franciaországban 130 Euró/MWh
 - Svájcban 125 Euró/MWh
 - USA-ban 83 Euró/MWh
-
- A piac a termelőktől kb. 50 Euró/MWh körüli árakon vásárol
 - Megújuló energia átvételi ára Magyarországon kb. 120 Euró/MWh
 - Németországban 230 Euró/MWh
 - De ez az ár nem tartalmazza a szükséges háttértárolási tartalék kapacitásokat ami kb. 50-80 Euró/MWhra tehető
 - Fontos feladat a megújuló energia alkalmazásának teljes költségét kimutatni. A sokszoros ár miatt a szegényebb államoknak a jelenlegi technikai színvonalból adódó költségszinteken komoly megterhelést jelenthet
 - A földgáz nagykereskedelmi import ára Magyarországon kb. 32 Euro/MWh
 - Németországban 24 Euró/MWh és az EU tőzsdei ár kb. 25 Euró/MWh
 - Az 55% hatásfokú ,legkorszerűbb gázerőmű tüzelőanyag költsége
 - Nyugat-Európában 45,5 Euró/MWh Magyarországon pedig 58 Euró/MWh
 - a piaci árakon tehát ráfizetéses
 - A piacon ezért vagy gázoldali támogatással, vagy az elosztóhálózat tulajdonosi támogatásával maradhat fenn



Villamos energiatermelés árai

A jelenlegi atomerőmű átadási ára kb. 41 Euró/MWh míg a tervezett blokkoké 59 Euró/MWh , de itt nem teljesen világos a rekultiváció tényleges költsége

- A szenes erőművek új építés esetén kb. 70-80 Euró/MWh áramár esetén térülnek meg a nemzetközi piacokon
- 40% hatásfokú szenes erőmű tüzelőanyag költsége kb. 36 Euró/MWh
- A gáztüzelésű erőmű magyar 58 Euró/MWh , de szenes erőmű beruházási és üzemeltetési költségei magasabbak, és a CO2 kérdés is belép
- A CO2 kibocsátás ára jelenleg 6 Euro /tonna kibocsátás 2030 ra 30 Euro, 2050re 300 Euro a jóslat
- 1 tonna CO2 kivonása és letárolása vagy átalakítása kb. 80-100 Euróba kerül a jelenlegi technikai színvonalon
- A világ 47 Gt Co2 kibocsátásból az EU 3,7 Gt- ért felelős, ezért keveset tud érdemben tenni hatalmas költséggel versenyhátrányba kényszerítve saját magát, viszont az életciklus figyelmen kívül hagyása nem tényleges globális felelősséget jelent
- Németországban 54 GW beépített megújuló energiatermelő kapacitás 30%rendelkezésre állású és 230 Euró átadási ár mellett leállítják az 50-80 Euró/MWh ért termelő hagyományos erőműveket
- A német energiátözsde árai a piac 10%-a alatti forgalmat mutatnak, nem a piaci átlagárat



A közvetlen és közvetett ÜHG kibocsátás az egyes fosszilis tüzelőanyagokra

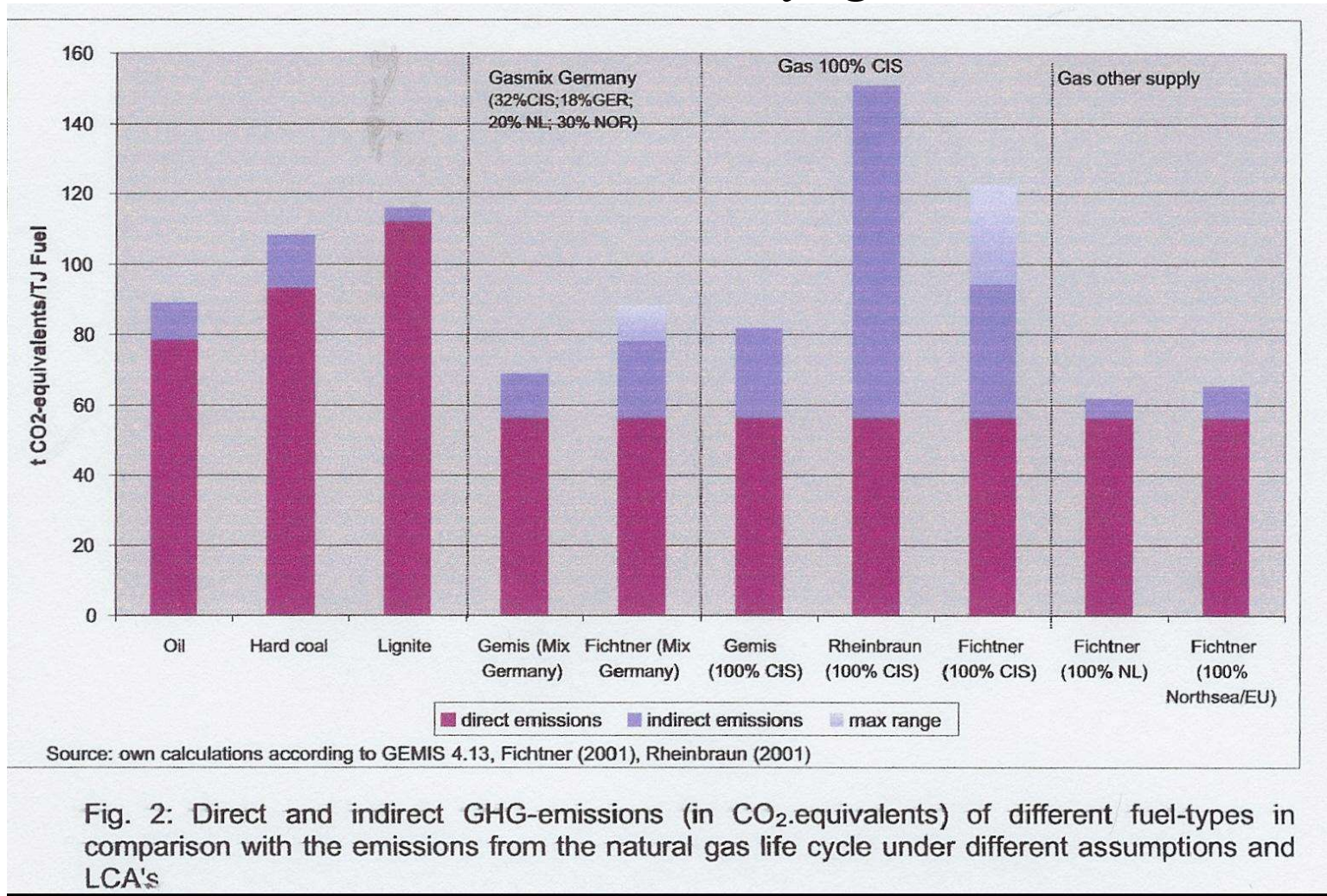


Fig. 2: Direct and indirect GHG-emissions (in CO₂.equivalents) of different fuel-types in comparison with the emissions from the natural gas life cycle under different assumptions and LCA's



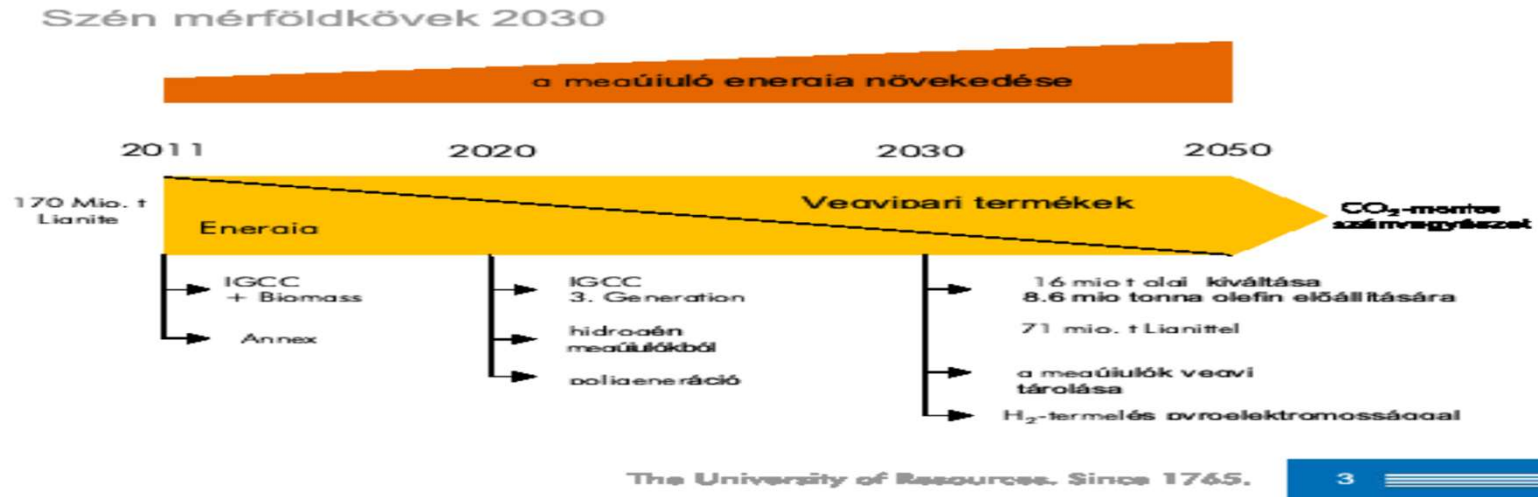
A tiszta széntekológia fogalma

- Törekvés a szén minél jobb hatásfokú kihasználásra, a lehető legkisebb széndioxid kibocsátásra. Az egységnyi megtermelt villamos energiára jutó széndioxid kibocsátás a fajlagos szénfogyasztás csökkentésével azaz a hatásfok növelésével csökken
- A tiszta széntekológia
 - Széndioxid mentes energiatermelés IGCC és Co 2 leválasztás
 - Széndioxid átalakítása haszonanyaggá (körforgás)
 - A szén anyagában való hasznosítása, vegyipari alapanyag
 - Az energiatermelés és az anyagában való hasznosítás kombinációja **a poligeneráció**
- Sokak emlékezetében él a szenes mozdonyok, erőművek füst és korom kibocsátása (a gőzgépek hatásfoka 6-8%, a régi villamos erőművek hatásfoka 20% körül volt)
- A szenes erőműveket azóta felszerelték Nox, por,kéndioxid csökkentő berendezésekkel
- Most a sor a széndioxid kibocsátás jelentős csökkentésén van a sor

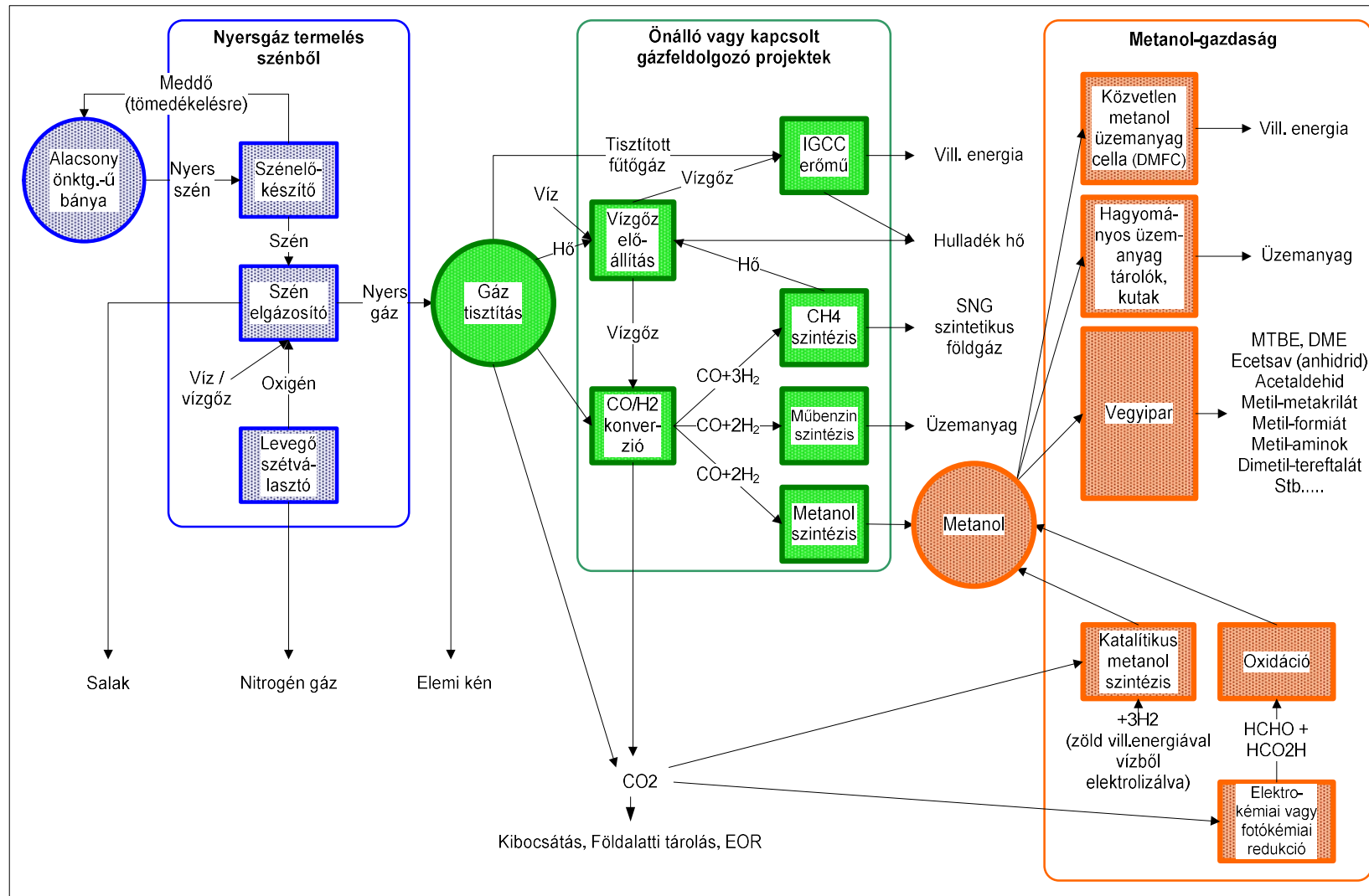


Szén mérőföldkövek

Forrás: Bergakademie Freiberg IEC



A szénfeldolgozás lehetséges irányai



A szenes erőművek hatásfoka

- A hatásfok mérésére alkalmazzák az 1 kWó elektromos energia előállításához szükséges bevitt energiamennyiséget Kjouleban
(Ez könnyen átszámítható 1 kwó =3 600 Kjoule)

- Magyarországon a szenes erőművek hőfogyasztása 15 000 Kjoule /kwó volt (24%)

- Publikus adatok szerint a Mátrai Erőmű hőfogyasztása 12 300 KJ/kwó(29,4%)

- A mai szenes erőművek hatásfoka az alábbiak szerint alakul

- **Szubkritikus: 39% hatásfok** : 9200 kJ/kWó.

Főleg Ázsiában és Afrika egyes részein építenek manapság ilyeneket.

- **Szuperkritikus: 45% hatásfok** : 8100 kJ/kWó.

A legjellemzőbb szénerőműfajta manapság.

- **Ultraszuperkritikus: 48-51% hatásfok** : 7200-7300 kJ/kWó.

Főleg nyugati országok ruháznak be ebbe a típusba. Jellemzője a nagy beruházási költség, amit az "egzotikus" fémek jelentenek az 570 fok feletti gőzhőmérséklet eléréséhez.

Németország északi részén található állítólag 52% hatásfokú is belőle.

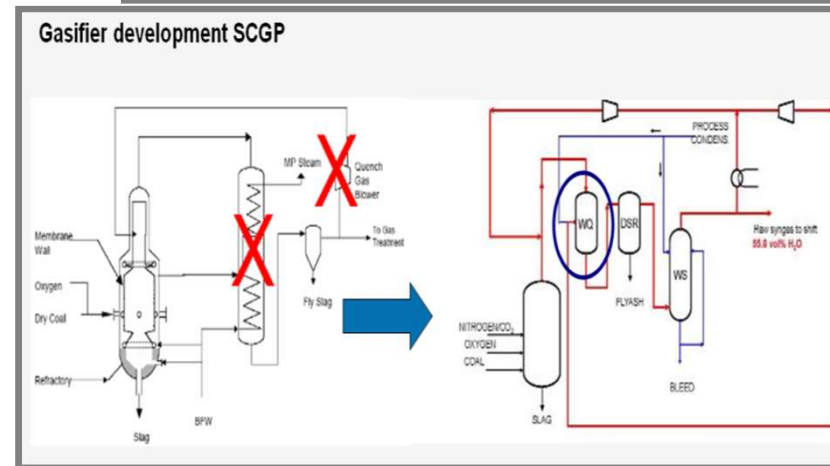
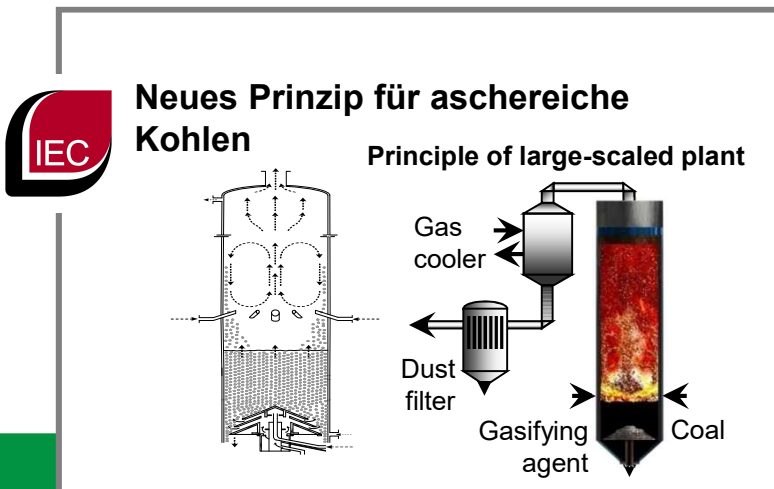
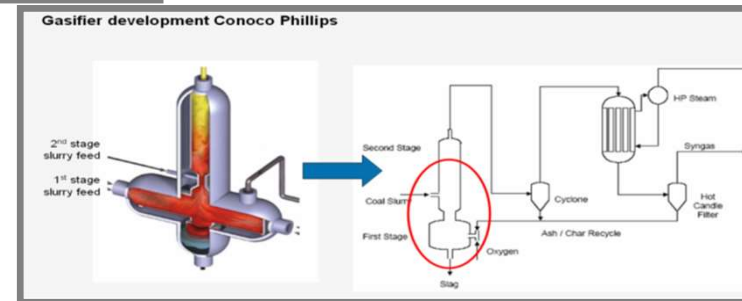
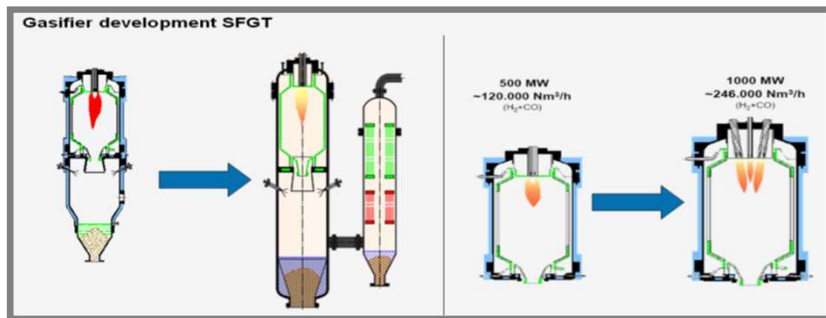
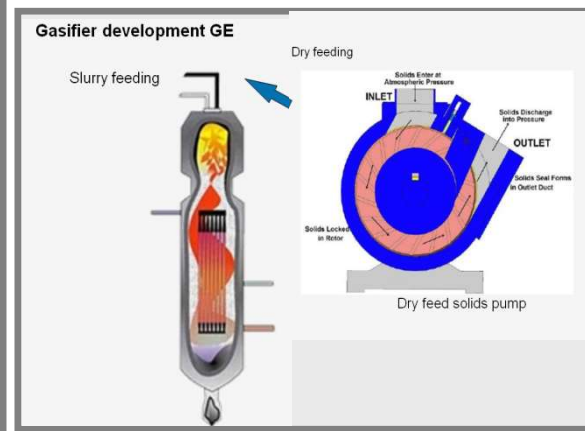
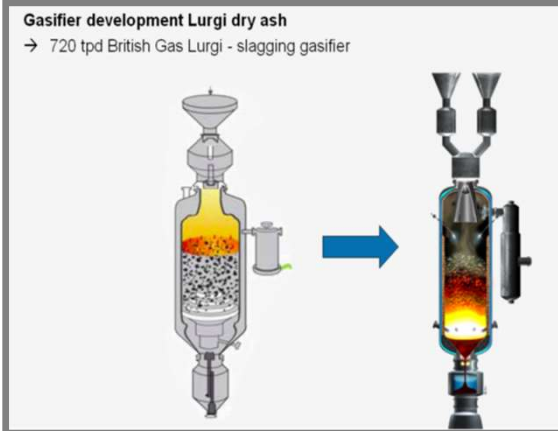
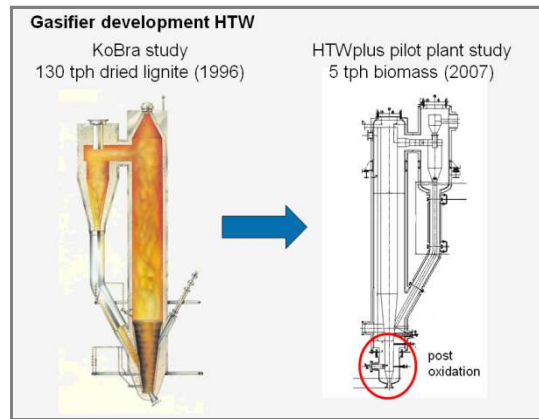


További lehetőségek a széndioxid kibocsátás csökkentésére - Elgázosítási technológiák

- A XXI. Század szenes erőművei 40%-kal kevesebb CO₂-öt bocsájtanak ki fajlagosan (átlagos hatásfok 28% a világban)
- Régi most már megújult technológia, ami az alacsony olajárak mellett háttérbe szorult
- Magyarországon Péten 1929-ben már gyártottak műbenzint
- A szénhidrogének előtt a nehézvegyipar alapanyaga a szén volt
- Nagy léptékben Dél Afrikában élte túl
- A biomasszára is továbbfejlesztett változat a szénre is alkalmazásra kerül
- Nagyon sokfajta technológia létezik különböző alapanyagokra



Néhány iparilag működő elgázosítási eljárás



Szénelgázosító berendezés (GTI)

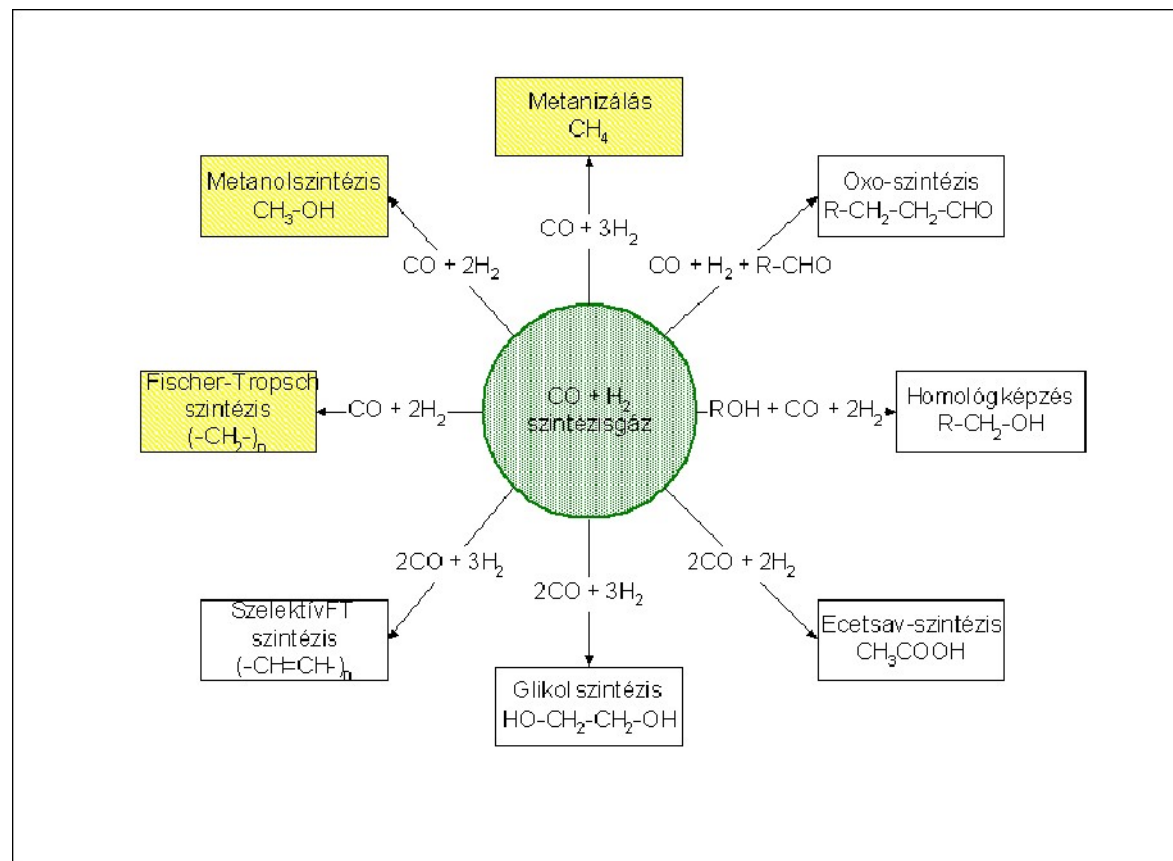


További lehetőségek a széndioxid kibocsátás csökkentésére - Elgázosítási technológiák

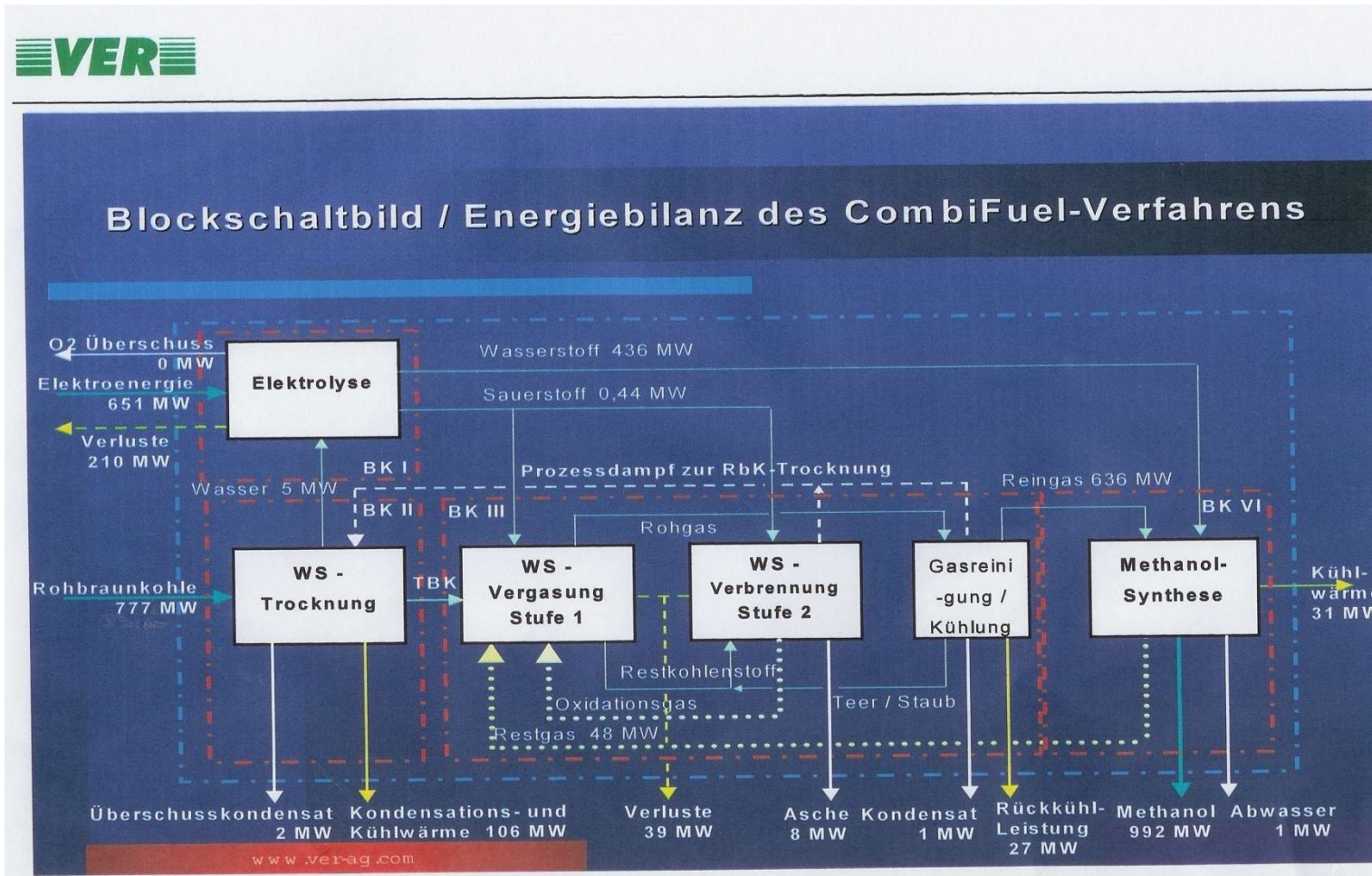
- A világban nagyon sok helyen folyik kutatás, sok tisztaszén laboratórium és kísérleti berendezés valósul meg USA, Kanada, Kína Világszerte 140 berendezés 5 éven belül + 80%
- Új rendszerek, elvek lépnek be, MTL, többlépcsős feldolgozás
- EU-ban is megjelentek a tisztaszén irányelvek
- A keletkező széndioxid mennyisége jelentősen csökkenthető pl. a szén elgázosításával és ez a maradék is feldolgozható vagy eltárolható, ha van rá pénz
- 1 Mwó villamos energia ára jelenleg 40 Euró körüli érték és ennek megtermelésekor 0,5-0,9 tonna széndioxid keletkezik



A szintézisgáz feldolgozásának lehetőségei



A VER CombiFuel© blokk-sémája és energiamérlege egy metanolgyártási szabadalom Szászországból



A széndioxid emisszió és a klíma kérdései

- Az első kérdés mindjárt az, hogy van-e hatása a CO₂ emisszióknak a klímára több tudós vitatja ezt így pl. Dr. Ralf D. Tscheuschner, a hamburgi egyetem elméleti fizikusa, Miskolci Ferenc a NASA kutatója vagy Reményi Károly akadémikusunk, érdemes megnézni a DHMO honlapot is
- A következő kérdés ha elfogadjuk, hogy van hatása akkor az, hogy milyen technológiák állnak rendelkezésre és mennyibe kerül a CO₂ leválasztásának és eltárolása vagy átalakítása és ki fizeti ezt meg, ill. mekkora lehet a saját hozzájárulásunk és milyen áron
A jelenlegi nagyüzemi kísérletekben elterjedt aminos CO₂ mosás 12 % hatásfok csökkenéssel is járhat, ezért erőteljes kutatások folynak a katalizátoros (ARPA) ill. membrános leválasztások (FZ Jülich) területén, de számos megoldást is kutatnak pl. Mészköben (Finno) de vizes kísérlet Magyarországon. A CO₂ égés utáni leválasztásának nagyobb lehetősége a levegő helyett az oxigénes égetés (oxyfuel) az ehhez szükséges oxigént újabb pl. nyomáslengetéssel eljárásban egyre olcsóbb előállítani
- További kérdés a teljes életciklus emissziós számítása, ennek figyelembe vétele nélkül nem számítható erőfeszítéseink globális hatása
- A tiszta széntekológiák és vegyipari alkalmazások elterjedése, a magas kőolaj és földgáz árak helyettesítésére adnak lehetőséget Kínában épül a legtöbb ilyen szénbázisú létesítmény



Tiszta széntechnológiák és a széndioxid kérdése a széndioxid kezelésének lehetőségei CCS

- A világban mostanában a „CCS” kifejezés honosodott meg, ez angol mozaik szó Carbon Capture and Sequestration, ami magyarul a széndioxid leválasztását és földalatti elhelyezését jelenti, módszert az olajipar már korábban is használta.
- A CCS már megvalósult pl.Norvégiában, ahol a tengeralatti kimerült lelőhelyekbe vezetik vissza a széndioxidot, a speciális körülmények miatt erre elegendő az ottani 40 Euró/t CO2 adó
- Most a szakma 80-100 Euróra becsüli a technológia költségét,amire a 8 Euró/tonna CO2 kvótaár nem ad fedezetet
- EU több széndioxid elnyeletési kísérletet finanszíroz avval a céllal, hogy 2020 tájékán ezek kereskedelmileg is alkalmazhatóak legyenek
Németország nem fogadta el a CCS törvényt Mon a MOL évtizedek óta sajtolja vissza a CO2-t



Tiszta széntechnológiák és a széndioxid kérdése a széndioxid kezelésének lehetőségei - CCR

- Oláh György a metanol gazdaság fontos elemként a „CCR” fogalmát kívánja bevezetni a Recycle , a visszaalakítás szót takarja
- Nincs publikáció ennek költségeiről.
(10-12 kWh /1 liter metanol 4,33KWh)
- Izlandon 2009 októberében rakták le egy kereskedelmi széndioxid átalakító üzem alapkövét (A gejzír forró vizével együtt feltörő széndioxid kerül a gejzír olcsó energiájával átalakításra)
- Oláh György megalkotta a metanollal működő üzemanyagcellát. A metanol a hagyományos üzemanyagokba is bekeverhető.
- A széndioxid metanollá alakításához hidrogénre van szükség ezzel a hidrogéngazdaság más dimenziókat kaphat, mivel ebben az esetben nincs szükség külön költséges infrastruktúrára
- A hidrogén előállítható, pl az atomerőmű éjjeli áramával , ill. a szélenergia eddig nem hasznosított kapacitásaival.
- A metanol energiatárolási alternatívát jelenthet.(VER)



CO₂ útiterv

Forrás D Clodic IEED (CLAIRE projekt)

CO₂ Kutatási program a következő 10 évre

- **Átfogó kérdések**
 - CO₂ tisztaság
 - Értékes termékek
- **Közvetlen hasznosítás**
 - E O R
 - Mineralizáció
- **Vegyi átalakítás**
- **Biogáz a CO₂ és a CH₄ száraz reformációjá**
- **Biológiai utak**
 - Ciánbaktériumok és mikroalgák
- **Fotó és elektrokémia**
 - H₂ előállítás víz fotóelektrolízissel
- **Együttes CO₂ és H₂O Fotóredukció**

Működő



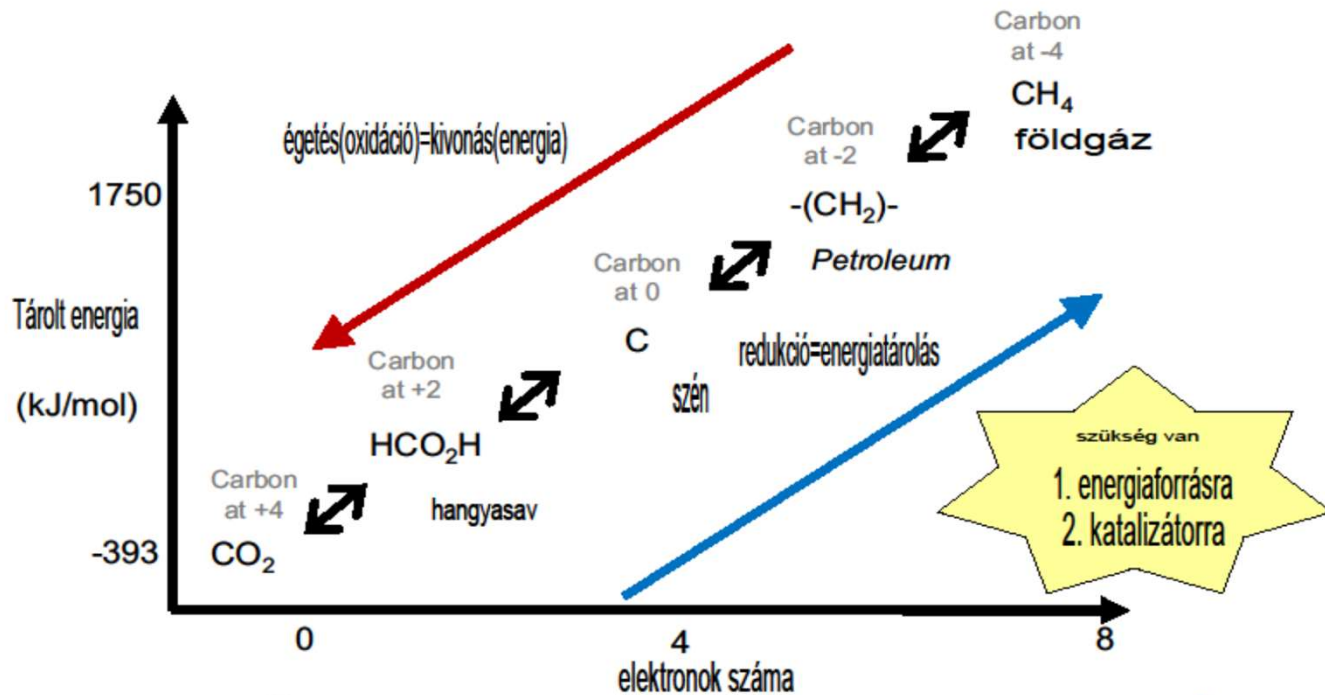
Jövőbeni

CALAMITES



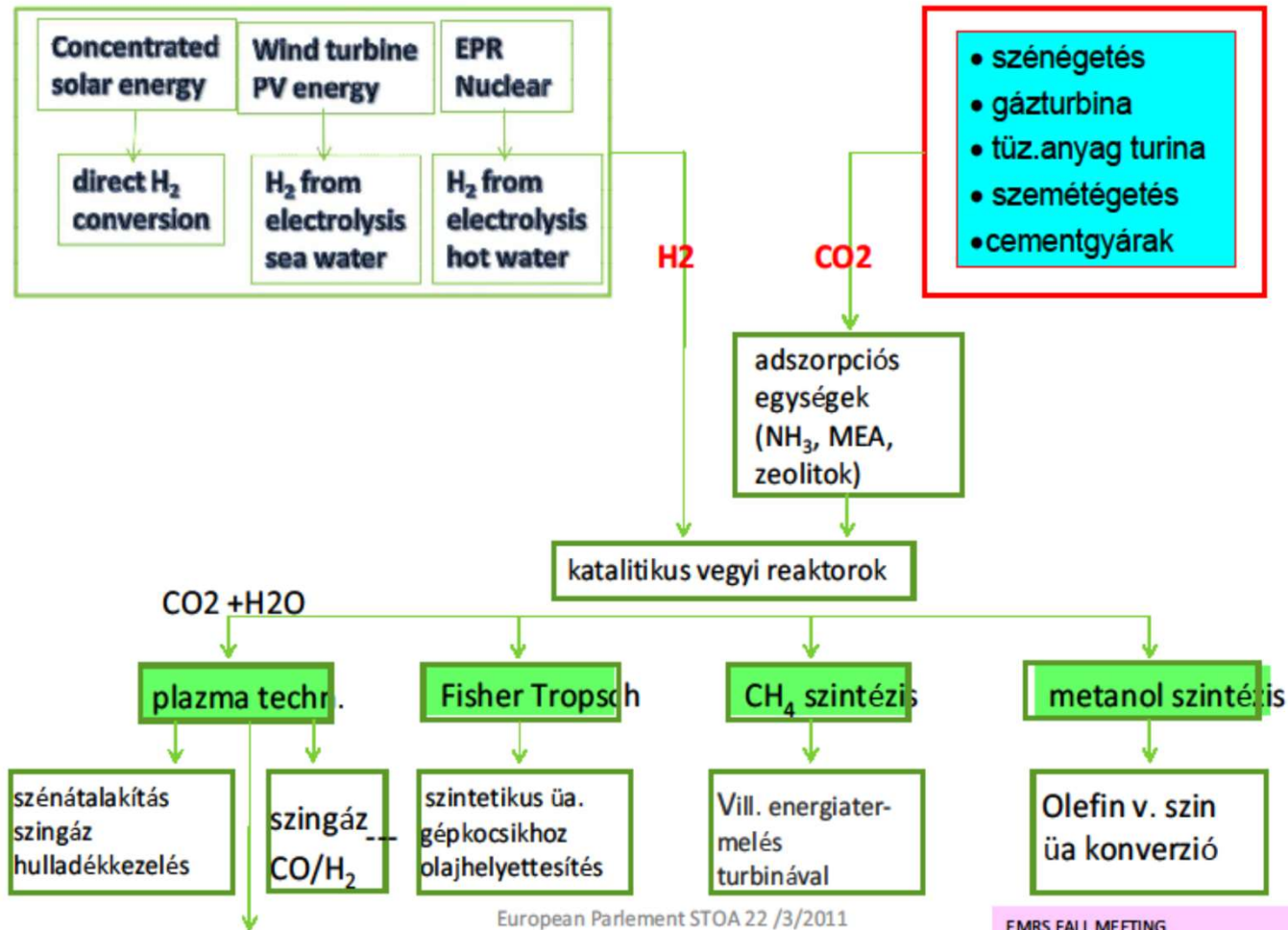
A széndioxid átalakítása

A széndioxid redukálása egy hegymeneti reakció amelyhez egy redukáló anyagból elektronokra van szükség



CO2 a jövő energiatároló közege

Az energiatárolás lehetséges stratégiája



European Parliament STOA 22 /3/2011
EMRS/UPMC

EMRS FALL MEETING
Warsaw 13-15 sept 2010
Symposium A



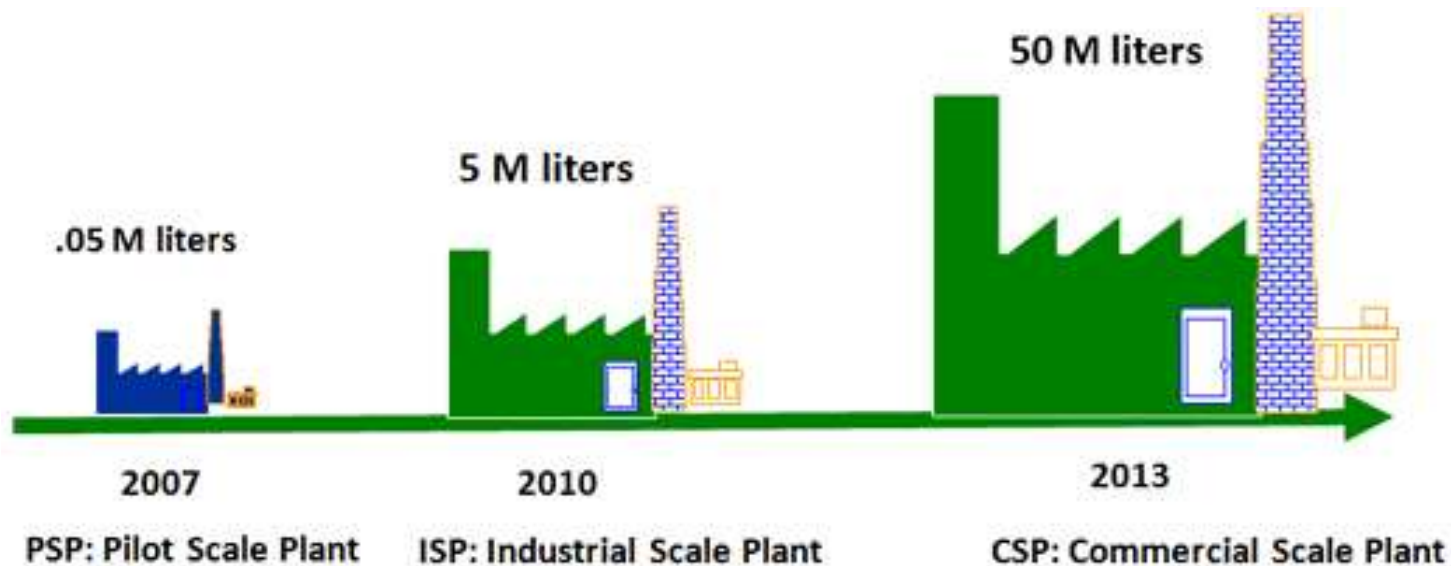
Oláh György az MTA-n

2009 október 13-án megtartott előadásán



CO2ből metanol ipari méretben

(Carbon Recycling International nyomán)

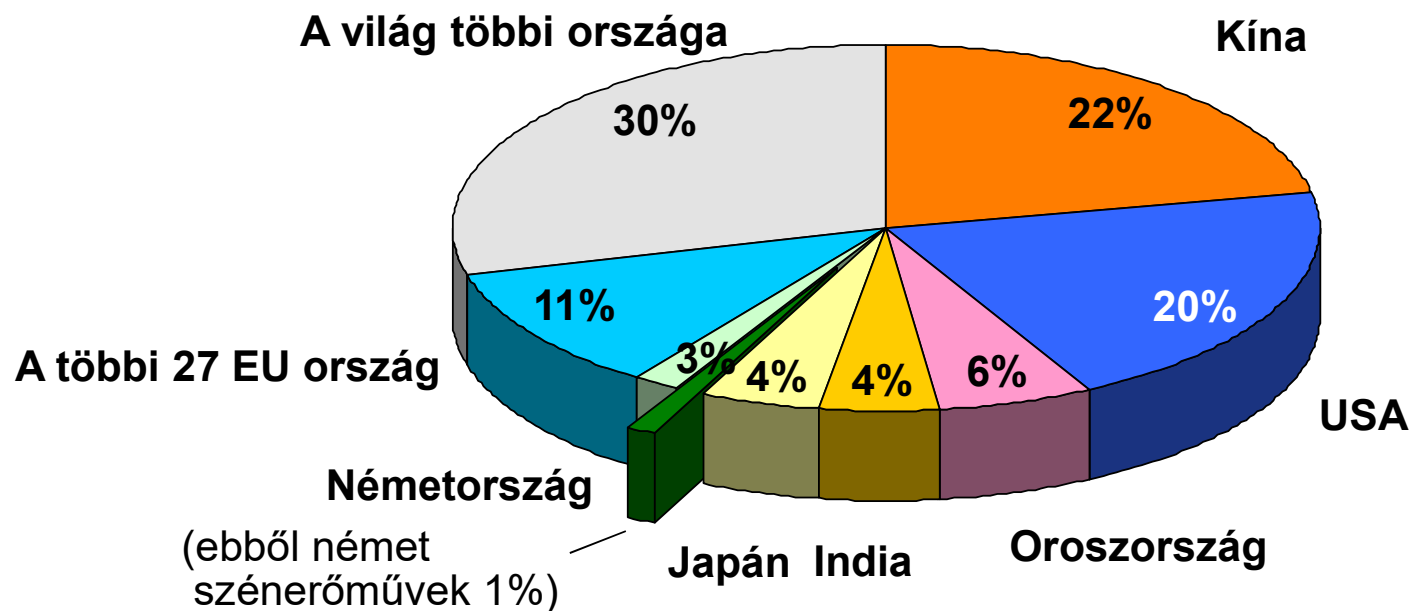


CALAMITES



A világ energiatermelésének széndioxid kibocsátása

2008: 31,5 Mrd. t CO₂



BP, 2009



Széndioxid kibocsátás a világban 2003-ban

CO₂ Meghatározás: az összes emisszió (kivéve a földhasználatot) ezer metrikus tonna széndioxid 1,000 fő népességre vetítve

•					
•	# 1 Qatar:	40.673	et/1,000 people	# 5 United States:	19.483 et/1,000 people
•	# 6 Luxembourg:	17.977	et/1,000 people	# 8 Australia:	16.544 et/1,000 people
•	# 9 Canada:	15.894	et/1,000 people	#10 Singapore:	13.813 et/1,000 people
•	#11 Czech Republic:	12.115	et/1,000 people	#12 Belgium:	12.063 et/1,000 people
•	#14 Estonia:	11.165	et/1,000 people	#15 Finland:	10.840 et/1,000 people
•	#16 Russia:	10.740	et/1,000 people	#17 Ireland:	10.661 et/1,000 people
•	#18 Netherlands:	10.654	et/1,000 people	#20 Germany:	10.159 et/1,000 people
•	#21 Saudi Arabia:	10.072	et/1,000 people	#22 Israel:	9.991 et/1,000 people
•	#23 Japan:	9.612	et/1,000 people	#24 Denmark:	9.447 et/1,000 people
•	#25 United Kingdom:	9.235	et/1,000 people	#26 Cyprus:	8.994 et/1,000 people
•	#27 Greece:	8.638	et/1,000 people	#29 Kazakhstan:	8.144 et/1,000 people
•	#30 New Zealand:	8.087	et/1,000 people	#31 Poland:	7.878 et/1,000 people
•	#32 Austria:	7.865	et/1,000 people	#33 South Africa:	7.770 et/1,000 people
•	#34 Norway:	7.688	et/1,000 people	#35 Italy:	7.686 et/1,000 people
•	#36 Spain:	7.557	et/1,000 people	#37 Iceland:	7.520 et/1,000 people
•	#38 Slovenia:	7.492	et/1,000 people	#39 Ukraine:	7.412 et/1,000 people
•	#40 Korea, North:	7.346	et/1,000 people	#40 Turkmenistan:	6.983 et/1,000 people
•	#43 Slovakia:	6.799	et/1,000 people	#44 Portugal:	6.134 et/1,000 people
•	#45 Bulgaria:	6.004	et/1,000 people	#46 France:	5.992 et/1,000 people
•	#47 Belarus:	5.782	et/1,000 people	#48 Bahamas, The:	5.719 et/1,000 people
•	#49 Hungary:	5.680	et/1,000 people		
•	#50 Switzerland:	5.580	et/1,000 people	#51 Sweden:	5.416 et/1,000 people
•					

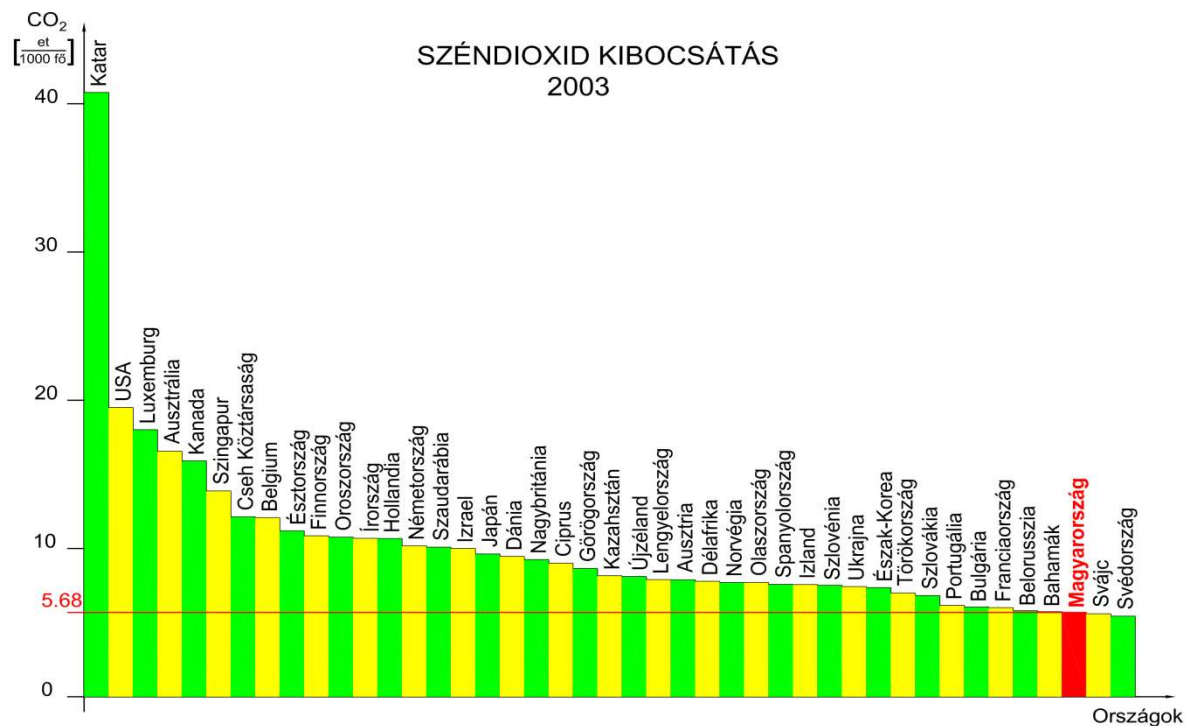
SOURCE: World Resources Institute. 2003. Carbon Emissions from energy use and cement manufacturing, 1850 to 2000. Available on-line through the Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) at Washington, DC: World Resources Institute

• Showing the latest available data. Rank Countries Amount (top to bottom)

35



Széndioxid kibocsátás a világban



Összefoglalás 1

- Szénből minden előállítható, amit jelenleg a szénhidrogénekből gyártanak
- A legjobb hozamot a poligeneráció biztosítja, amikor az anyagában való hasznosítás az energiatermeléssel együtt valósul meg
- Az egyik legelterjedtebb módszer a szén elgázosítása és a szintézisgáz továbbfeldolgozása
- Sokat ígérő a metanol mint köztes termék előállítása, ennek során lehetséges a bemeneti oldalon biomassa és más karbon tartalmú hulladék anyagok együttes elgázosítása.

Lehetőség van egyúttal a villamos energiarendszer feleslegeinek hidrogén útján a metanolba való betárolására.

Az ismert adatok szerint 250 Euró/tonna felett már érdemes foglalkozni vele.



Összefoglalás 2

- Nyersanyag és energiapotenciált jelent a szén ami a szénhidrogének mai árai mellett már okosan és gazdaságosan alkalmazható
- Foglalkoztatást és adóbevételt jelent a diverzifikáció mellett magas hozzáadott érték és K+F lehetőségek
- Széndioxid kibocsátás kérdését más országokkal és más fosszilis tüzelőanyagok teljes életciklus adataival összefüggésben kell tárgyalni.
- Technológiailag megoldott és a gyakorlatban alkalmazott a CO₂ leválasztás, elnyeletés ill. átalakítás. Evvel a széndioxid megújuló energiaforrássá válik
- Figyelmebe kell azonban venni, hogy a beruházási költségigény 2-3,5 szörös a szénhidrogénekkel összehasonlítva, de a nyersanyagköltsége 80% helyett a termék árában kb 20%
- Magyarországon demonstrációs projektet kell létrehozni szintézisgáz előállításra és továbbfeldolgozásra és lehetőleg CCR-re is pl. a nagymányoki külfejtés bázisán ez EU támogatást is kaphat
- A hazai politikával el kell fogadtatni a szén alkalmazásának új EU trendjét (fizetési mérleg, GDP, nyersanyag függőség csökkenése) (egy főre jutó fajlagos CO₂ kibocsátásunk Európában már most is a legalacsonyabbak között van) CO₂ kvótánkat hasznosítsuk magunk.



Európa és a szénalkalmazás

- a széntermelő országok megtartják széniparukat a korszerűsítés mellett és erősen számolnak pl. a lengyelek által irányított szénlobby Brüsszelben a
- CEEP szakértői szerint az elavult alacsony hatásfokú szenes erőművek helyett magas hatásfokú erőműveket kellene építeni , és amikor a CO2 leválasztás és eltemetés vagy átalakítás elérhető áru lesz , akkor majd beruháznak abba is
- a jelenleg alacsony de a jövőben magasra várt CO2 árak miatt azonban nehezen tudják a finanszírozást megteremteni. A CEZ képviselői is erre panaszkodnak Mindkét ország CO2 kvóta derogációt kért és kapott
- Németország ugyan csökkenti a feketeszén bányászatát ill ami ebből megmaradt ca 12- 14 millió tonna p.a., de évi kb 60 millió tonna feketeszén importálnak és 160 millió tonna lignitet termelnek és jelenleg is több szenes erőmű beruházása folyik, ugyanakkor komoly kutatást folytatnak a magasabb hatásfokú erőművekhez szükséges technológiák területén, valamint a szénvegyészet területén is
- A német szövetségi államok közül pl Szászország ahol jelentős termelés és kutatás is folyik szénpárti, de ugyanez érvényes több más termelő régióra is. A drezdai munkaügyi minisztérium előtt egy csille szén áll.
- Az Eu parlamentben 250 fős a szénlobby Dr Christian Ehler vezetésével és a Euracoal szervezésében
- Az energiapolitika kialakítása az egyes országok belügye
- A nyugat-európai gépgyártók sokat profitálhatnának egy új energetikai és vegyipari technológiai infrastruktúra kialakításával, amely növelné a belföldi hozzáadott értéket foglalkoztatást és adóbevételt és csökkentené az importfüggőséget is



Következtetések Magyarország számára

- Magyarország jelentős mintegy 10,6 mrd tonna szén és lignitvagyonnal rendelkezik, ami lehetővé tenné, hogy kb. 35%-ban saját bányászata fedezze az energiaigényét jelentősen csökkentve az importot és növelve a foglalkoztatást és az adóbevételt
- Érdemes ezt az opciót végigszámolni a maga előnyeivel, összehasonlítva Magyarországot a világ az Eu és a térség tényleges tendenciáival és kialakítani a saját érdekek számtanát
- Az ásványvagyon nyilvántartást, a korábbi geológiai fúrások eredményeit valamint a bányászok tapasztalatait érdemes átörökíteni. A ma 60-70 éves bányászgeneráció nem fogja átadni 10-15 év múlva a tapasztalatait, tehát a kultúrát stafétabotként tovább kell nyújtani, ezért is fontos a jelenleg még működő mélybánya fenntartása majd áttelepítése jövőképet adva az ott dolgozóknak ill, a céltárság szakembereinek míg az eszközök áttelepítése versenyelőnyt jelenthet a csökkentett beruházási költségekkel
- Kutatás fejlesztés és oktatás területén foglalkozni kell a legkorszerűbb tiszta széntechnológiák átvételével és a szén a legmodernebb elérhető és megfizethető környezetbarát alkalmazási módjaival, hiszen a szén és a CO₂ a vegyipari alapanyaggyártásban fontos szerepet játszhat de a vegyipari energiátárolásnak is nagy jövője lehet
- A sok előnyt általában felismerik, de Európában sokan szénellenes magatartást vélnek felfedezni és a klímapolitika, a környezetvédelem szempontjait emlegetik.
- Az EU en belül létező irányzatok és szénlobbik valamint a széndioxid körüli elméleteket bemutattam a költségek és pozitív hatásokról nyilvánvalóak az ezzel kapcsolatos bármilyen magyar elképzelés megvalósításának a világban és az Eu ban kifejtett esetleges hatásai is jól láthatóak



Mit tegyünk ?

- Merjünk gondolkodni saját rendelkezésre álló erőforrásaink használatában, és végezzünk összehasonlító számításokat ezek hatásaira
- Gondolkodásunkba beépíthetjük saját súlyunkat, lehetőségeinket, megfigyelhetjük mások cselekedeteit, és globálisan vállalhatjuk a felelősséget
- A bányászat a területfejlesztésben központi szerepet tölthet be
- A bányászati kultúrát , ami hatalmas érték; csak folyamatosan lehet művelni ezért a ma még működő bányát egy újabb működés(ek) felé kell irányítani mind a szellemi kapacitásokkal, mind az ott lévő anyagokkal
- A tudományos élet részterületeit energetika vegyipari technológiák stb a közös cél a saját erőforrások jobb kihasználása érdekében kell mozgósítani



Optimistán a jövő felé





CALAMITES

MÉRNÖKI, ÜZLETI ÉS TANÁCSADÓ KFT.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

43

calamites@calamites.hu

+36 72/551-074