

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

**Landfill gas collection, treatment and utilization –
Depóniagáz gyűjtés, -kezelés, -felhasználás
20 YEARS OF EXPERIENCE IN THE FIELD
OF LANDFILL GAS DISPOSAL, STANDARDS, PROBLEMS,
SOLUTIONS AND PROCEDURES
20 ÉV TAPASZTALAT A DEPÓNIGÁZHASZNOSÍTÁSBAN:
SZABVÁNYOK, PROBLÉMÁK, MEGOLDÁSOK, ELJÁRÁSOK**

Presented by / Előadó: WOLFGANG H. STACHOWITZ

*** DAS - IB GmbH – Flintbeker Str. 55, D - 24113 Kiel, Germany**



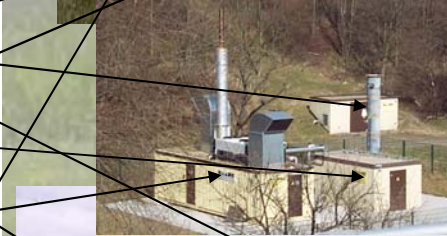
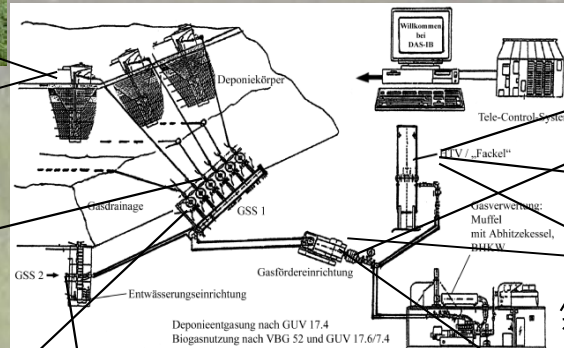
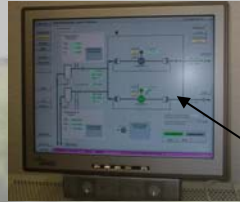
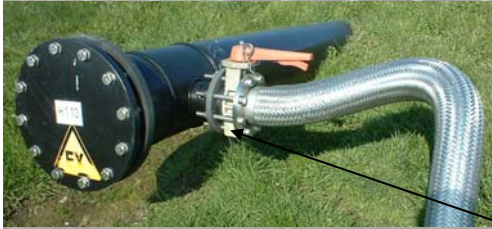
1 st Middle European Conference on landfill technology 2008

February 6th – 8 th

7.II.2008

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

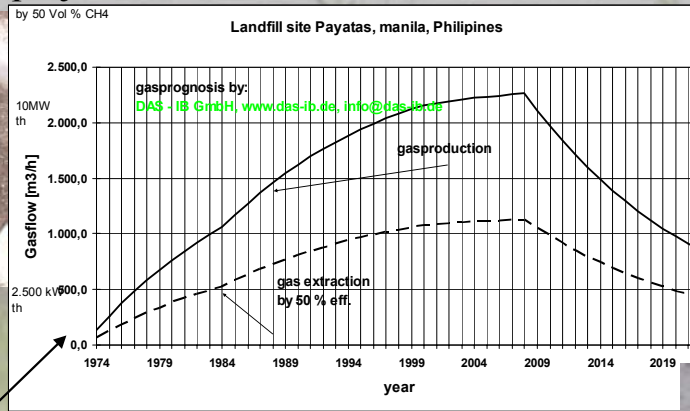
LFG – Systems / Depóniagáz rendszerek



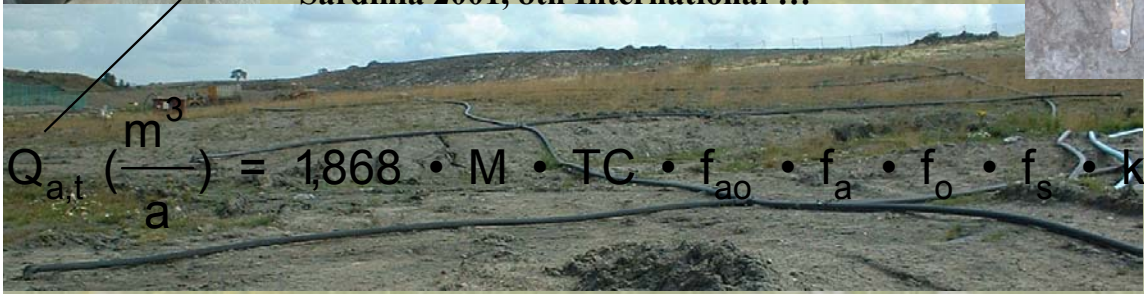
See/Lásd: Author Wolfgang H. Stachowitz
15 Years of experience in the field of LFG disposal ..
15 év tapasztalat a depóniagázhasznosításban...
Sardinia 2001, 8th International ...

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Risks and sometimes reality in LFG - projects / Kockázatok és a valóság a depóniagáz projektekben



See/Lásd: Author Wolfgang H. Stachowitz
15 Years of experience in the field of LFG disposal ..
15 év tapasztalat a depóniagázhasznosításban...
Sardinia 2001, 8th International ...



$$Q_{a,t} \left(\frac{m^3}{a} \right) = 1,868 \cdot M \cdot TC \cdot f_{a0} \cdot f_a \cdot f_o \cdot f_s \cdot k \cdot e^{-k \cdot t}$$



DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Gas prognosis ... and test cell with mobile system – pumping trail
Gázprognózis ... kísérlet kisebb területen mobil rendszerrel



Time >> 6 month on side !! For a stabile LFG flow

A kísérlet tartama >> 6 hónap!
Megbízható gázmennyiségek

Kostenlose Prognose zum Testen – Free Test Prognosis

Deponieangaben zur Erstellung einer Gasprognose:

Specification of landfill conditions for predicting landfill gas generation:

Standort der Deponie (Name, Adresse, Land etc.):

Location of the landfill site (name, address, country):

Einbaubeginn (Verfüllung):
Start of landfill operation:

Einbauende:
End of landfill operation:

Einbaumenge pro Jahr:
Landfill waste p. a. (tonnes/a) [m³/a]:

Zusammensetzung des eingelagerten Mülls (Müllsorten in % oder t):
Composition of landfilled waste (type of residues in % or t):

Hausmüll:

mobile gas booster with flare, right: Data necessary for our gas prognosis model – see:

Mobil gázkompresszor fáklyával (a gázprognózishoz megbízható adatok szükségesek) ld. Honlapunkon:

www.das-ib.de/gasprognosis.htm - > gas prognosis

Industrial residues from production processes:

Klärschlamm & Straßenkehrschutt:
Sewage sludge & road sweepings:

Sonstige Abfälle:
Other waste:

Basisabdichtung: ? Ja ? Nein:

Landfill bottom liner: ? Yes ? No:

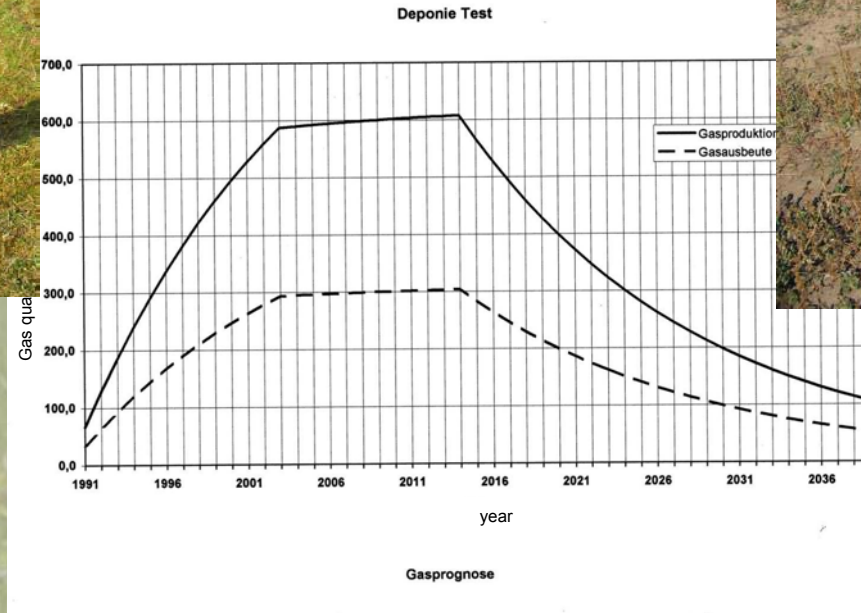
Oberflächenabdichtung: ? Ja ? Nein:

Surface sealing/Landfill cap: ? Yes ? No:

Dünnschichteinbau (ab wann):

Thin layer compaction (since):

Gas prognosis: results / Gázprognózis: eredmények



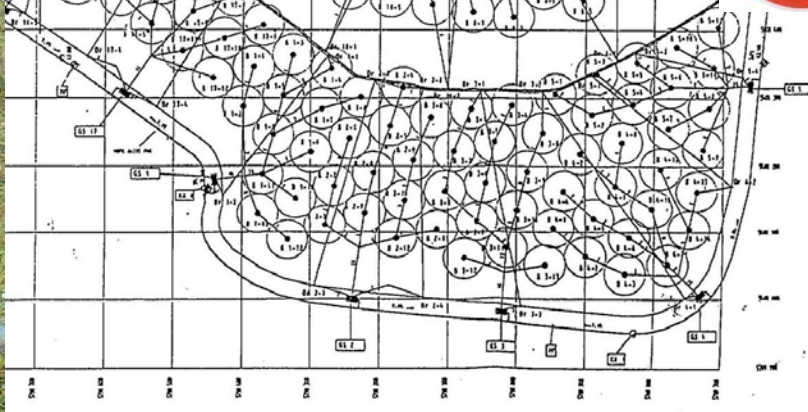
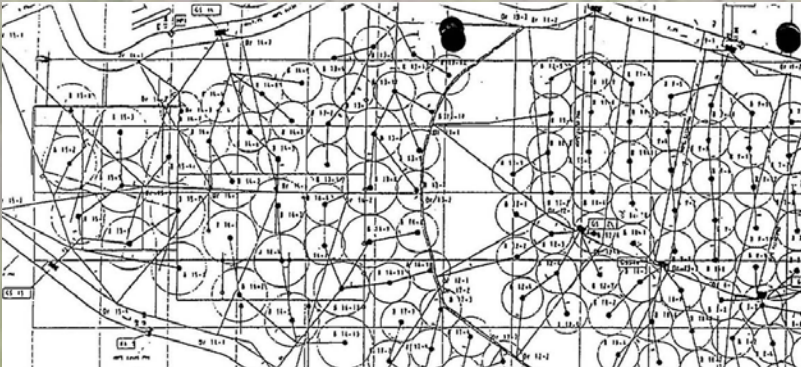
Wrong materials / Helytelen anyagválasztás

Gas wells /
Gázkutak



DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

overview: landfill – gas extraction system /
áttekintés - depóniagázgyűjtés

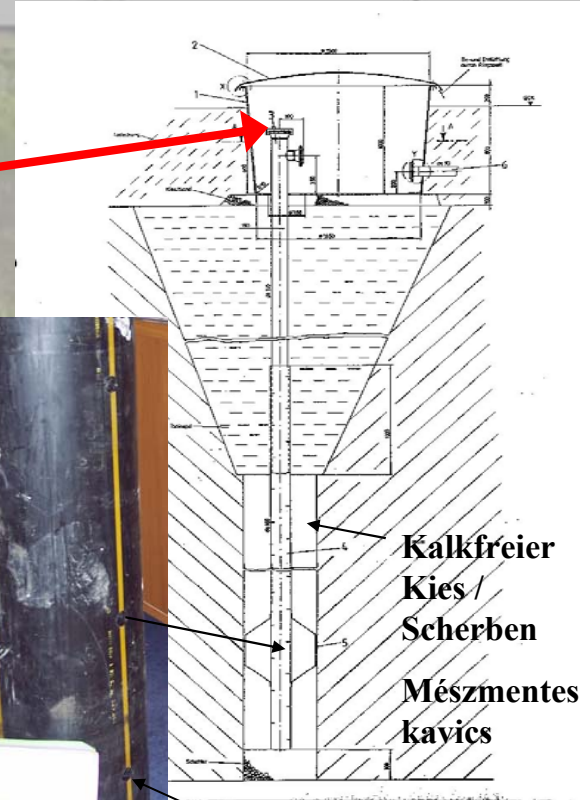
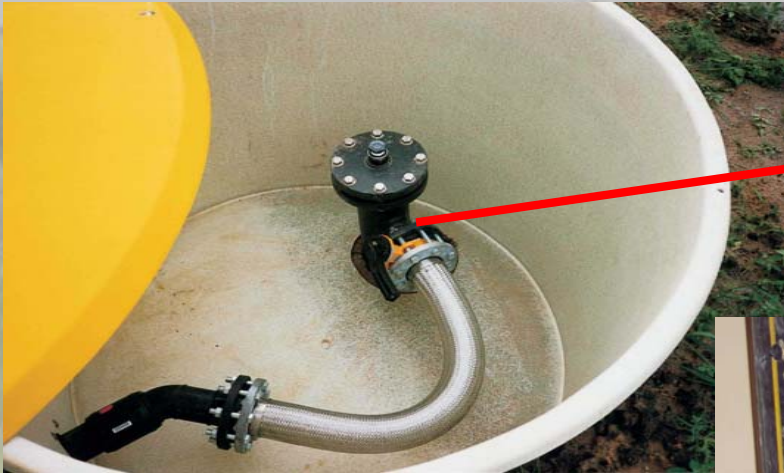


DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Settlements on side / A hulladéktest süllyedései



Gas wells – state of the art / Gázkutak – A technológia mai állása



Kalkfreier
Kies /
Scherben
Mészmentes
kavics

8 - 10 % ?

Gas wells: worst examples / Gázkutak: rossz példák



DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Manifold stations – and pipe works / Csövezetékek és gázgyűjtőállomások

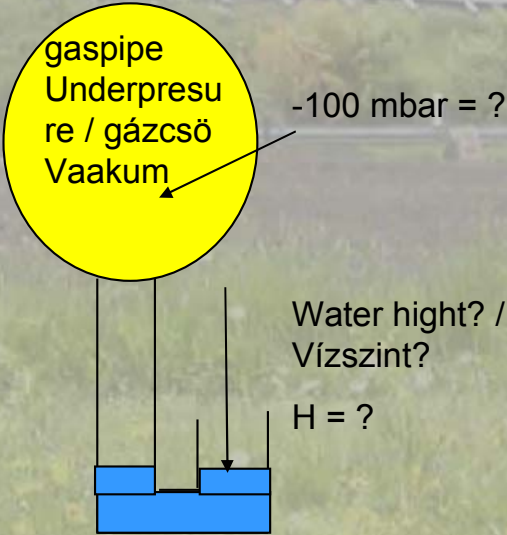


DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

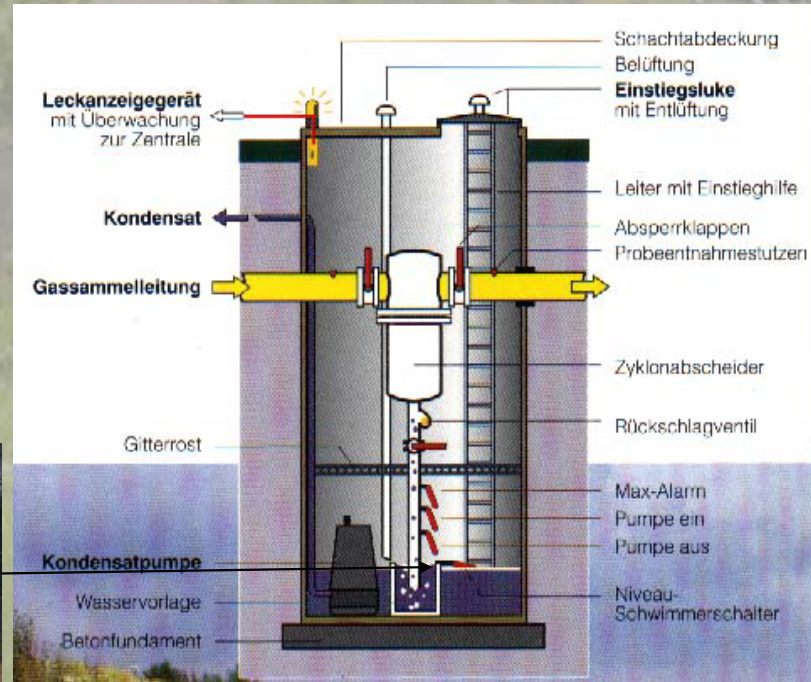
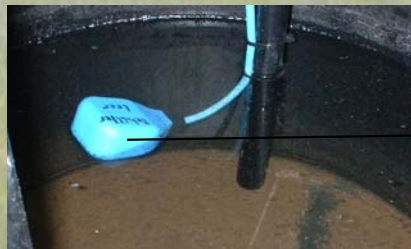
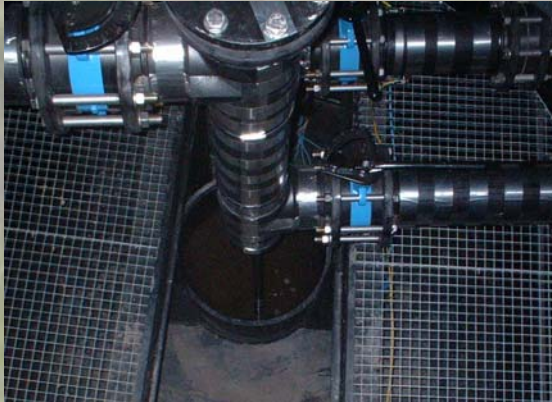
How to optimize the gas extraction system / A gázgyűjtés optimalizálása



Dewatering system / Víztelenítés



Condensate knock out pot / shaft / Kondenzvízakna, ciklonos leválasztó





Condensate shaft: How looks yours? / Kondenzvízakna – és az Öné milyen állapotban van?

Ölanalyse – the picture of your blood / Olajanalízis – ld. vérkép
 Row gas for engines ... / A gázmotorok üzemeltetéséhez szükséges gázminőség

| Eigenschaft | Kz. | Einh. | Grenze | Bemerkung |
|--|---------------------------------|--|------------------|--|
| Heizwert (unterer Heizwert) | H _u | [kWh/m _n ³] | ≥ 4 | |
| Änderungsgeschwindigkeit H _u | | [%/min] | < 5 | |
| CO ₂ /H _u | CO ₂ /H _u | [Vol%/kWh/m _n ³] | < 10 | |
| Schwefelgehalt (gesamt) oder H ₂ S - Gehalt | S H ₂ S | [mg/m _n ³ CH ₄] [Vol%/m _n ³ CH ₄] | < 2200 < 0,15 | wegen Korrosion im Motor |
| Chlorgehalt (gesamt) | Cl | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 100 | |
| Fluorgehalt (gesamt) | F | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 50 | |
| Summe Chlor und Fluor | (Cl+F) | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 100 | |
| Ammoniak | NH ₃ | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 30 | |
| Staubgehalt Korngröße | | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 10 | |
| | | [µm] | 3 - 10 | |
| Öldämpfe > C5 < C10 | | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 3000 | keine Kondensation in Gasregelstrecke und Ansaugrohr |
| Öldämpfe > C10 | | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 250 | |
| Silizium (organisch) | Si | [mg/m _n ³ CH ₄] | < 10 | |
| Feuchte (relative) | φ | [%] | < 80 | bei tiefster Lufttemperatur |
| Generell ist keine Kondensation in Gasregelstrecke und Ansaugrohr zulässig | | | | |
| Mindestdruck am Eintritt in die Gasregelstrecke | | [mbar] | 20 | |
| Gasdruckschwankungen | | [%] | ± 10 | des Einstellwertes bei Schwankungsfrequenz < 10/h |

Biogas /
Biogás

LFG /
Depóniagáz

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Open / candle flares to high temperature flares / Fáklyáktól a magas hőmérsékletű ártalmatlanító berendezésekig



What's wrong? / Mi a hiba?

And heat exchanger at flares / Fáklya hőcserélővel



HTVs

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Cool air to generator and engines and dry gas / A generátor, a motor és a gáz víztelenítése hűtéssel



Don't forget to clean up / Ne felejtse a tisztítást

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Container CHP fresh air / dewatering / Égésilevegő ellátás / víztelenítés



DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

Oil per day – do you know what's normal? / Napi olajszükséglet – mennyi a normális?



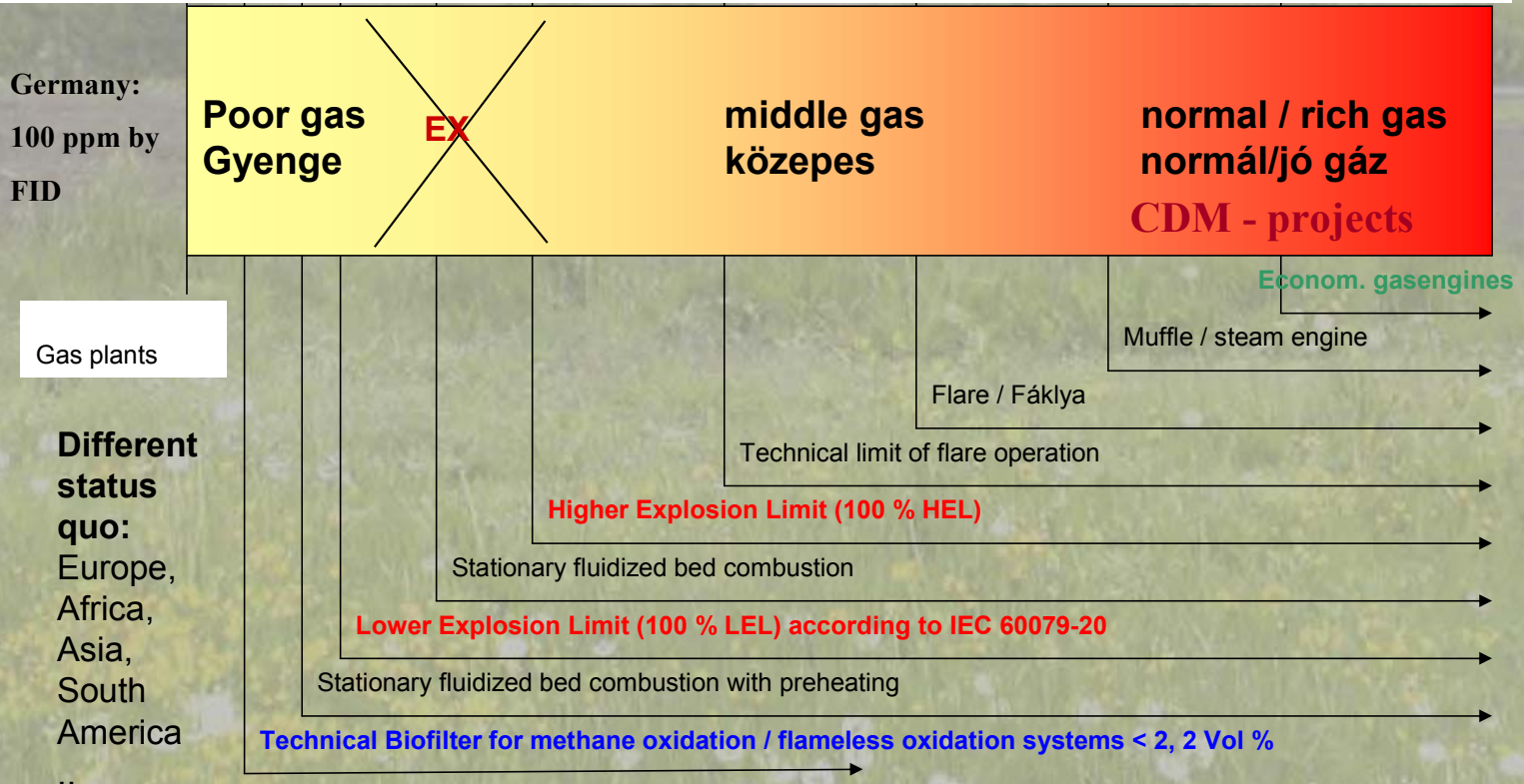
Oil tanks per day / Olajmennyiség ellenőrzése

DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814

CHP engines or turbines on side? / Gázmotorok vagy turbinák?



| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|------------------------|
| Calorific value / Fűtőérték | 0 | 0,22 | 0,4 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | kWh/m ³ |
| Methane content / Metántartalom | | 2,2 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 35 | 45 | Vol: % CH ₄ |

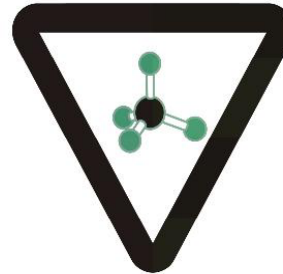


DAS – IB GmbH, LFG & Biogas - Technology www.das-ib.de , phone #49 / 431 / 683814



Synergien nutzen und

Dessau 2008
Bio- und
Deponiegas
Fachtagung
mit Ausstellung
22. / 23. April
Seminare 21. und
23./24. April



Voneinander lernen !!

Thank you for your attention!
Go for a good planning, constructor and check your system!
Perhaps we see us in Dessau, Germany
Köszönöm a figyelmet!
Jó tervezés, kivitelezés és folyamatos ellenőrzés!
Találkozunk Dessauban, Németországban!