

# Schwachgasbehandlungsverfahren und CO<sub>2</sub> (Äquivalenzen) CO<sub>2</sub>e– Emissionshandel für Deponien Handel mit Treibhausgasemissionen Berechtigungen = Zertifikate

Einsatz und Grenzen

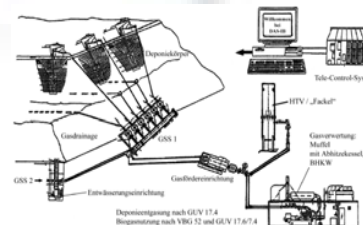
Stand: 18. Mai 2004

DAS – IB GmbH

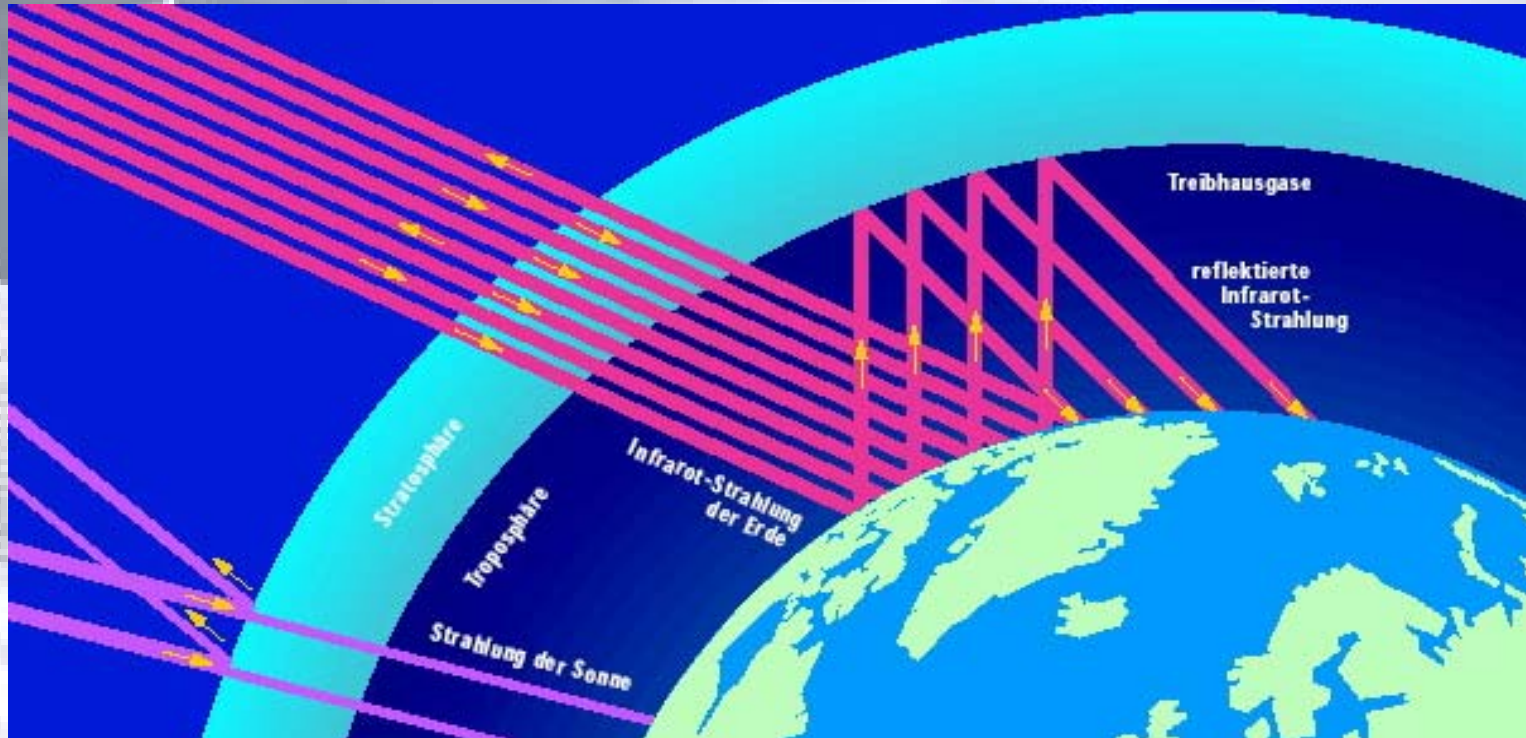
DeponieAnlagenbauStachowitz

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betriebspersonal
- Sachverständigentätigkeit u.a. nach § 29a BImSchG und öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger bei der IHK zu Kiel

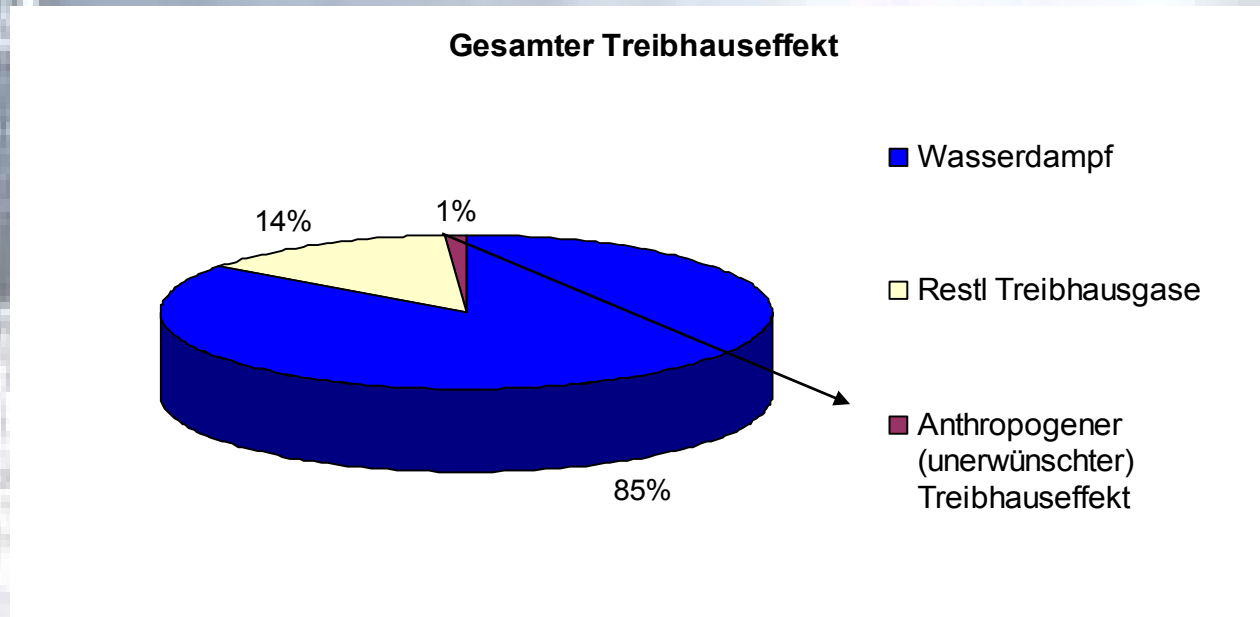


Flintbeker Str. 55  
D 24113 Kiel  
Tel. und Fax # 49 / 431 /  
683814  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)  
Email: [info@das-ib.de](mailto:info@das-ib.de)



Natürlicher Treibhauseffekt (Troposphärische Sonnenenergie) ca.  $1,35 \text{ kW} / \text{m}^2$

Führt zu einer Durchschnittstemperatur von  $15^\circ\text{C}$  auf der Erde sonst  $- 18^\circ\text{C}$



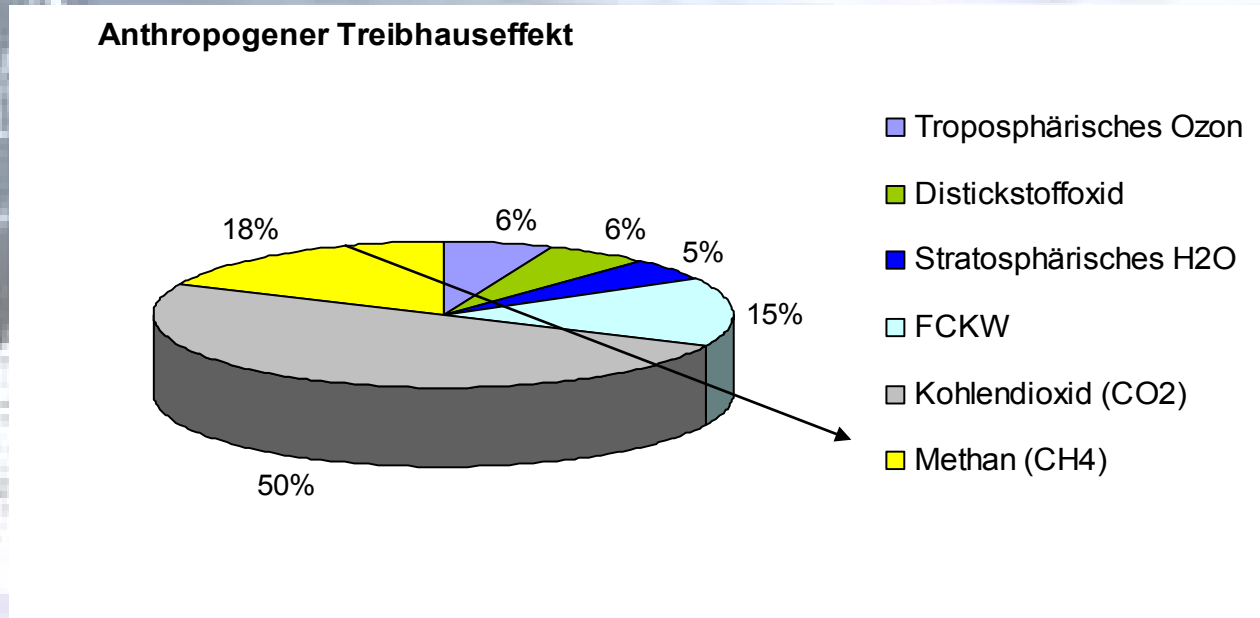
Wasserdampf: 60 – 95 %, Restl. Treibhausgase 5 – 40 %

**Anthropogener (unerwünschter) Treibhauseffekt 0,5 – 1,5 %**

# Anthropogener Treibhauseffekt

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

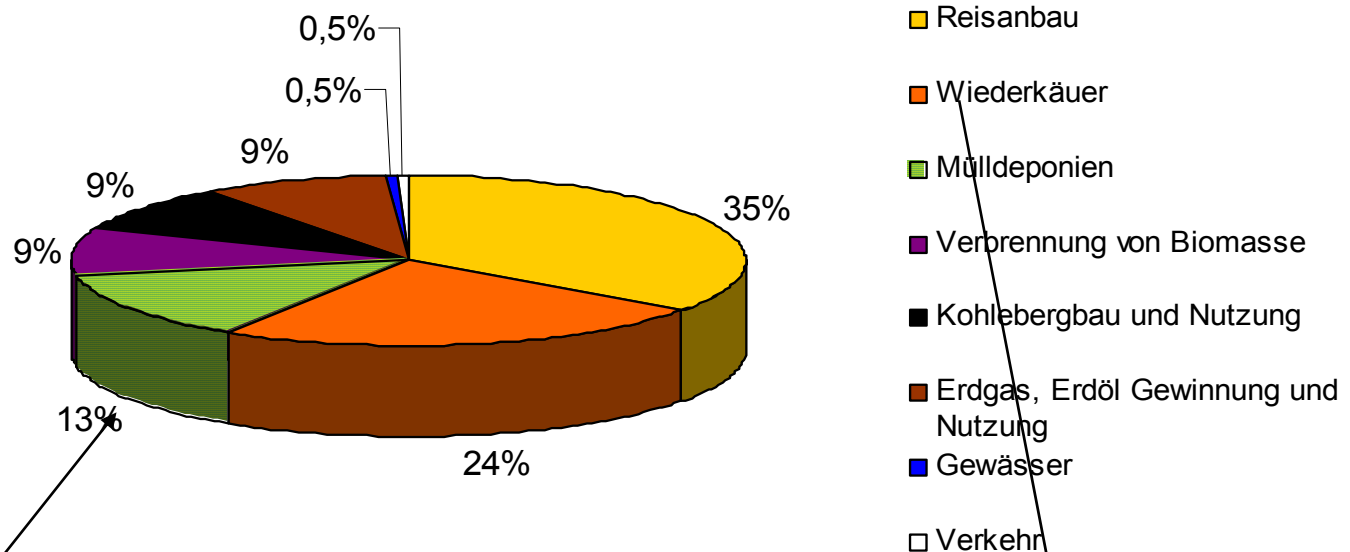
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



Troposphärisches Ozon: 2 - 10 %, Distickstoffoxid: 2 – 10 %,  
Stratosphärisches H2O: 0 – 10 %, FCKW: 5 – 25 %, CO2: 35 – 65 %

**Methan: 10 – 25 %**

Zusammensetzung der anthropogenen Methanemissionen (D :  
380 Mt/a)



Reisanbau: 35 %, Wiederkäuer: 24 %, Mülldeponien: 13 %

**Mülldeponien: 13 %**

Neuseeland plant  
„Blähsteuer“, dpa vom 16.  
Juli 2003

**Feststellungen des  
unerwünschten Treibhauseffekt**

**DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814**

**Temperaturanstieg von 0,3 bis 1 °C seit Ende des 19. Jahrhunderts je nach Quelle**

**Anstieg der Meereshöhe um ca. 10 bis 25 cm**

**Erwartung eines weiteren Temperaturanstieges um 1,8 bis 2 K bis 2050**

**Folgen des unerwünschten Treibhauseffekt**

**Weiterer Anstieg des Meeresspiegels um 30 bis 90 cm**

**Verschiebung der Klimazonen um 200 bis 400 km polwärts / 0,1 bis 0,2 K**

**Erwärmung erwirkt ca. 100 km**

**Großräumiges Waldsterben Beeinträchtigung der Wasserressourcen**

**Verschlechterung der Welternährungssituation**

**Aussterben von 15 - 37 % der Landtiere und Pflanzen bis 2050 (Nature und taz 8.1.04)**

# Global Warming Potential (GWP)

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



Greenhouse gas	geschätzte Lebenszeit	20 a	100 a	500 a	Zeitspanne
CO2 (Bezug)	variabel	1	1	1	
CH4	12	62	<b>23</b>	7	
N2O	114	275	296	156	

Auszug aus: Intergovernmental Panel on Climate Change Third Assessment Report, 2001 UK und weitere

## CO2 – Zertifikatshandel für Deponiegas ? Zeitablauf

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

Um die Ziele:

EU – Verpflichtung von Kyoto: Reduzierung des Ausstoß an Treibhausgasen um 8 % zum Jahr 2012 auf das Basisjahr 1990 zu erreichen

und

den Beschluss des Bundeskabinetts aus November 1990: Senkung des wichtigsten Treibhausgases CO<sub>2</sub> um 25 % bis 2005 (Basisjahr ebenfalls 1990) umzusetzen

startet ein **Emissions(rechte)handel** am 1. Januar 2005.

Gemäß dem Rat der **Europäischen Union** vom Oktober 2003, beschreibt die Richtlinie 2003/87/EG den sog. „CO<sub>2</sub> – Zertifikatshandel“ als „Handel mit Treibhausgasemissionsberechtigungen“. Unter diese Richtlinie fallen nach Anhang II die Treibhausgase: CO<sub>2</sub> (1. Phase), **CH<sub>4</sub>**, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub> und Fluorkohlenwasserstoffe sowie Perfluorierte Kohlenwasserstoffe.

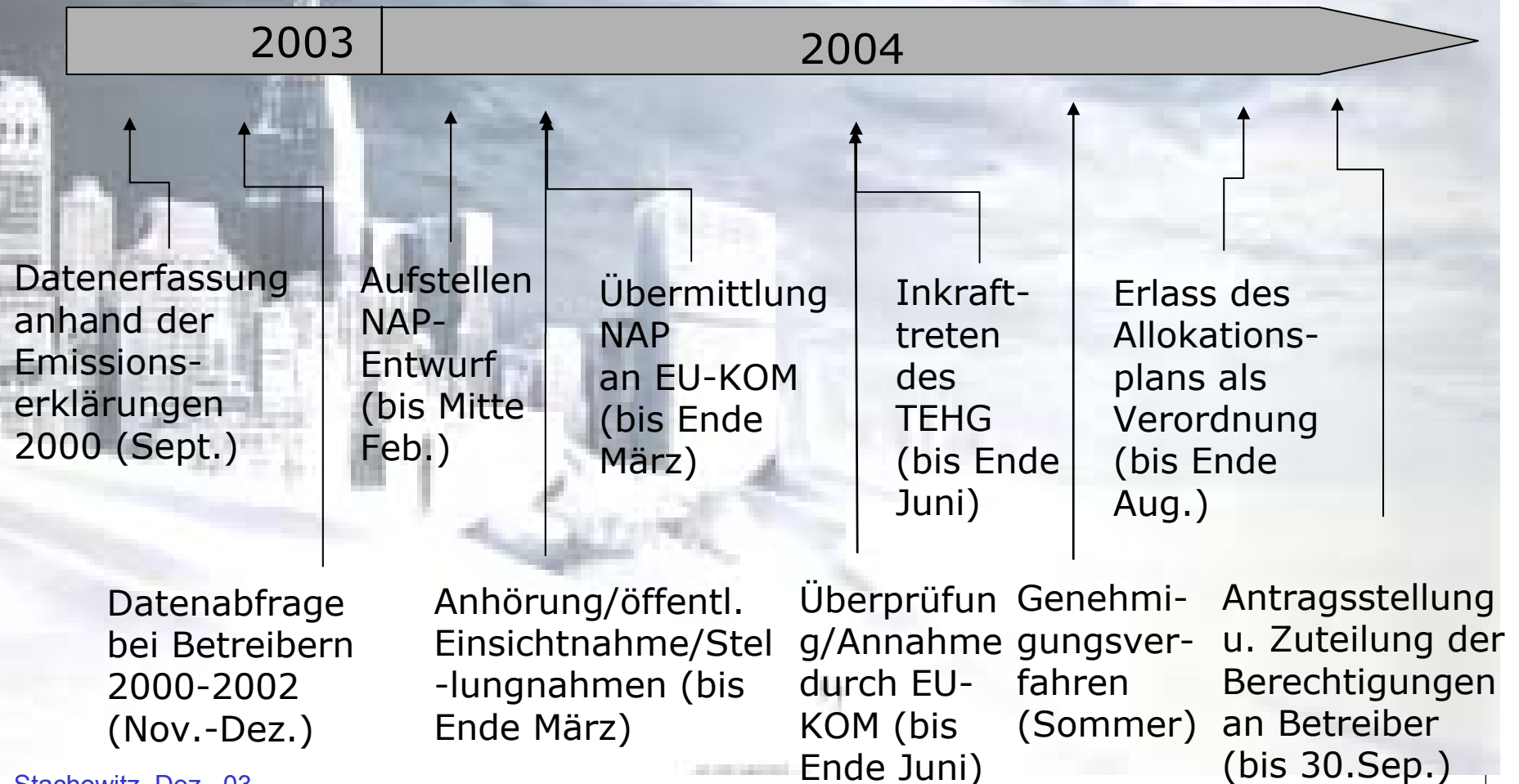
Am **25. Oktober 2003** wurde die **Emissionshandelsrichtlinie verkündigt**. Die Umsetzung in nationales Recht in Deutschland heißt: **Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz – TEHG**. Der Stand: „Dezember 2003“ steht u.a. auf: [www.das-ib.de/links.htm](http://www.das-ib.de/links.htm) und beim BMU im web. Am 5. Mai 2004 ist das TEHG im Vermittlungsausschuss.



# CO2 – Zertifikatshandel Zeitplan zur Umsetzung

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



# CO2 – Zertifikatshandel Zeitplan zur Umsetzung

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



2005

2006

28. Febr.:  
Ausgabe der  
Zertifikate für 2005

30. April:  
1. Abrechnung  
(= Kontrolle)

Beim **Emissionsrechtehandel** wird für jede betroffene Anlage (ca. 2400 in D, lt. NAP) eine Gesamtmenge an **erlaubten CO<sub>2</sub> – Emissionen** zu Beginn einer Handelsperiode festgelegt und bekommt hierfür **handelbare Berechtigungen („allowance“)**. Die erste Periode beginnt am **1. Januar 2005 und endet am 31. Dezember 2007**. Die Menge der zugeteilten Berechtigungen wird jeweils zu Beginn der folgenden Perioden d.h. ab 2008 reduziert. Betroffene **Unternehmen** haben dabei die Wahl, entweder **Einsparmaßnahmen selbst durchzuführen** oder zusätzliche **Emissionsberechtigungen am Markt zu erwerben**. Die Unternehmen haben somit die Möglichkeit, die für sie **kostengünstige Vermeidungsoption** zu wählen.

Ist ein betroffenes Unternehmen in der Lage, seine Emissionen kostengünstig zu reduzieren (unwahrscheinlich Anmerkung des Verfassers), kann es die nicht benötigte Menge an **Emissionsberechtigungen („allowance“)** **an andere verkaufen**. Umgekehrt kann es wirtschaftlich interessanter sein, die eigenen Emissionen nicht zu reduzieren, sondern **Emissionsberechtigungen (z.B. aus Biogas-, Deponiegasprojekten) hinzu zu kaufen**. Die Entscheidung wird von den **Marktpreisen** (€ / t CO<sub>2</sub> äquvi) / Grenzvermeidungskosten abhängen.

Ferner gibt es Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM), hierbei handelt es sich um projektbezogene Mechanismen im Ausland (aus der Sicht des Emittenten).

## Potentielle Käufer – Potentielle Verkäufer

Quelle BMfUNR, Herr F. Schafhausen

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

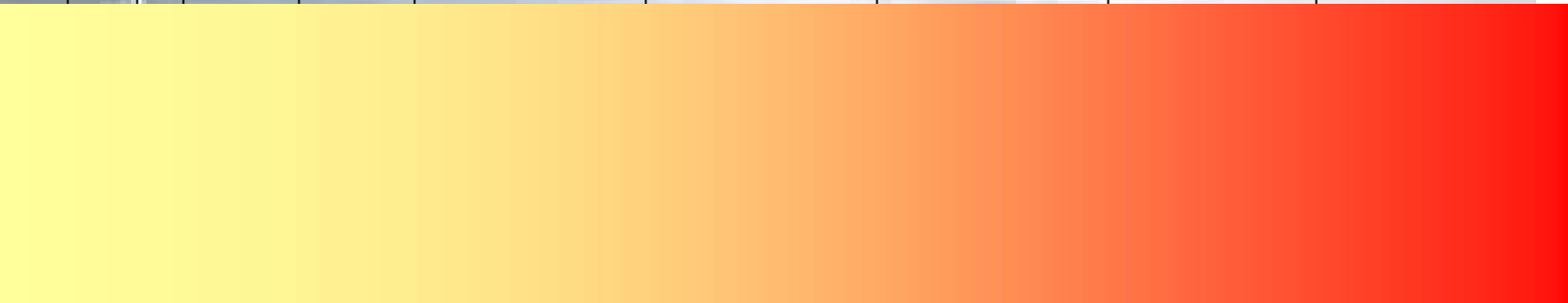
EU-Mitgliedsstaat	THG-Emissionen 1990	THG-Emissionen 2000	Zielgröße	Zielabweichung in Mio. t CO <sub>2</sub> - Äquivalenten
<b>Belgien</b>	143,1	151,9	132,4	- 19,5
<b>Dänemark</b>	69,4	68,5	54,8	- 13,7
<b>Deutschland</b>	1222,8	991,4	966,0	- 25,4 / - 17 Industrie
<b>Finnland</b>	77,1	74,0	77,1	+ 3,1
<b>Frankreich</b>	551,8	542,3	551,8	+ 9,5
<b>Griechenland</b>	104,8	129,7	131,0	+ 1,3
<b>Irland</b>	53,4	66,3	60,4	- 5,9
<b>Italien</b>	522,1	543,5	488,2	- 55,3
<b>Luxemburg</b>	10,8	5,9	7,8	+ 1,9
<b>Österreich</b>	77,4	79,8	67,3	- 12,5
<b>Portugal</b>	65,1	84,7	82,7	- 2,0
<b>Schweden</b>	70,6	69,4	73,4	+ 4,0
<b>Spanien</b>	286,4	386,0	329,4	- 56,6
<b>United Kingdom</b>	742,5	649,1	649,7	+ 0,6
<b>Niederlande</b>	210,3	216,9	197,7	-19,2

# Heizwerte - Einsatzbereiche

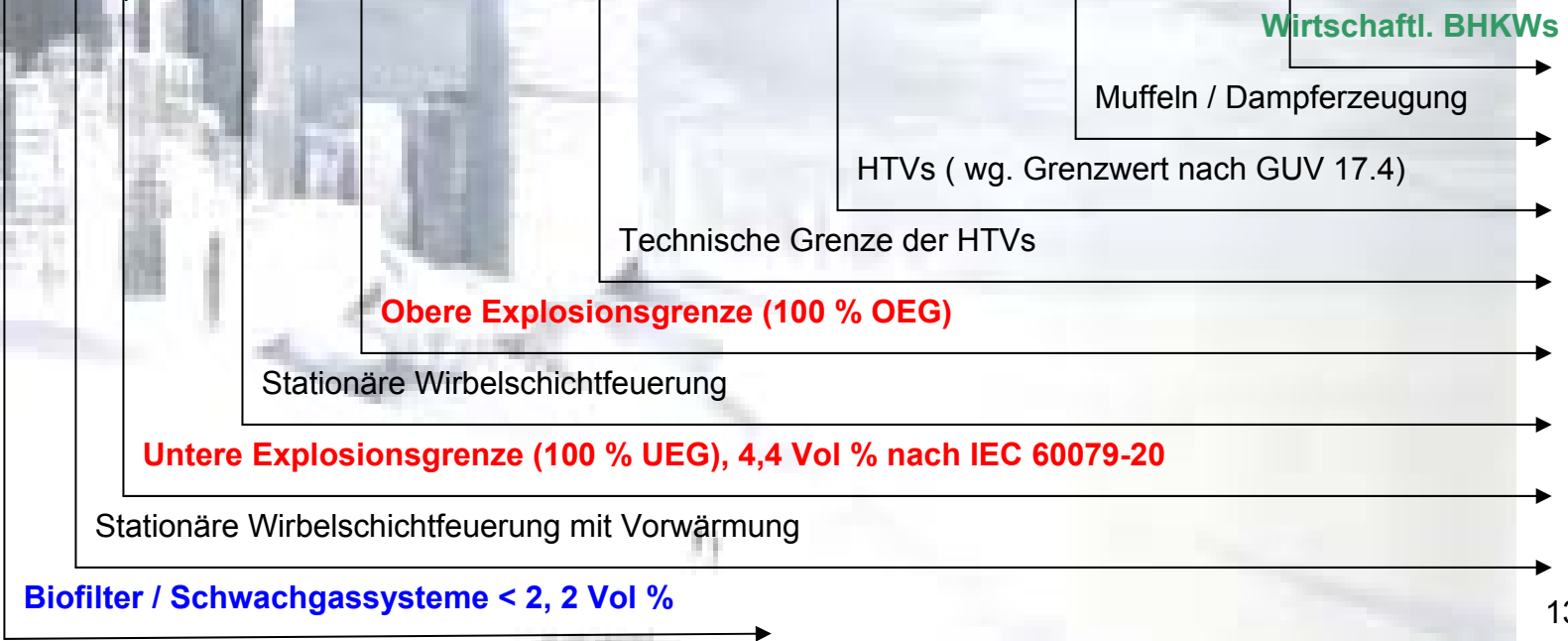
DAS – IB GmbH  
 DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

Heizwert	0	0,22	0,4	0,5	1	1,5	2	2,5	3,5	4,5	kWh/m <sup>3</sup>
Methangehalt	0	2,2	4	5	10	15	20	25	35	45	Vol: % CH <sub>4</sub>



Gasverwertungen



Vom Staat zugeteilte  
Zertifikate / Allowances

**Unternehmen A in D**  
hat CO<sub>2</sub> – Emissionen zu  
vermeiden

A finanziert oder führt  
Projekte zur CO<sub>2</sub> –  
Einsparung durch

**Inland**

**Ausland**

**Emissionshandel**

**Intern CO<sub>2</sub> Em.  
reduzieren**

**Joint Implementation**

**Clean  
Development  
Mechanism**

Zertifikate = Emissions**rechte** vom  
Staat zugeteilt auf Basis  
historischer Emissionen

Zertifikate = Emissions**gutschriften** generiert aus  
Emissionsminderungen (JI - > ERU / CDM - > CER)

**Hinweis:** Das Kyoto – Protokoll sieht vor, dass jedes Land 90 Prozent seiner Emissionsrechte im Inland halten muss. Aber für europäische Emissionshandel nicht relevant, wenn Kyoto nicht ratifiziert wird (Mehrheit).

Im Januar 2004 hat DAS – IB GmbH einen Kurzcheck des Emissionsminderungsprojektes / Restemissionen aus (alten) Deponien mittels Schwachgasnutzung / -entsorgung beim BMU eingereicht.

Im März 2004 erfolgte für 2 konkrete Projekte der „Projektbezogene Kurzcheck“

Im Mai 2004 erfolgte die mündl. Zusage / Freigabe vom BMU

## CO2 – Zertifikatshandel für Deponiegas ?

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

### 2.2.2 Deponiegas und mögliche Technologien zur CO2 – Emissionsreduzierung

Aus den v.g. Darstellungen sowie dem Stand der Technik, dem Abfallgesetz und den Förderungen durch das Einspeisegesetz für Erneuerbare – Energien (EEG) ist zu erwarten, dass es keinen CO2 – Zertifikatshandel für Technologien oberhalb von 25 Vol % CH4 (reine Verbrennung / Oxydation) und ca. 35 – 38 Vol % (Nutzung durch Gasmotore) **in Deutschland** geben wird, da eine Doppelförderung ausgeschlossen wird.

**Aber nicht in jedem Land gibt es eine „Subventionierte“ Einspeisevergütung ...**

... Beispiele für Deponie- und Grubengasanwendungen gibt es schon im Ausland

**Grenze nach Rettenberger und Leitfaden zur Deponiestilllegung für flächenspezifische Gasemission: 4 l / (m<sup>2</sup> \*h) und FID – Messung < 100 ppm (Höhe Messgerät vom Boden ?)**

**z.B.: 10 ha Deponie: - > 4l (m<sup>2</sup>\*h) \* 100.000 m<sup>2</sup> = 400 m<sup>3</sup> / h Deponiegas**



# Mögliche technische Systeme

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



**DEPOPTHERM**

Der beste Weg  
in eine  
saubere Zukunft

Schwachgasentsorgung leicht gemacht mit dem DEPOPTHERM-System

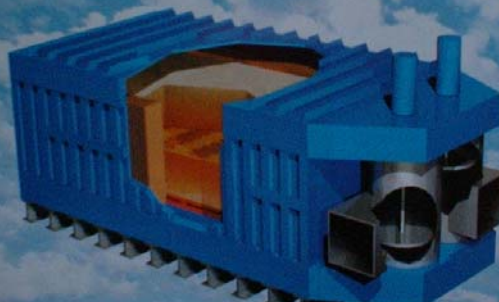
- ✓ Entsorgung von Deponieschwachgas
- ✓ Entsorgung von Abluft aus MBAs
- ✓ Optional: Wärmeauskoppelung und Eindosung von Sickerwasser

UMAT Deponietechnik GmbH  
Königsheimer Weg 106 · 63450 Hanau  
Tel. (04478) 30 9730 · Fax 30 97100  
E-Mail: info@umat.de  
www.umat.de

Langehain & Engelbracht GmbH  
Kattlinger Straße 95/1 · 44779 Bochum  
Tel. (0234) 41 73-0 · Fax 41 73-100  
E-Mail: sales@l-e.de  
www.l-e.de

Autotherme Oxidation für  
Abluft und Schwachgase:

**VocsiBox®**



Katalytische Oxidation  
Catalytic oxidation



Einsatzgebiet:

CH<sub>4</sub>-Gehalt: 5 – 35 Vol-%

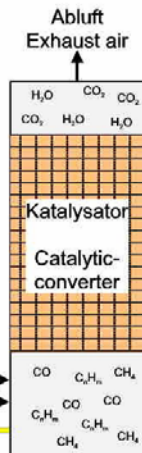
Volumenstrom: 150-1000 m<sup>3</sup>/h

Luft  
Air

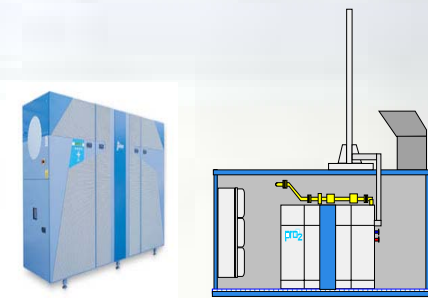
Stützgas für Startbrenner  
Additional fuel for starting

nieder-  
kalorisches  
- Deponiegas

low-calorific  
value  
- landfill gas



Schwachgassysteme: DEPOPTHERM® (Umat) und VocsiBox® (Haase) sowie “Pro2 / Katalytische Oxydation”



Microturbine: Pro2

Typ	Leistung	Wirkungsgrade				Abmessungen				
		elek. from	primär	elek. from	gs.	Modul (M)	Container (C)			
Modul	Container	Gasart	kW	kW	%	%	LxBxH(m)	LxBxH(m)		
NIM100	NIC100	Edgengas Edgengas	100	192	333	30	46	76	29x09x19	6x25x26
LIM100	LIC100	Bo-Mülgas Deponiegas	95	141	316	30	45	75	29x09x19	6x25x26

## 2.5 Mögliche Erlöse und Kosten bei Einsatz der Technologien durch den CO2 – Zertifikatshandel

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

Da es sich im folgenden um Deponiegas (mit dem Leitgas: CH<sub>4</sub>) handelt, wird zwar nachfolgend von CO<sub>2</sub> – Zertifikaten gesprochen, im eigentlichen Sinne handelt es sich jedoch um „Kohlendioxidäquivalente“ mit einem äquivalenten Erderwärmungspotential.

### 2.5.1 Voraussetzungen

#### a) Project design document / Base line

In diesem Dokument werden die Minderungen und die Technik bestimmt sowie Substitutionen und Referenzstudien festgelegt

#### b) Gültigkeit / Validierung

In der Validierung wird die Methode, die zur Bestimmung der Emissionsminderung verwendet wird, einmalig geprüft und festgelegt.

#### c) Überwachungs- / Monitoringbericht

Dieser Bericht dokumentiert und belegt die relevanten Daten zur Emissionsminderung. Ein Beobachtungszeitraum wird festgelegt.

#### d) Zertifizierung

Nach Prüfung des Überwachungsbericht in Übereinstimmung mit der Validierung wird eine CO<sub>2</sub> – Minderungs Menge für den Beobachtungszeitraum (i.d.R. Kalenderjahr) zertifiziert.

**Die Phasen b + d müssen von unabhängigen Sachverständigen begleitet & bestätigt werden.**

Um eine Größenordnung der anrechenbaren CO<sub>2</sub>-Einsparungen für die Zertifikate abschätzen zu können, müssen die Prozessketten (heutige Situation < -- > zukünftige Situation) dokumentiert werden:

- 1) **Wie sieht die Situation heute aus?** Was passiert mit dem Deponiegas / Müll heute. Wir brauchen Input-Menge, Deponiegasmengen, Zusammensetzung des Gases, Deponiegröße (Müllmengen und Müllart –> Gasprognose), eingesetzte Energien (Prozesswärme und Strom, wie wird er z.Zt. erzeugt) sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen derzeit
- 2) **Wie sieht die Situation aus, nachdem die Maßnahme** (z.B. co – generation sets, gasengines, low methane oxydation systems) **durchgeführt wurde.** Außer der Inputmenge (Deponiegas), denn diese sollte ja gleich sein, brauchen wir die gleichen Informationen nun für den neuen Prozess.
- 3) **Wenn das Gas verstromt wird, was verdrängt der Strom?** Strom aus dem Energiemix oder eine einzelne Anlage. In ersterem Fall brauchen wir den Energiemix Strom (Wasserkraft-, Atomstrom-, Kohlestromanteil, etc.) oder kg CO<sub>2</sub> pro kWh, in letzterem die Beschreibung der Anlage (z.B. Öl - BHKW). Was passiert mit der Wärme, wird sie genutzt? ( -> weitere CO<sub>2</sub> – Zertifikate)
- 4) **Wie wird die Anlage finanziert?** Gibt es Zuschüsse? Gibt es eine spezielle Vergütung für den Strom (z.B. wie das EEG in Deutschland oder NFFO in UK). Ist es ein privater Investor, kommt er aus dem Land? Ist die Maßnahme wirtschaftlich? Schreiben Gesetze, Richtlinien diese Maßnahme jetzt oder später vor?

### a) Grobkonzept

Für die Erstellung des Grobkonzepts (Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen auf ein oder zwei Seiten dokumentiert) muss mit ca. **1000 Euro** (zuzüglich taxes und Reisekosten) gerechnet werden. Bei Gesamtbeauftragung der kompletten Studie (a bis c) erhält der Kunde (z.B. Betreiber einer Deponie) diese Kosten erstattet. Auf dieser Basis muss der Kunde entscheiden, das Projekt weiterzuverfolgen oder abubrechen.

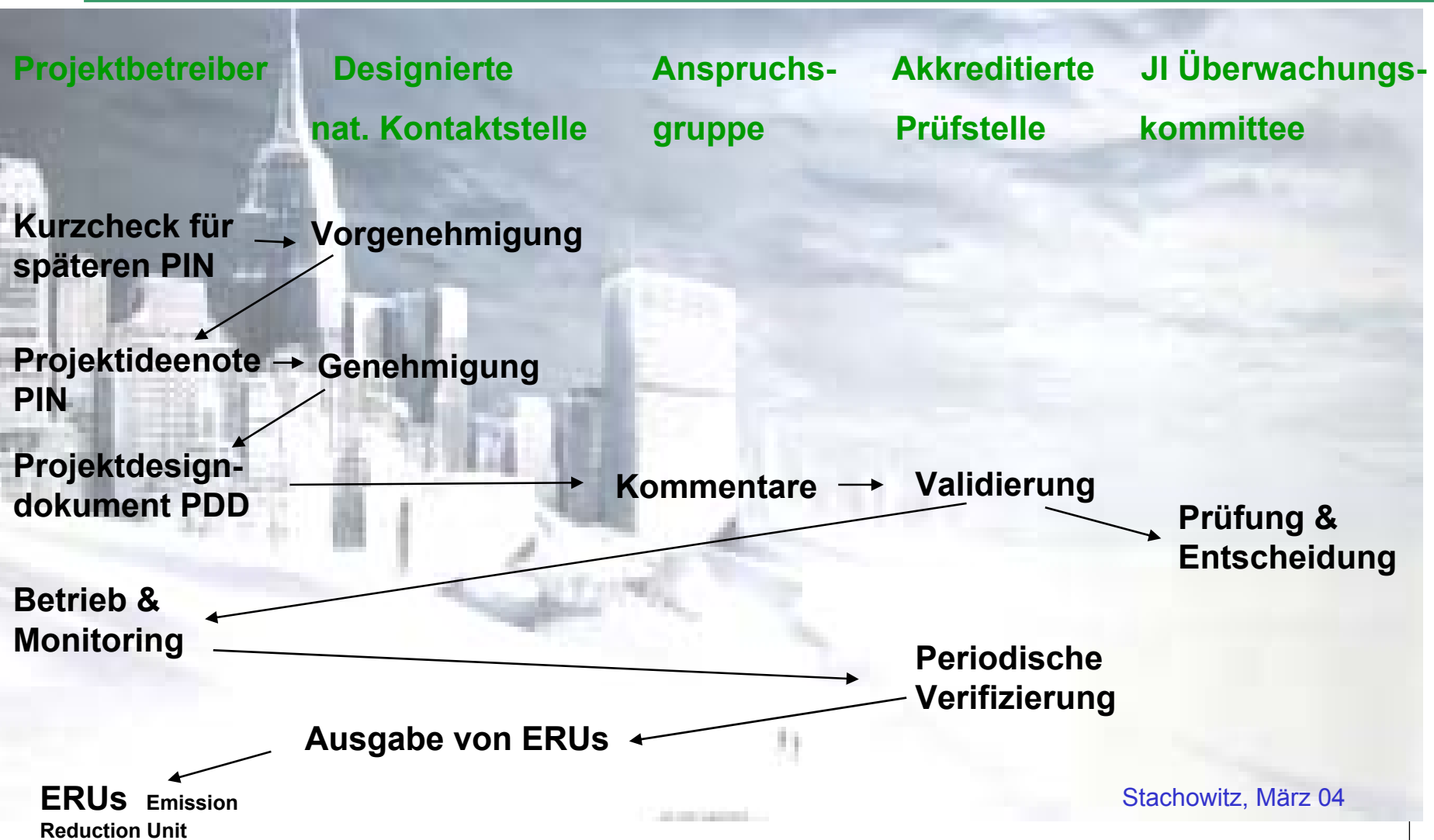
### b) Project Idea Note (PIN)

Sollte das Projekt fortgesetzt werden, wäre der nächste Schritt die so genannte Project Idea Note (PIN). Mit der PIN wird das Projekt technisch, wirtschaftlich und rechtlich dokumentiert. Es müssen auch alle Einflüsse aus der Anlage auf den "Rest der Welt" und ebenso von dort auf die Anlage berücksichtigt werden. Hier steht letztendlich fest, ob es irgendwelche Einwände gegen das Projekt geben kann und welche CO<sub>2</sub>-Mengen dem Kunden anerkannt werden. Mit diesem Dokument kann er auch Vorverträge mit potentiellen Käufern abschließen. Der Aufwand ist sehr hoch. Kosten ca. 10.000 Euro zuzüglich MWSt. und Reisekosten (Europa) und bzw. **bis 15.000 Euro** zuzüglich taxes und Reisekosten (Asien) rechnen.

### c) Project Design Document (PDD)

Für die Zertifizierung wird das so genannte Project Design Document (PDD) gebraucht, das im Wesentlichen aus dem PIN und dem Monitoring and Validation Plan besteht. Je nach Aufwand wird der Preis zwischen 15.000 und 20.000 Euro zuzüglich taxes und Reisekosten (Europa) und zwischen mit **25.000 bis 30.000 Euro** zuzüglich taxes und Reisekosten (Asien) liegen. Die Kosten für die Erstellung der PIN können anteilig angerechnet werden.

**Diese Preise können erst nach dem Grobkonzept am Anfang genauer spezifiziert werden. Dazu kommen noch die Kosten für die Zertifizierung und Gebühren. Geschätzte Schwankungsbreite: 15.000 bis 60.000 Euro**





Dagegen stehen zurzeit Einnahmen von ca. 2 bis 6 Euro je Tonne CO<sub>2</sub>. Sie können bis 20 Euro je Tonne CO<sub>2</sub> – Adäquat steigen.

**Grober Überschlag:**  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  Deponiegas \*  $0,7 \text{ kg} / \text{m}^3/\text{h}$  \*  $8760 \text{ h pa}$  \*  $23 \text{ GWP (CH}_4 / \text{CO}_2)$  \*  $5 \text{ Euro} / \text{t CO}_2$  – Adäquat \*  $0,5$  (50 Vol % CH<sub>4</sub>) - > **ca. 140.000 Euro pa**

**AUSLAND JI – Projekte**  
(Größe Gasmengen, Vorschriften zur Vermeidung ??)

Nach dem Grobkonzept kennt jeder Betreiber / Kunde die entsprechende Größenordnung der eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Er kann also bereits relativ früh bestimmen, ob sich das Vorhaben rechnen wird.

**Grenze nach Rettenberger und Leitfaden zur Deponiestilllegung für flächenspezifische Gasemission:  $4 \text{ l} / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$  und FID – Messung > 100 ppm (Höhe Messgerät vom Boden ?)**

**z.B.: 10 ha Deponie: - >  $4 \text{ l} (\text{m}^2 \cdot \text{h}) * 100.000 \text{ m}^2 = 400 \text{ m}^3 / \text{h}$  Deponiegas**

Preis pro t / CO2 Äquivalent	„Börse“	Quelle
6,58 €	Hessen Tender, Frühjahr 2003	wlb 1-2/2003 Pilotprojekt der Hessischen Landesregierung <a href="http://www.Hessen-tender.de">www.Hessen-tender.de</a>
ca 25 €	e.on Energie AG	Für GUD – Kraftwerke (neu) / Vortrag Herr Bernhard Fischer am 19.IV.2004
40 €	Geldbuße ab 2005 für Unternehmen pro Tonne „ungenehmigtes“ CO2	<u>EU – Richtlinie und TEHG</u> <u>zzgl. Nachlieferung der fehlenden Berichtigungen</u>
100 €	Geldbuße ab 2008 für Unternehmen pro Tonne „ungenehmigtes“ CO2	<u>EU – Richtlinie und TEHG</u> <u>zzgl. Nachlieferung der fehlenden Berichtigungen</u>
£ 15	UK Emmissions Trading Group	<a href="http://www.greenergy.com/our_company/media_centre/arc_april_2000_co2.html">www.greenergy.com/our_company/media_centre/arc_april_2000_co2.html</a>
12 €	Franzjosef Schafhausen	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, am 17.XI.03 in Potsdam // Real z.Zt. 7,5 – 12 € / t CO2
5 -12 €	Marktpreise in 2005	

## Beispielanlagen a) hohe Menge, geringe Beladung

1.500m<sup>3</sup>/h Mischgas, Beladung 1 Vol % CH<sub>4</sub>, Energiebedarf ca. 15 kW el, Betriebsstunden p.a. 8.400h

DAS – IB GmbH  
DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



Kosten in diesem Beispiel : ca. 15 € / t CO<sub>2</sub> Äquivalent (Zeitraum 10 Jahre)

40 €

Geldbuße ab 2005 für Unternehmen pro Tonne „unangenehmtes“ CO<sub>2</sub>  
Zum Vergleich



## Beispielanlagen a) Reale Anlage

„Lampertheim am Sportplatz“

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814



Auf 10 Jahren gerechnet (120 Monate): ca. 30 € / t CO<sub>2</sub> Äquivalent

## Grenzkostenbetrachtung / Break Even Point: EEG – Einspeisevergütung oder CO2 – Zertifikatshandel ?

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

Hier für einen relativ einfachen Vergleich folgender Ansatz getroffen werden, wenn die Minderung (Verbrennung im Gasmotor gemäß TA - Luft) des Deponiegases (CH<sub>4</sub> – Oxydation) – als St.d.T. – und die daraus entstehenden Abgasemissionen der Gasmotore vernachlässigt werden.

Das Einkommen aus der Einspeisevergütung p.a.:

$x \text{ kW el} * 0,0767 \text{ €/ kWh} * \text{Betriebsstunden p.a.} = \text{Jahreserlös}$

wird dem möglichen Erlös aus der CO<sub>2</sub> – Reduzierung (CO<sub>2</sub> Einsparung bei den Kraftwerken als Bundesdurchschnitt) gegenübergestellt:

$x \text{ kW el} * 0,6 - 0,9 \text{ kg CO}_2 / \text{kWh} * \text{Wert des CO}_2\text{- Zertifikates} = \text{Jahreserlös}$

Dies ergibt dann die **Grenzkosten** von:

Wert des CO<sub>2</sub>- Zertifikates =  $(0,0767 \text{ €/kWh}) / (0,6 - 0,9 \text{ kg CO}_2/\text{kWh}) = 85 - 130 \text{ € / t CO}_2$  Äquivalent

Dies ist der „Wert“ ohne CH<sub>4</sub> / CO<sub>2</sub> GWP von 23. D.h. **Grubengas / Biogas** kann mit :

**3,7 - 5,5 € / t CO<sub>2</sub>** operieren

**„Marktwert“ bei 5 Euro / t CO<sub>2</sub> : 0,005 - 0,003 €/kWh**

Anzumerken bleibt, dass der erzeugte „Grüne“ – Strom dann ebenfalls noch als **zusätzliche Einnahme** verkauft werden kann (z.B. Öko – Strombörsen) und ggfs. Verkauf der Motor- und Abgaswärmeenergie plus weitere CO<sub>2</sub> -Zertifikate.

**Die EVUs spekulieren auf diese Zertifikate wg. der Verdrängung von konvent. Energiemix / Kraftwerkspark durch diesen grünen Strom.**

### 3. Fazit

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

Nach heutigem Stand kommen derzeit die v.g. Projekte als wirtschaftlichste (**JI**) - **Maßnahme** mit einem ausländischen Investor in Deutschland in Betracht oder **nationale Ausgleichsprojekte** (z.B. über die KfW). Die Koordination läuft über das BMU in Berlin. Das BMU (Ressortzuständigkeit Klimaschutz) ist Genehmigungsbehörde für JI.

Das zugrunde liegende Prinzip bei JI und CDM ist gleich:

**Ein Investor führt ein Projekt durch, das Emissionen mindert (z.B. Bau der Deponieschwachgasentsorgungsanlage oder Gasnutzung) und erhält dafür Emissionsgutschriften.**

#### 4. Aktueller Stand in D:

DAS – IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz,

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) , Tel. + Fax 0431 / 683814

Entwurf des **Treibhausgas – Emissionsgesetz – TEHG** steht seit Dezember 2003 incl. Begründungen, Verordnung zur Umsetzung etc. durch die Arbeitsgruppe Z III 6 des BMU, Herr MinR Schaffhausen. Aktuell: Drucksache 198/04 vom 12.03.04

CO2 und CDM ab 2005. JI ab 2008

Anhang II – Gase (Kyoto – Protokoll) ab 2008 für den offiziellen Handel

Es gibt jedoch heute schon Handel / Nachfrage nach sog.

„Early Action“ Zertifikaten von HEUTE !!! Und einen sog. „grauen Markt“

**Bündelung von Projekten jetzt bei DAS – IB GmbH.**

**Schriftliche Anmeldung des Deponiebetreibers notwendig !**

# DAS – IB GmbH DeponieAnlagenbauStachowitz

**Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit !**

Das Hintergrundbild stammt aus dem Kinofilm:  
„The day after tomorw“

**DAS – IB GmbH**

**DeponieAnlagenbauStachowitz**

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betreiberpersonal
- Sachverständigentätigkeit

Flintbeker Str. 55

D 24113 Kiel

Tel. und Fax # 49 / 431 /

683814

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

Email: [info@das-ib.de](mailto:info@das-ib.de)

**DAS – IB GmbH DeponieAnlagenbauStachowitz, [www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)**

**Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit !**