

Country Report Switzerland

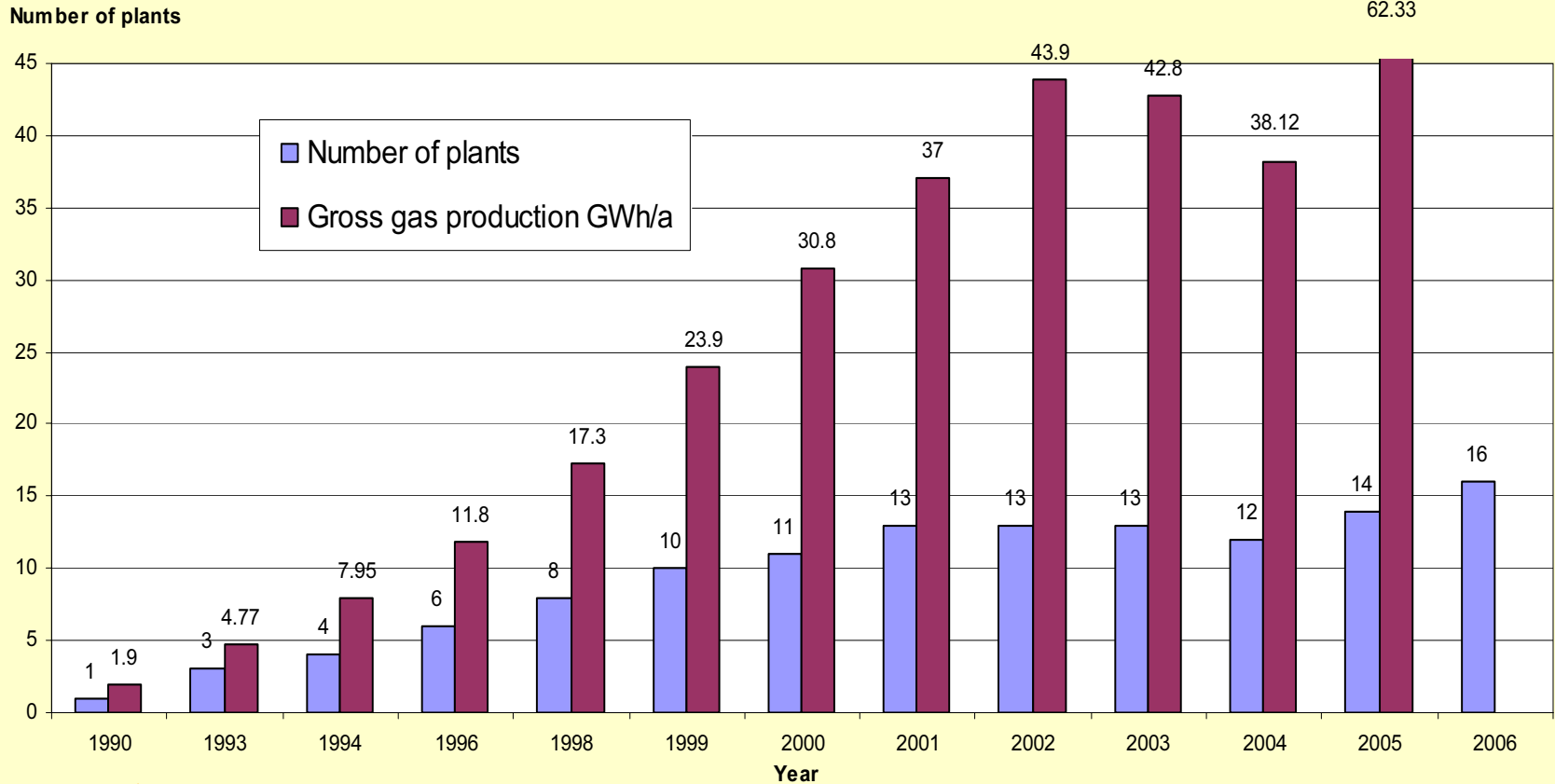
Braunschweig, September 14 to 16, 2006

Arthur Wellinger
Nova Energie Ltd.



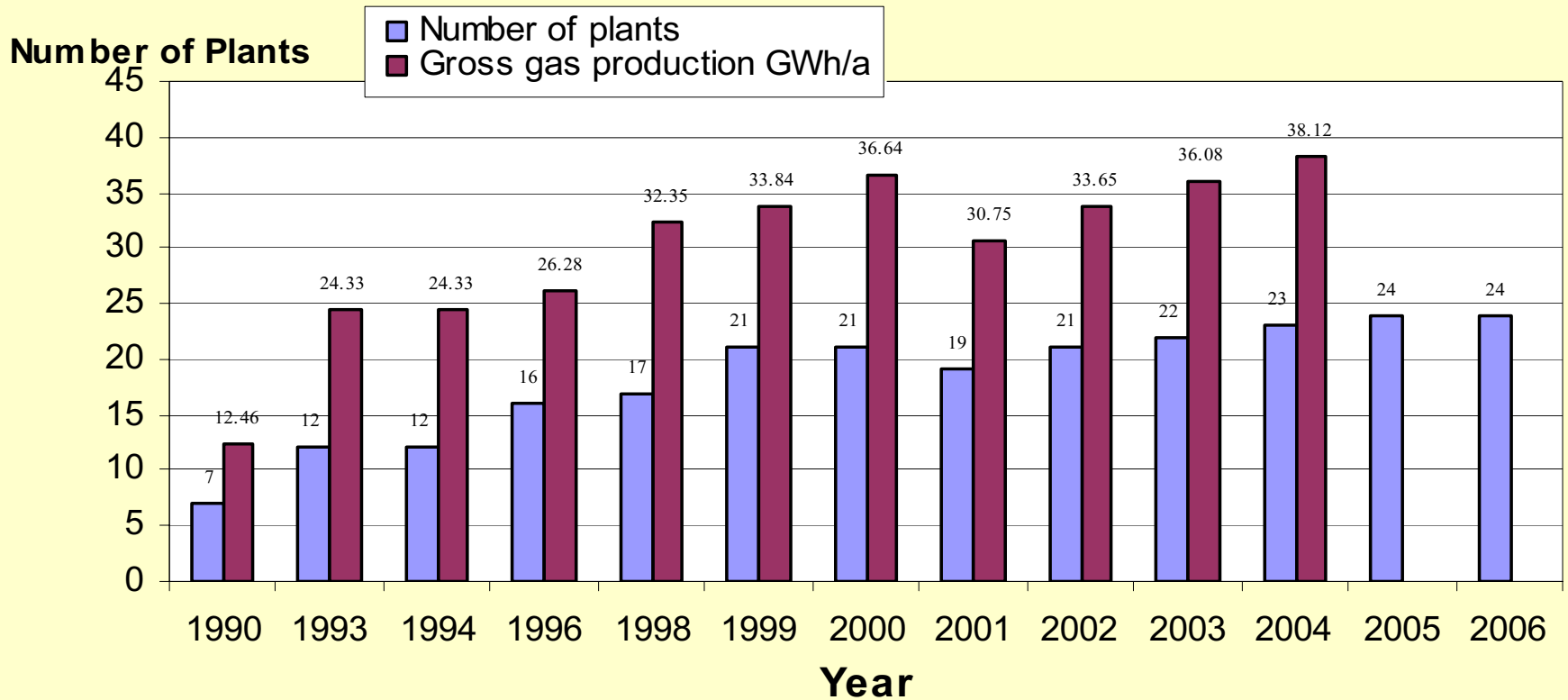
Green Waste: Nr of Plants & Energy Production

Devlopment of plants and gross gas production



Industrial Waste: No of Plants & Energy Production

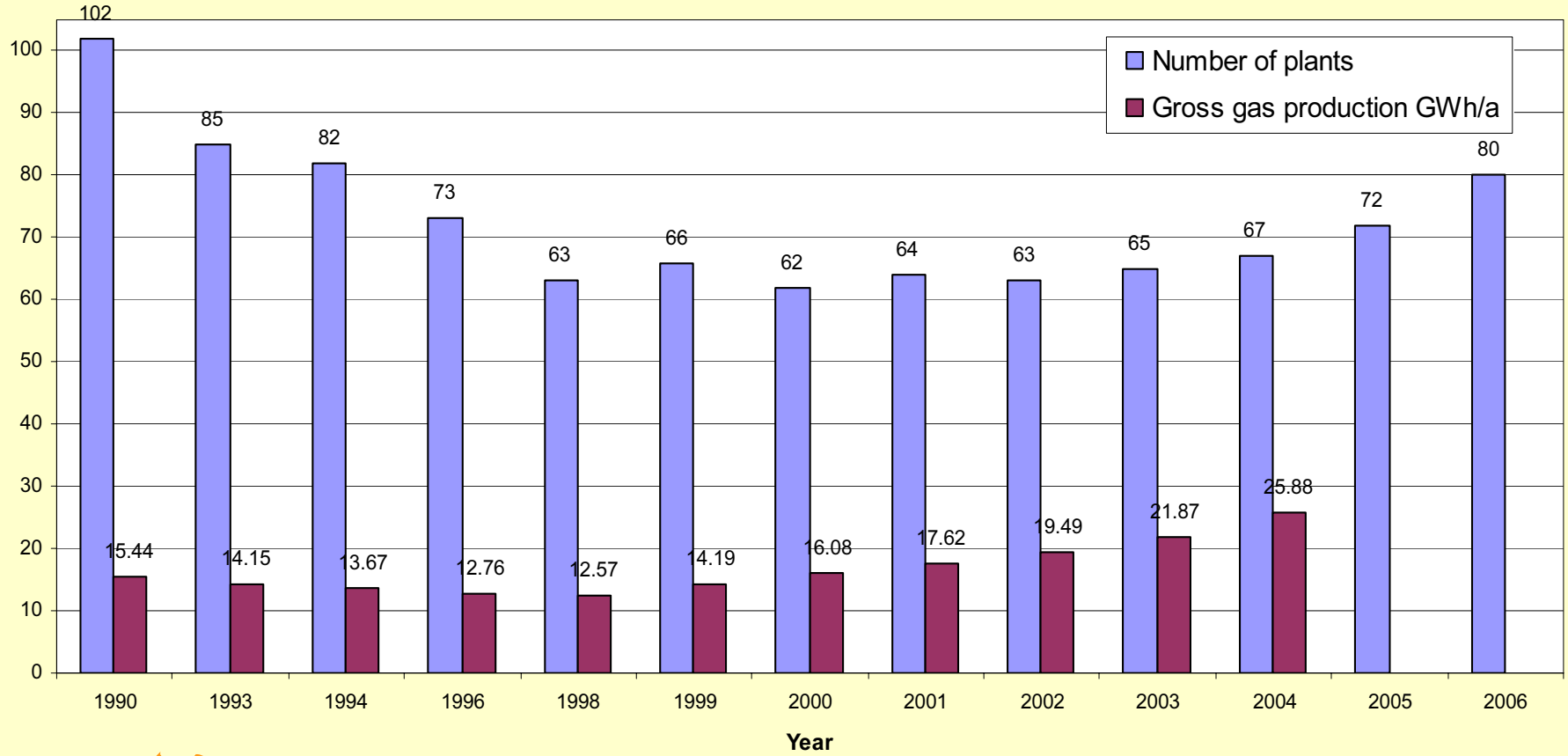
Development of Industrial Plants



Agricultural Waste: Number of Plants & Energy Production

Agricultural Plants

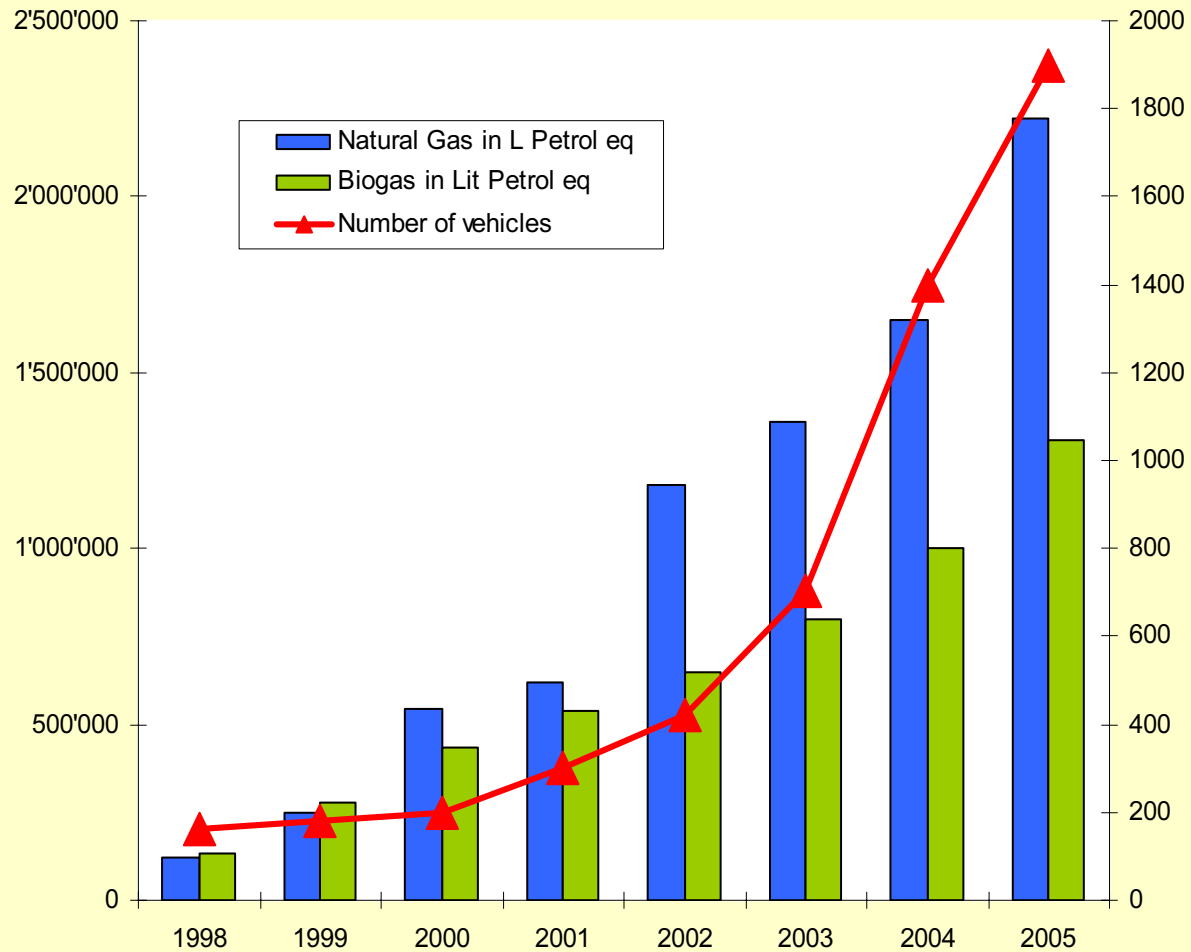
Number of plants



Biogas fuel in Switzerland (Dec 03/05)

	2003	2005/06
Number of gas vehicles	730	1900/2400
No of upgrading plants	4	7/9
Number of fuelling stations	35	60/65
Share of biogas	45%	37%
Price at pump station	Biogas: 0.67 €/kg Natural : 1.00 €/kg Gas	1.08€/l petrol up to 1.32 €/l

Gas as fuel in Switzerland



Electricity as a competitor

Electricity gets 15 cts/kWh
corresponding to 8 cts/kWh gas

Labeled electricity gets from 18cts to 24cts/kWh

On top, Kompogas has been bought by axpo, the largest electricity company

→ About 10% less biogas is available on the market

Ecological model for agricultural co-digestion



One of the toughest electricity labels in Europe.

Comparable to o.k. power in Germany

NOVA Energie

Ausgangsmaterialien	Frischsub- stanz	Distanz für Substrat Anlieferung mit Traktor	Distanz für Substrat Anlieferung mit Lkw
Zurück zur Eingabe	t/a	km	km
Landwirtschaft			
<i>Mist, Gülle</i>			
Umrechnung aus Tierbestand auf Extrablatt			
Gülle Rindermast	317.6	-	-
Gülle Milchvieh	350.4	-	-
Rindermist (frisch)	0.0	-	-
Schweinegülle	886.1	-	-
Schweinemist (frisch)	0.0	-	-
Hühnergülle	630.7	-	-
Hühnerkot (fest)	0.0	-	-
Schafsmist (frisch)	635.1	-	-
Pferdemist (frisch)	804.5	-	-
Pflanzenreste, nachwachsende Rohstoffe			
Grassilage	-	-	-
Heu	-	-	-
Getreidestroh, -abgang	10	-	-
Maisstroh			
Klee			
Rübenblatt			
Kartoffelkraut			
Zuckerrübe			
Masser- und Gehaltsrübe			
Roggen (Ganzpflanzensilage)			
Maissilage			
Kossubstrate und organische Reststoffe die nicht gekauft werden.			
Apfeltrester			
Obsttrester			
Traubentrester			
Biertreber			
Biertreber siliert			
Kartoffelschlempe			
Getreideschlempe			
Pülpe (frisch)			
Melasse			
Melassenschlempe			
Molke			
Gemüse, Rüstabfälle	500	-	50.0
Mischfett			
Fett aus Fettabscheider	327	-	30.0
Flotatschlamm			
Panseninhalt			
Darminhalt Schwein	1'832		10.0
Blutmehl, Tiermehl			
Speisereste, Lebensmittel			
Rasenschnitt, frisches Grüngut			
Mähgut (Segge)			
Heilkräuterrückstand	500		100.0
Ölsaatrückstand			
Raps: Extraktionsschrot			
Glyzerin	1'000	10.0	-
Laub			
Total	7793.4427	1.3	13.2

Ecological model for agricultural co-digestion

Calculation with
Eco Indicator
modell

Ökostrom-Prüfung: Stromerzeugung mit landwirtschaftlichem Biogas

Eingabe:

Anlagenname: **Mischgülle+Cosubstrat**

Bewertungsmethode:

Fermentertyp:

Grubenabdeckung:

Fermentergrösse: m3

Inputs

[Substrate für die Anlage \(Eingabe auf Extra Blatt\)](#) **7793.4427**

Biogasproduktion berechnet: m3/a 926805

Distanz für Substrat Anlieferung mit Lkw: km 13.2

Distanz für Substrat Anlieferung mit Traktor: km 1.3

Einfache Distanz Anlage - Ausbringung: km

Fremdstromverbrauch für die Anlage: kWh/a

Zündölverbrauch pro Jahr: l/a

Produktion

Biogasverbrauch für Stromerzeugung laut Zähler: m3/a

Leistung BHKW: kWel

Typ BHKW:

Nettostromerzeugung ohne Eigenverbrauch der Gesamtanlage: kWh/a

Wärme ausserhalb der Biogasanlage genutzt oder verkauft: kWh/a

Art der Nachkompostierung:

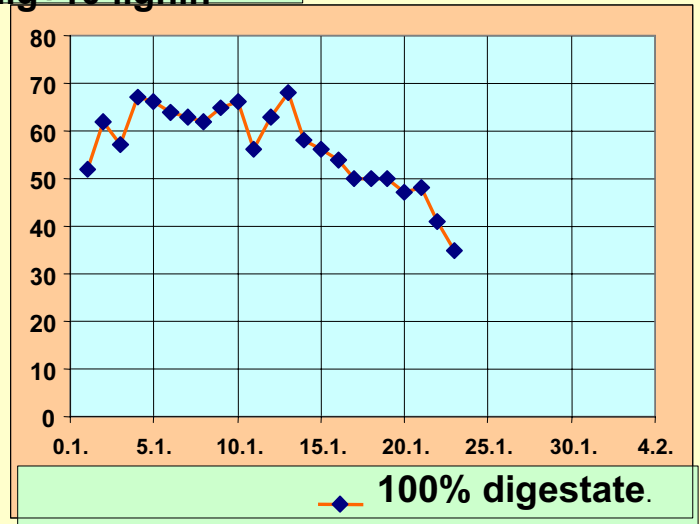
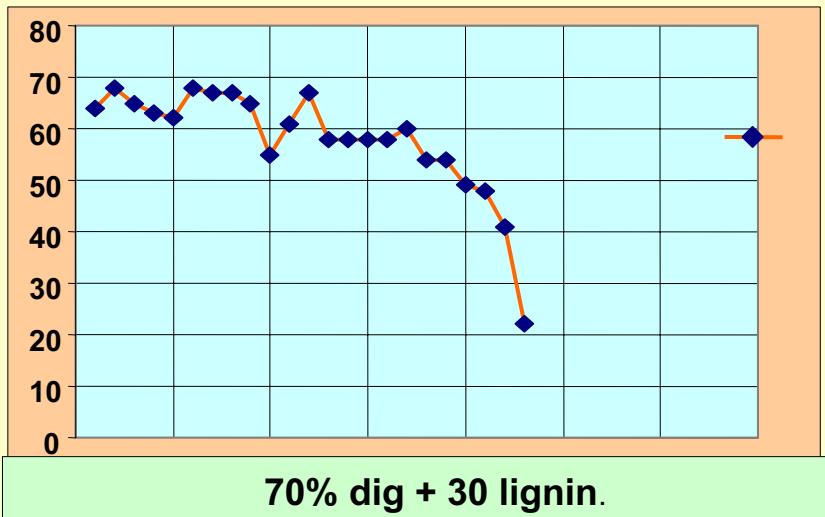
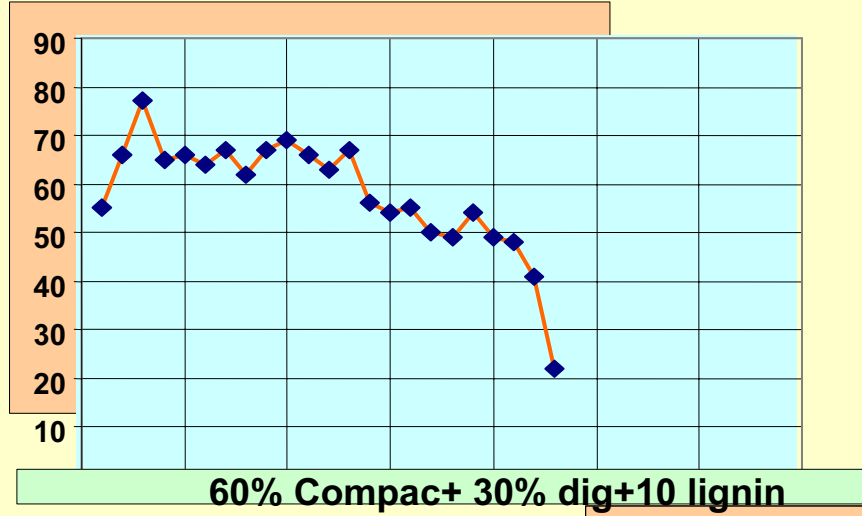
Gülleausbringung:

Resultate:	EI-99-points	Im Vergleich zu:
Mischgülle+Cosubstrat	pro Jahr 4'717	
Mischgülle+Cosubstrat	pro kWh Strom 0.0058	
Ökostrom Schweiz Grenzwert	pro kWh Strom 0.0140	41.4%

Anteil Cosubstrat >50% -> Einzelfallprüfung

NOVA Energie

Research Projects: Compost quality



Research Projects: Compost quality

TS Frischprobe <10mm %	oTS <10mm in % TS	TS für AT4/AT28 faustfeucht oder eingestellt %	Spez. Gewicht Frischprobe <10mm g/ml	pH-Wert in 1:10 H ₂ O-Extrakt	Leitfähigkeit in 1:10 H ₂ O-Extrakt [µS/cm]
--	--------------------------------	--	--	---	--

Ammonium NH ₄ -N in 1:10 CaCl ₂ -Extrakt [mg/l]	Nitrat NO ₃ -N in 1:10 CaCl ₂ -Extrakt [mg/l]	DOC Messung A in 1:10 CaCl ₂ -Extrakt [mg/l]	DOC Messung B in 1:10 CaCl ₂ -Extrakt [mg/l]	DOC Messung C in 1:10 CaCl ₂ -Extrakt [mg/l]	DOC Mittelwert in 1:10 CaCl ₂ -Extrakt [mg/l]
--	--	--	--	--	---

AT4 mg O ₂ /g oTS	AT4 Wieder- holung mg O ₂ /g oTS	AT28 mg O ₂ /g oTS	AT28 Wieder- holung mg O ₂ /g oTS	VFA
--	---	---	--	------------

Research Projects: Compost Quality



Was verstehen wir unter Qualität?

Ena Smidt

Umsatzraten und Stoffflüsse sind der natürlichen Dynamik angepasst

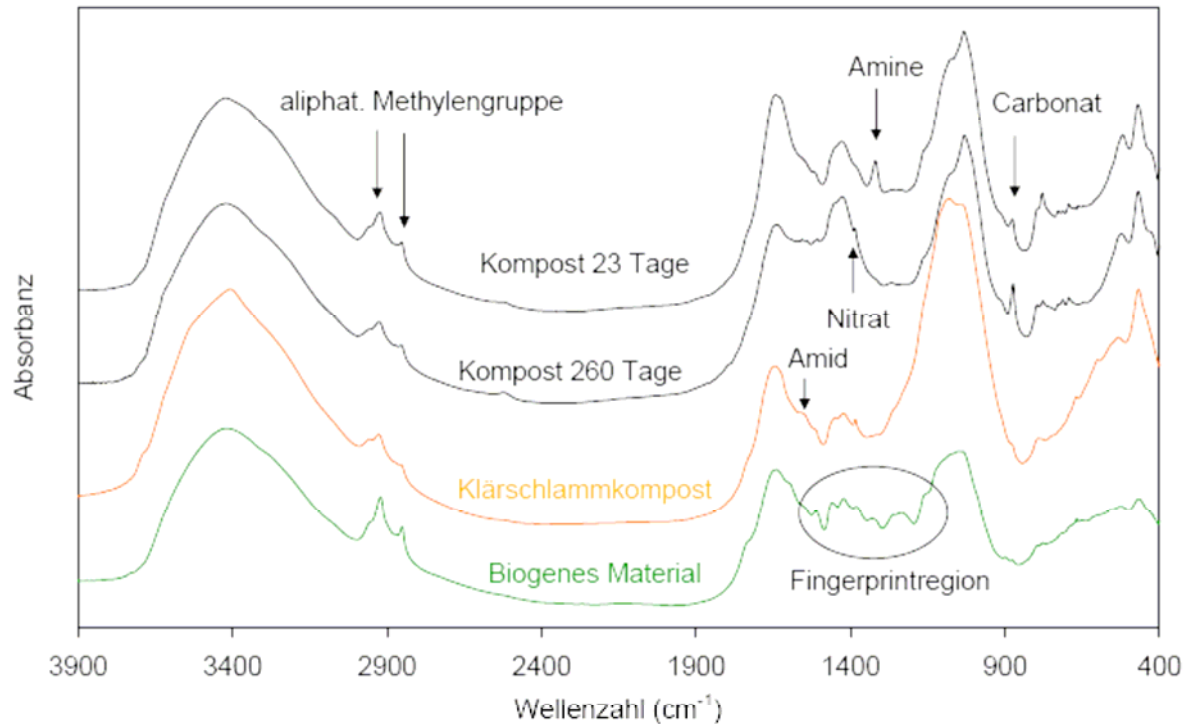
Stabilität ist eine Materialeigenschaft, nicht eine Folge ungünstiger Abbaubedingungen

Stabilität soll durch Humifizierung erreicht werden

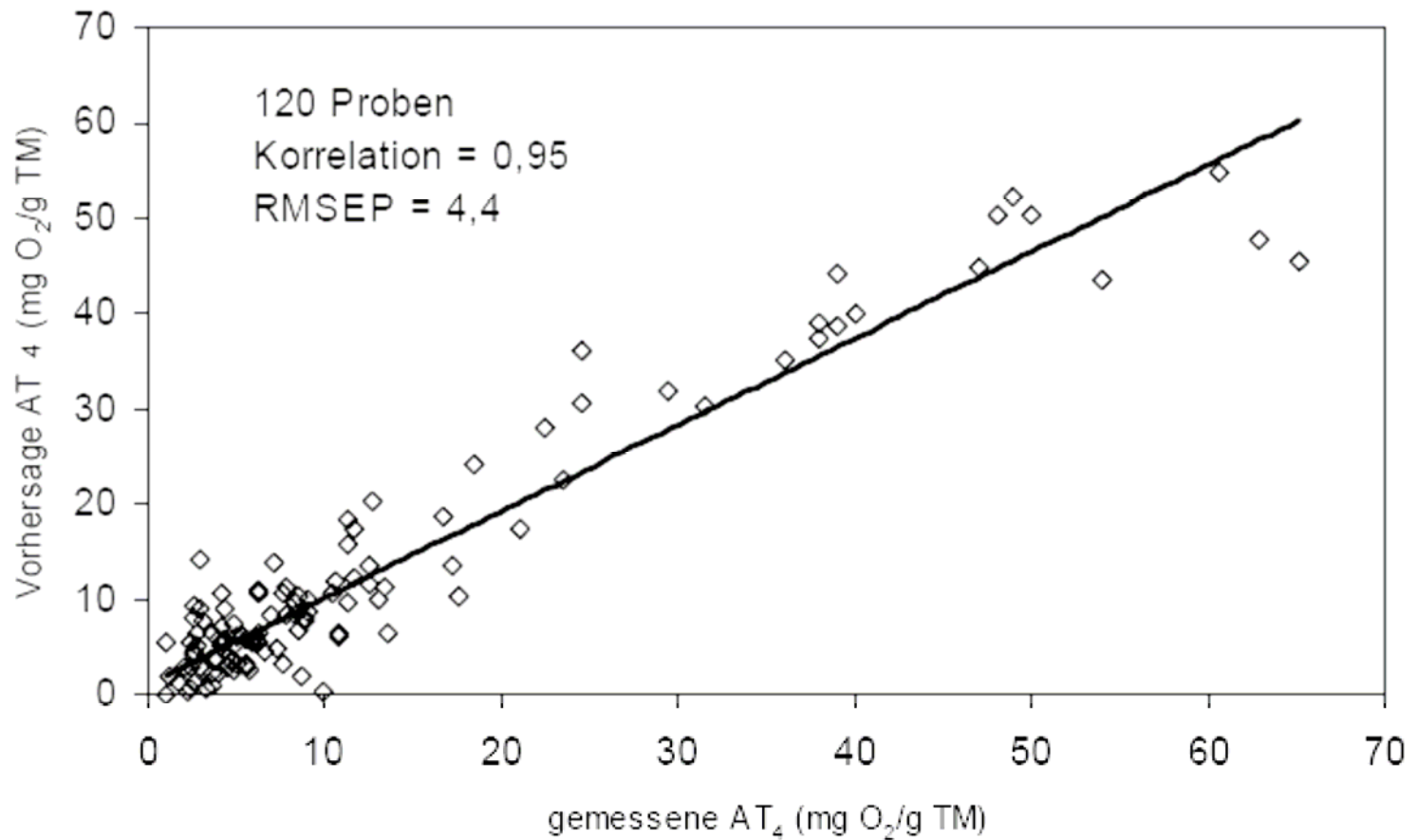
Research Projects: Compost Quality



Komposte - Infrarotspektren



Research Projects: Compost Quality

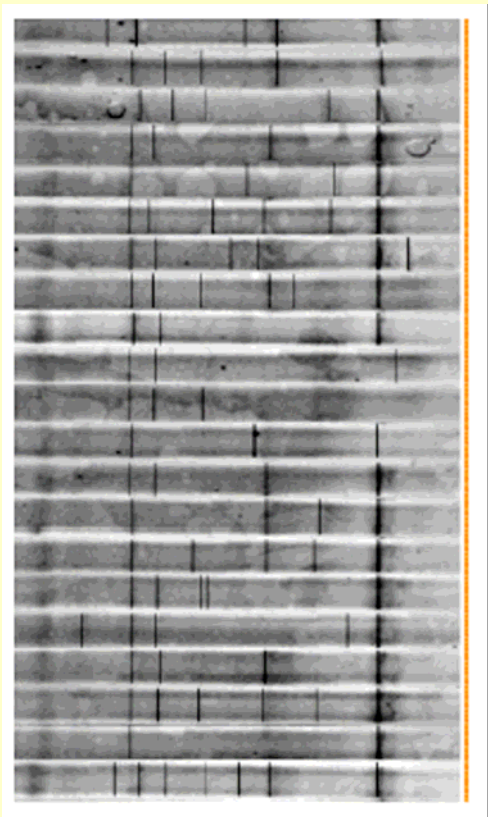


Research Projects: Compost Quality

Research Projects: Compost Quality

ARC Seibersdorf research GmbH Research Studio *BioTreat*

“PCR-DGGE analysis (Denaturing gradient gel electrolysis) of bacterial and fungal communities in 101 swiss composts”



The method: 16S&18S rDNA undergoes PCR, is denaturated & separated according to their sequences

Result: Each band in the gel represents a proper bacterial strain or fungus

