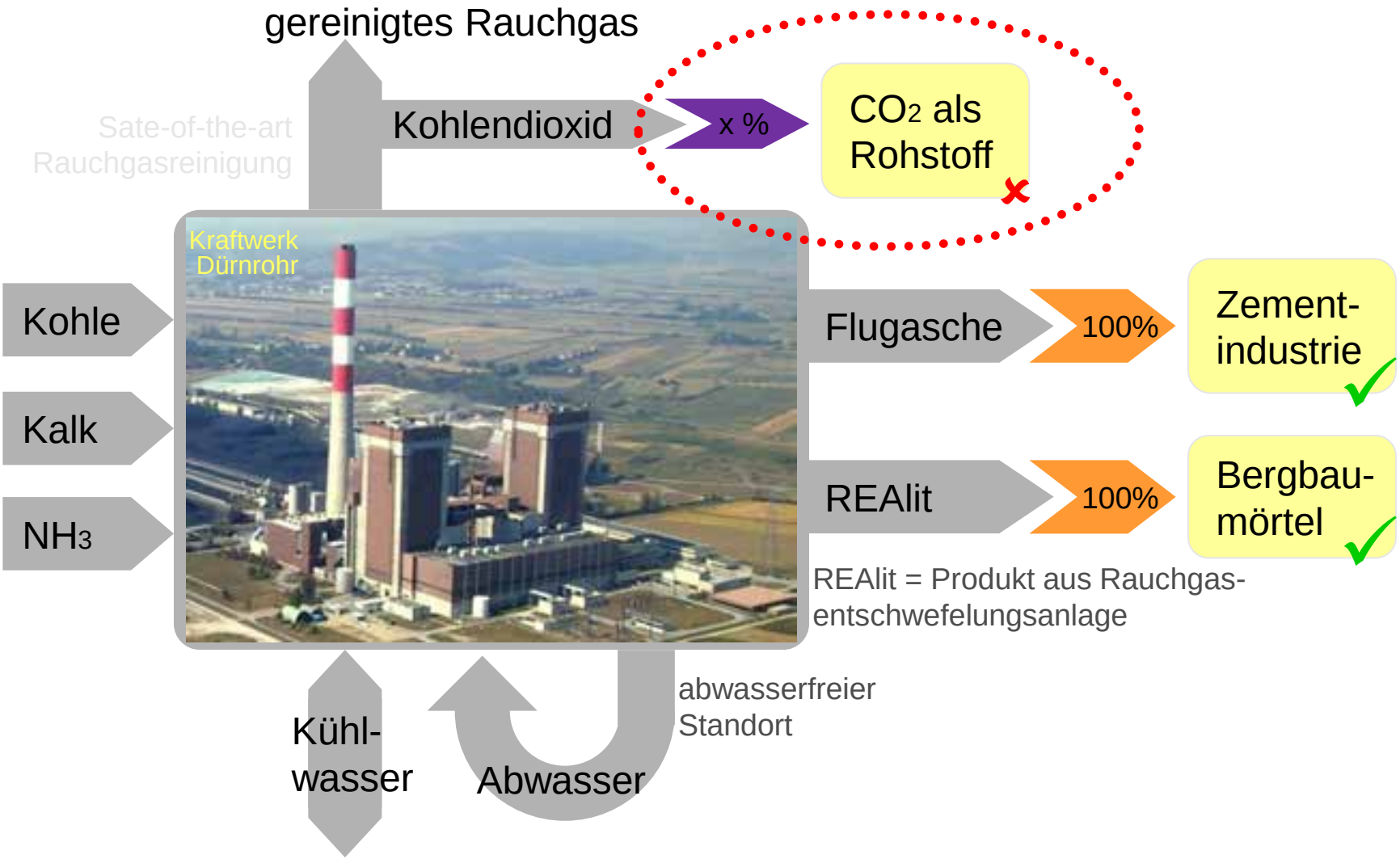
„Biokunststoffe – eine Alternative?"

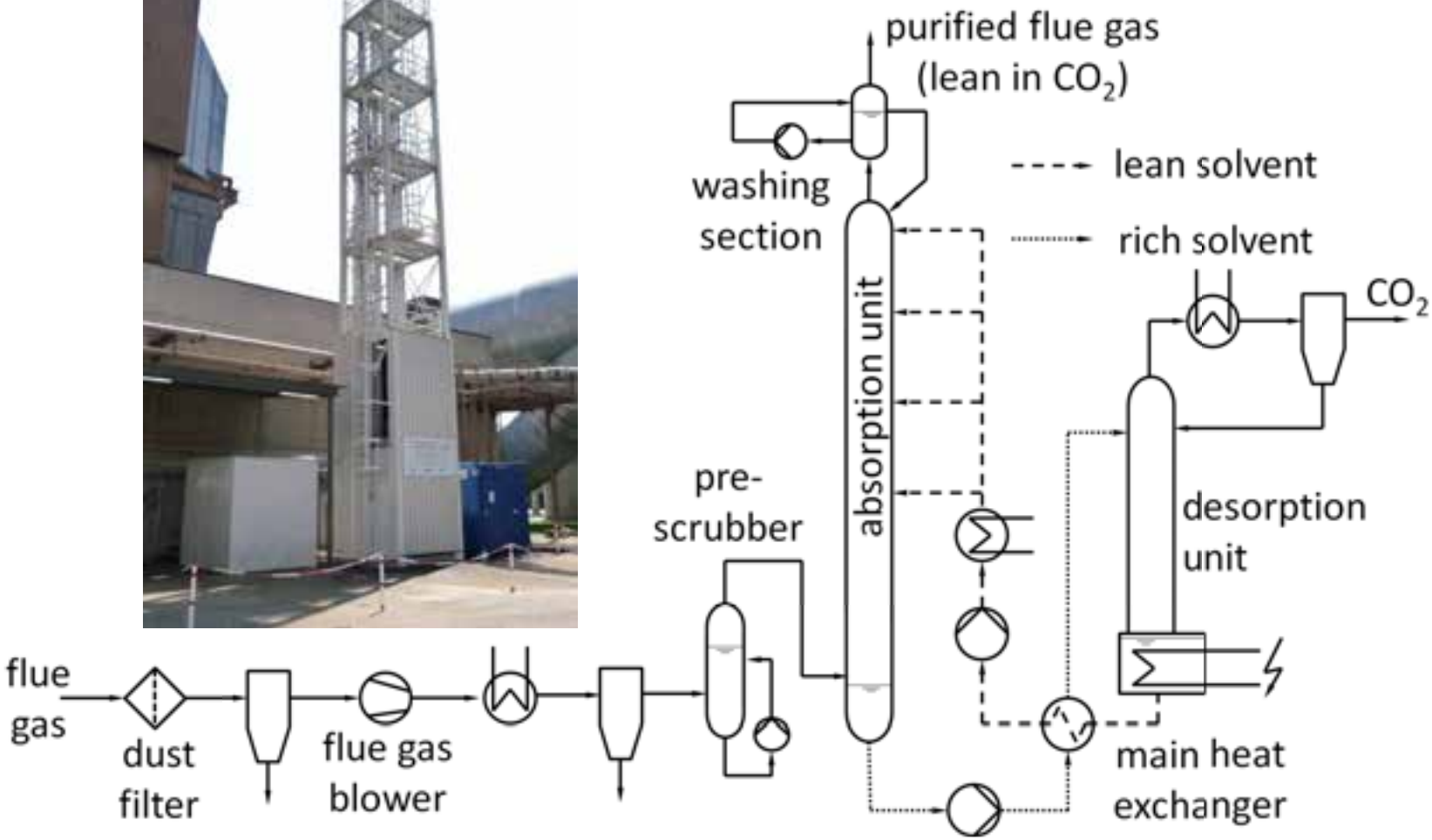
Gerald Kinger

Strategische Geschäftseinheit Kraftwerke
17.10.2014, ÖGEW Tagung, Wien

Kraftwerk Dürnrohr: Nebenprodukte



Anlagenschema Versuchsanlage CO_2 Abscheidung



… CO_2 als Rohstoff ???

Anthropogene CO_2 Emission
>25 x 10^9 Tonnen pro Jahr

Gesamtmenge CO_2 als Industriegas und Rohstoff
~50 x 10^6 Tonnen pro Jahr

Winnacker-Küchler, *Chemische Technik, Bd. 4*, (Eds. R. Dittmeyer, W. Keim, G. Kreysa, A. Oberholz), Wiley-VCH, [5]2005.

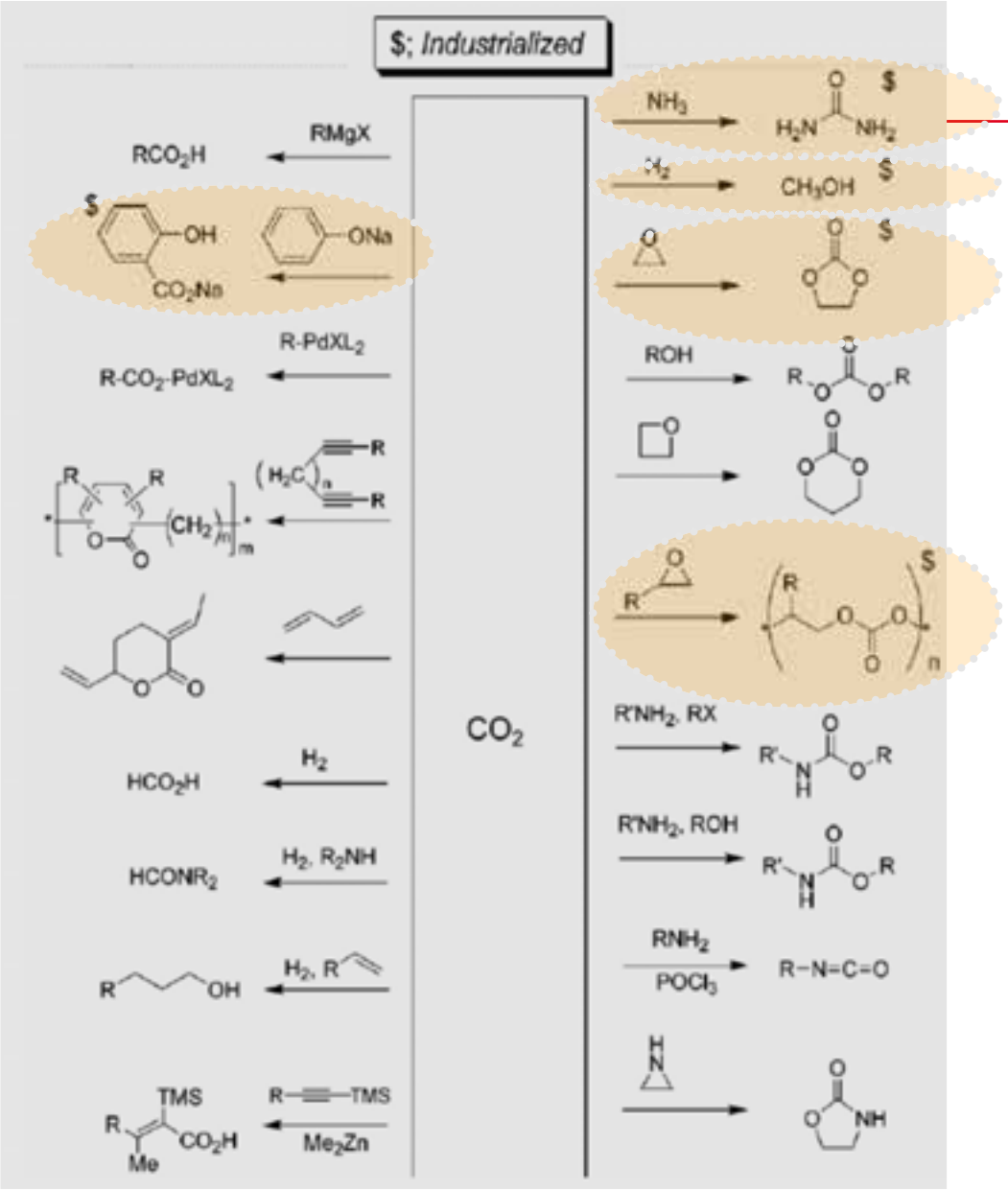
Die **technische und chemische Nutzung von CO_2** kann **keine globale Lösung** zur Reduktion der anthropogenen Kohlendioxid-Emission bieten.

Sie ist aber in der Gesamtstrategie des „**CO_2-Managements**“ eine attraktive Option.

Das als Industriegas gehandelte CO_2 fällt nicht unter die Emissionshandels-richtlinie 2003/87/EG

Kohlendioxid als **"Steinkohlenteer des 21. Jahrhunderts"**

Synthesen mit CO_2 als Rohstoff



T. Sakakura et al. *Chem. Rev.* 107 (2007) 2365

Produkte

Harnstoff 80 Mt a^{-1}

Methanol 2 Mt a^{-1}

Carbonate 40 kt a^{-1}

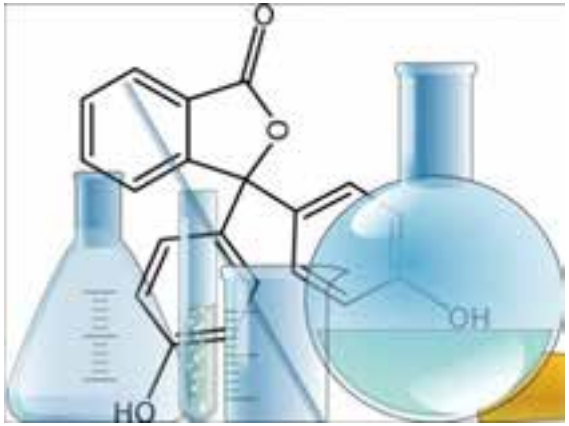
Salicylsäure (Aspirin) 25 kt a^{-1}

CO_2 als technisches Gas*):
Markt (DE) ~800 kt a^{-1}
Markt (AT) ~80 kt a^{-1}

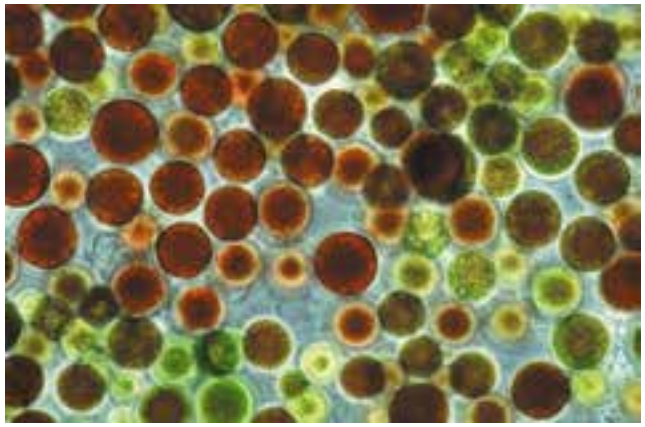
*) für Feuerlöscher, Lebensmittelindustrie, Laser, Schweißgas, Trockeneis, etc.

chemische vs. biotechnologische Synthesen

chemische Verfahren		biotechnologische Verfahren	
hoher Druck	☺	atmosphärischer Druck	☹
hohe Temperatur	☺	niedere Temperaturen	☹
hohe Umsatzraten	☺	geringe Umsatzraten	☹
Wasserstoff – Quellen? *)	☹	kein Bedarf an Wasserstoff	☺
Thermodynamische Limitierungen	☹	Sonnenlicht als Prozessenergie	☺
Katalysatoren nicht verfügbar ("dream reactions")	☹	robuste verfügbare Verfahren	☺



*) $2CH_4 + O_2 \rightarrow 2CO + 4H_2$
$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$
oder Elektrolyse



Biomasse für energetische Nutzung?

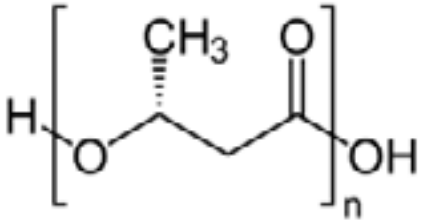
Vorteile Algen:
+ Keine Konkurrenz zu Lebensmittelproduktion
+ mehr Biomasseausbeute als bei Feldplanzen
+ einzigartige Produkte möglich (z.B. unges. Fettsäuren)
+ Wasserreinigender Effekt
  (Abwasserreinigung)

Nachteile Algen:
- hoher Invest
- hoher Aufwand für Ernte
- rein energetische Nutzung
  nicht wirtschaftlich

Quelle: ecoduna

CO_2:use -- PHB aus CO_2 und Sonnen

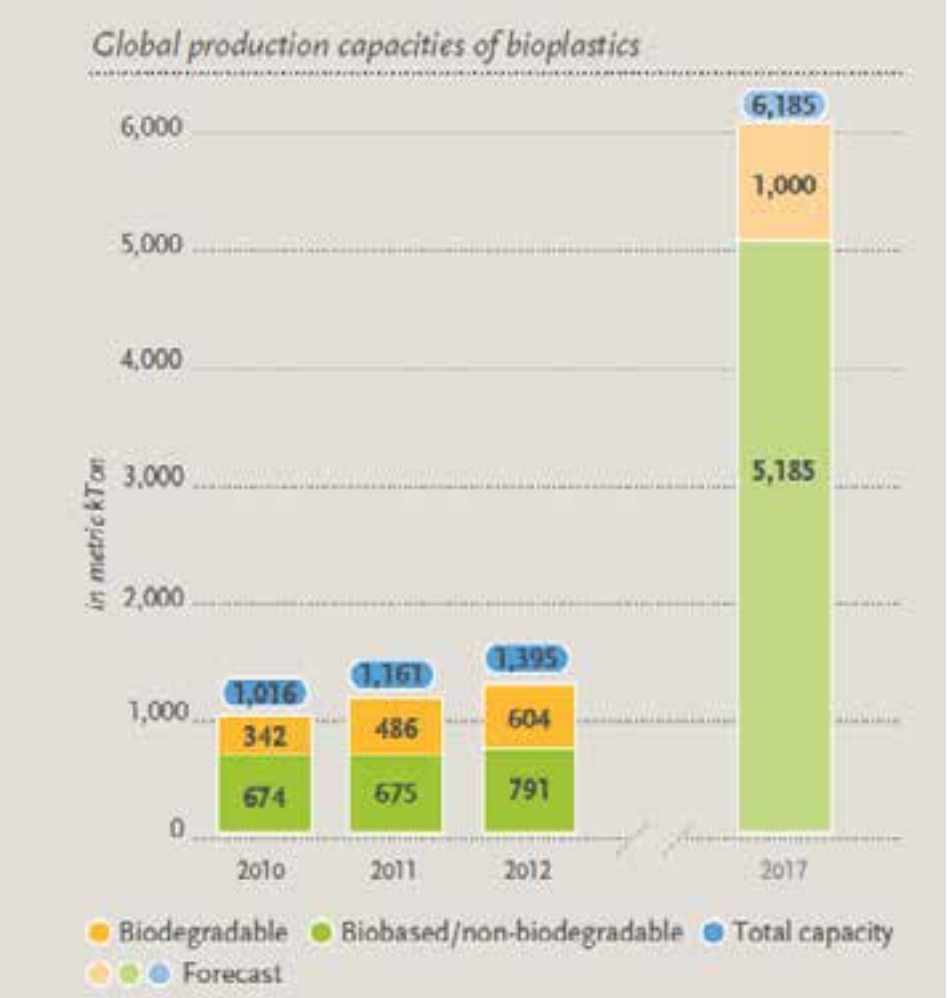
Biopolymer: Polyhydroxybuttersäure (PHB) aus CO_2 und Sonnenlicht.



Geschlossene Stoffkreisläufe, nachhaltige Produktion.

Preis: PHB 3-5 EUR/kg
(PP ~1EUR/kg)

DIN CERTO Kompostierbarkeitslogo



Quelle: http://en.european-bioplastics.org/

Fotos – CO2SEPPL

Fotos – CO2USE

... die letzte Folie

- Danke für die Aufmerksamkeit !
- Fragen ?

- Kontakt:
  Dr. Gerald Kinger
  gerald.kinger@evn.at
  +43 676 810 32814