



**WORLD BIOENERGY  
ASSOCIATION**

Member of the REN-Alliance



# **100 % Erneuerbare Energie bis 2050**

**Dr. Heinz Kopetz**  
**World Bioenergy Association**

Mitteleuropäische Biomassekonferenz 2011  
Graz, 26. – 28. Jänner

Plenarsitzung II, Politische Strategien zur Entwicklung der Bioenergie



WORLD BIOENERGY  
ASSOCIATION

Member of the REN-Alliance



WBA World Bioenergy Association  
Visit us: [www. Worldbioenergy.com](http://www.Worldbioenergy.com)  
Join us: world bioenergy association

**Als Delegierter des Weltbiomasseverbandes an der  
Klimakonferenz in Cancun  
im Dezember 2010 erlebte ich unter 10.000 Teilnehmern  
das Ringen um einen globalen Konsens in der  
Klimapolitik.**

# Diskussionen im Plenum



# Präsident Calderon, Mexiko,





## Ergebnis: „Cancun agreement“

Enthält viele Detailergebnisse: - Schutz der Wälder,  
- Technologietransfer,  
- Hilfe für die Ärmsten,  
- Geldtransfer, etc.

### WICHTIG

**Governments agreed to work to stay below  
a two degree temperature rise.**



## Warum dieses Zwei Grad Ziel?

- Um Kipppunkte zu vermeiden, bei deren Überschreitung die Klimaentwicklung gänzlich außer Kontrolle geraten könnte!
- Um den Ökosystemen, der menschlichen Zivilisation genug Zeit zur Anpassung an die Klimaumstellung zu sichern



## Was bedeutet das 2° Ziel?

Von 2000 bis 2050 darf nur eine bestimmte Gesamtmenge an THG ausgestoßen werden (Budgetansatz).

Von dieser globalen Gesamtmenge lassen sich die Teilmengen für einzelne Regionen oder Länder ableiten.

Dies sei in vereinfachter Form am Beispiel der EU 27 erläutert.



## Europäische Union

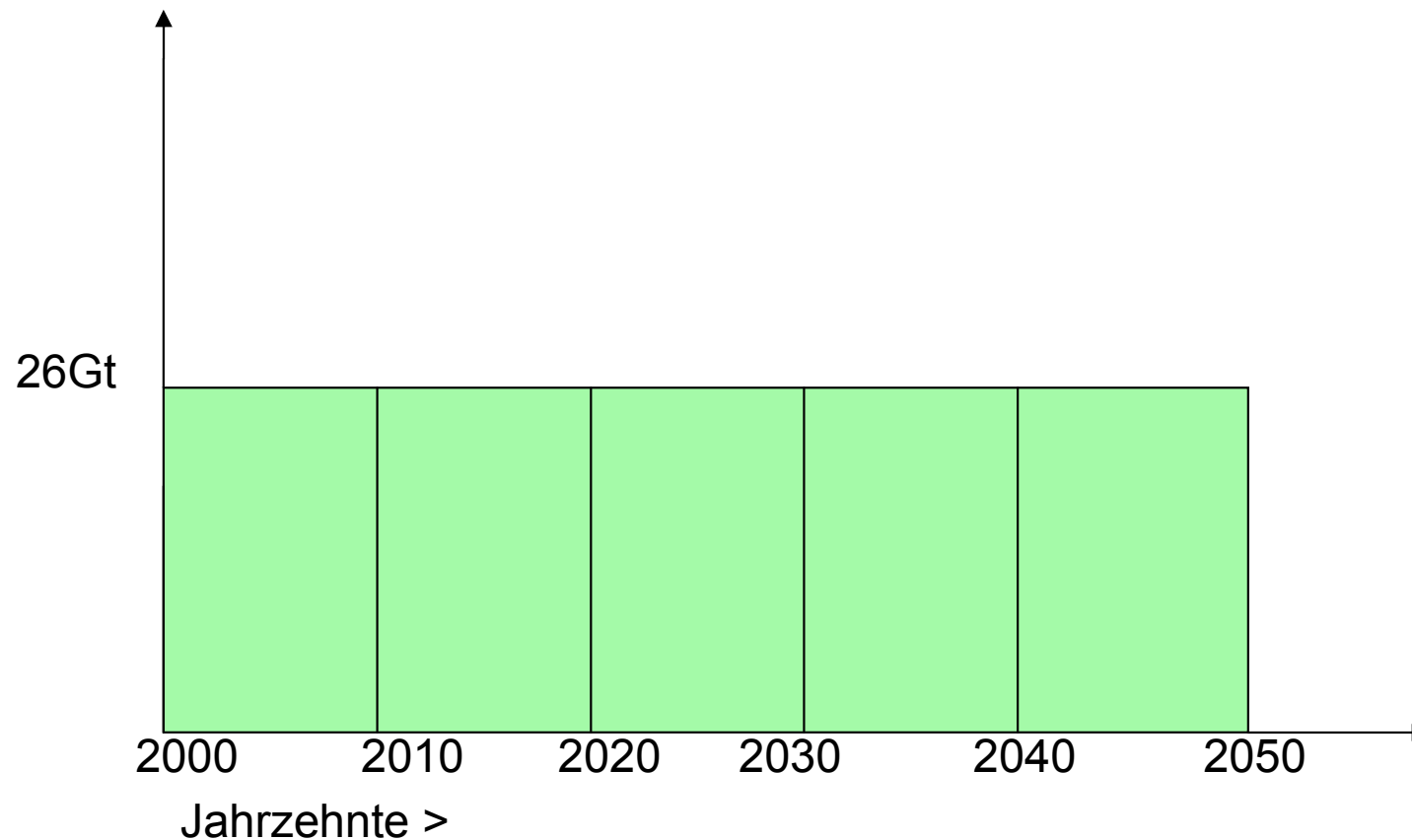
- Zulässige Gesamtemissionen 2000 – 2050:  
etwa 130 Gt THG,
- Daher pro Jahr 2,6 Gt und pro Dekade 26Gt/Dekade





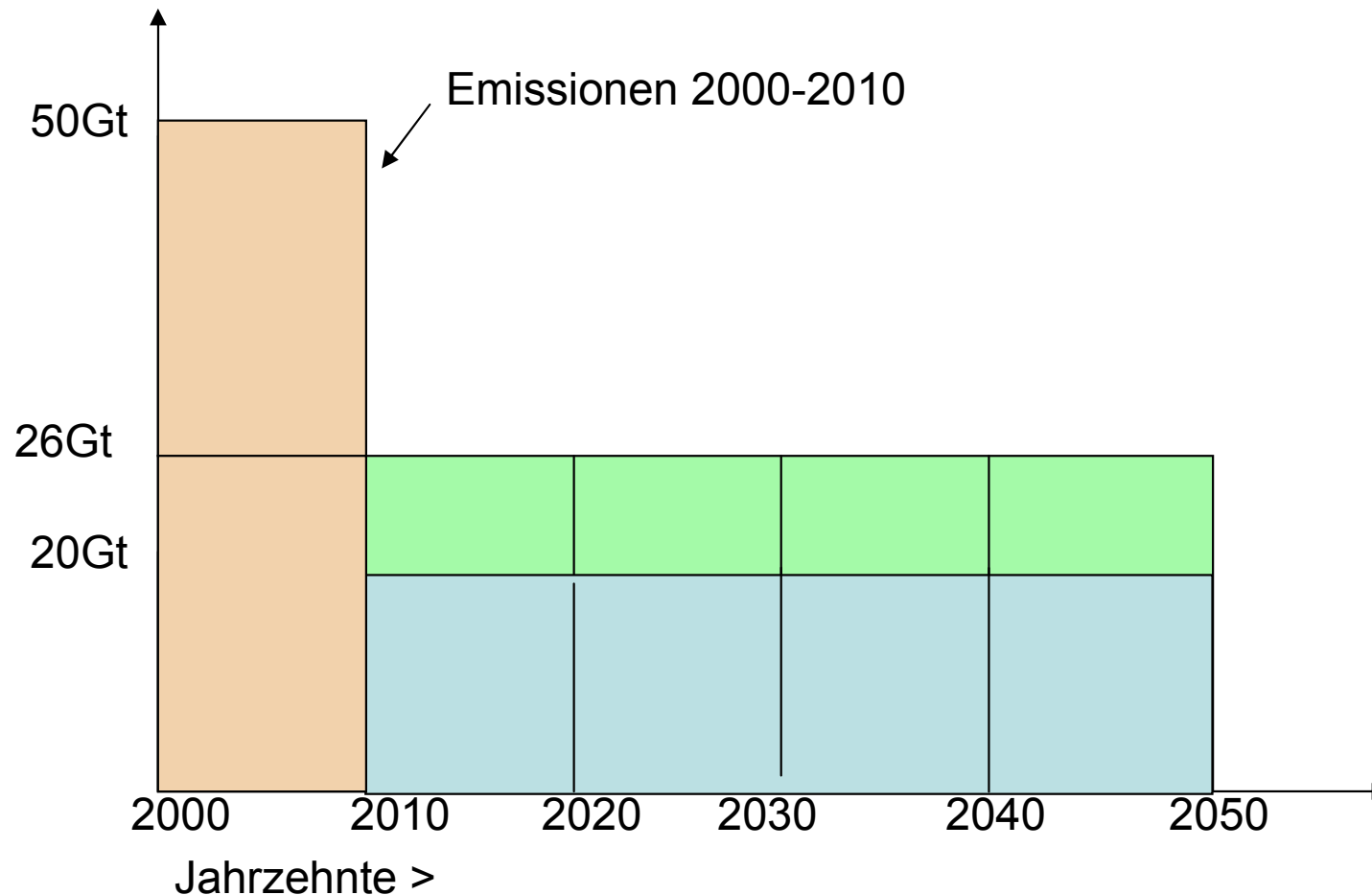
## Europa: Zwei Grad Ziel

Bedeutet im Durchschnitt 26 Gt Emissionen pro Dekade, ds.  
2,6 Gt (2600 Mio Tonnen) pro Jahr



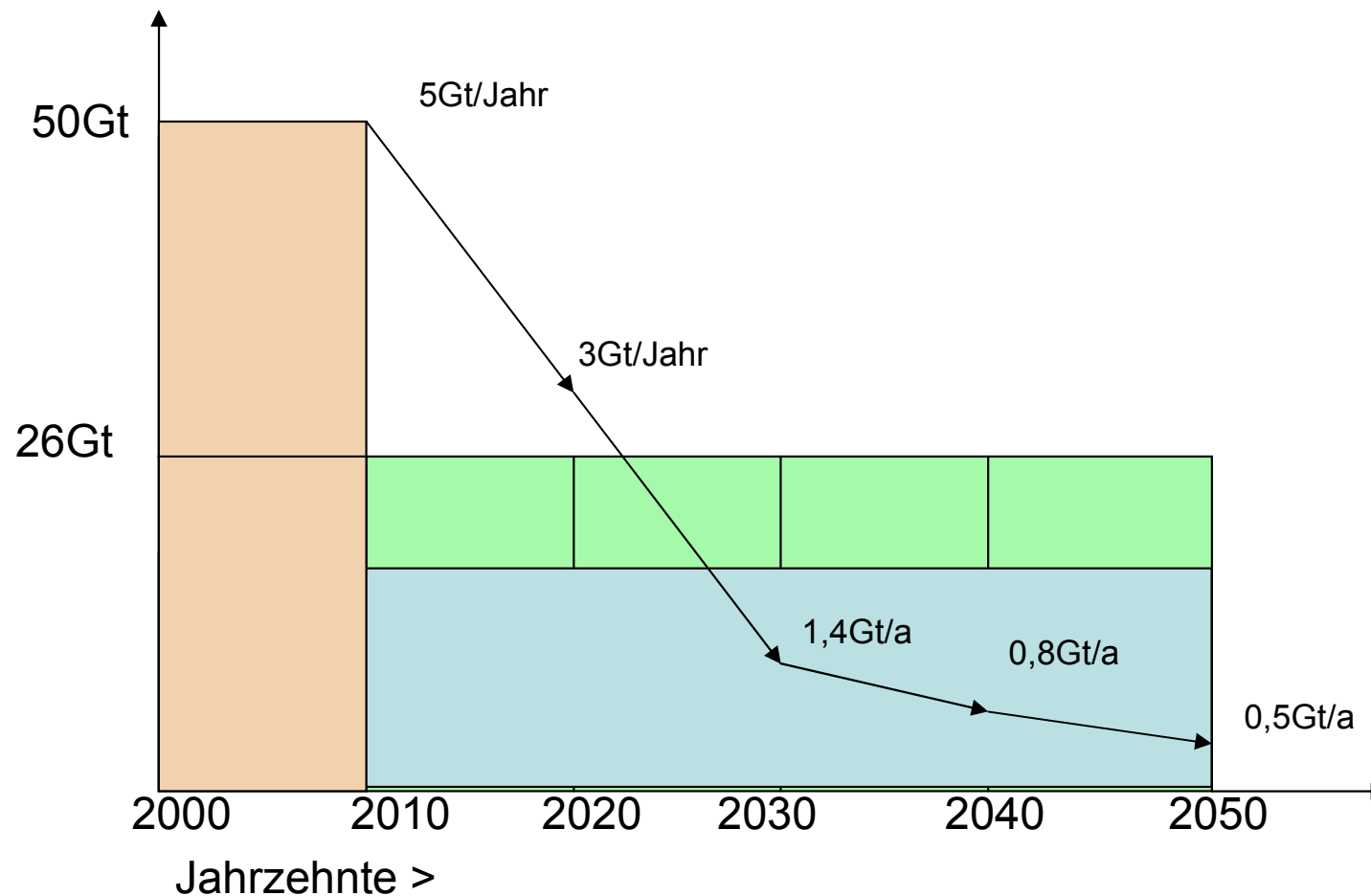
## Europa: Zwei Grad Ziel

**Emissionen 2000 – 2010 schon 50Gt, daher jede weitere Dekade nur mehr 20Gt (blaue Felder), grüne Felder: einzusparen gegenüber Ausgangslage 2000. Abrupter Umstieg nicht möglich. Ein Reduktionspfad ist notwendig!**



## Europa: Zwei Grad Ziel

Der Rückgang der Emissionen kann nicht abrupt sondern nur allmählich erfolgen, bis 2030 müssen Emissionen um 70 zurück, wenn 2° Ziel erreichbar bleiben soll, jedes Jahr Verzögerung bedeutet steileren Rückgang bzw. macht 2° Ziel unerreichbar!





## Bedeutung des Zwei Grad Zieles

- Dieser Grundsatzbeschluss zum Zwei Grad Ziel, dem in Cancun 194 Länder zugestimmt haben, **verleiht der Dringlichkeit der Energieumstellung eine neue Dimension.**
- Die 20:20:20 Ziele reichen nicht, um das 2 Grad Ziel zu erreichen.
- Cancun machte mir klar: die Situation ist dramatisch, es geht so oder so um historische Weichenstellungen innerhalb der nächsten 1,2,3 Jahre, möglicherweise für Jahrhunderte.
- Im Umbau des Energiesystems, weg von fossilen Energien, dürfen wir keine Zeit mehr verlieren!

Zurück von Cancun ins winterliche Europa im Dezember 2010:  
Kälte, Obdachlose, Energiearmut, Budgetkürzungen, Demonstrationen



Finanzkrise, Klimakrise, Energiekrise, sie hängen zusammen  
Sie haben eine gemeinsame Wurzel: das fossile Energiesystem!  
Und wo ist die Lösung?



# Ziele für unser Energiesystem

Unser Energiesystem ist kapitalintensiv, es umfasst die Energiebereitstellung, die Umwandlung in den Kraftwerken und Raffinerien, den Transport und die Kapitalgüter der Endverbraucher. Wegen dieser Kapitalintensität ist es so wichtig, Klarheit über die längerfristigen Ziele zu gewinnen.

Energie soll auch in Zukunft

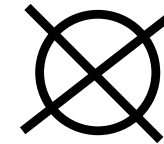
- kostengünstig sein
- umweltverträglich und
- sicher bereitgestellt werden



## Optionen

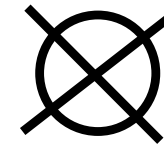
Ausbau der fossilen Energien?

**Nein**



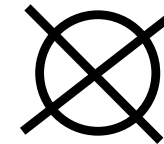
Atomenergie?

**Nein**



Kohlenstoffbunkerung?

**Nein**



Handel mit CO<sub>2</sub> – Zertifikaten?

**Nein**





## **Wo liegt dann die Antwort auf die Finanz-, Energie- und Klimakrise?**

**In einem Energiesystem, das zu 100% auf erneuerbaren Energien beruht, auf**

- Wasserkraft
- Biomasse und Biogas
- Windenergie
- Photovoltaik
- Solarthermie
- Geothermie
- Solarkraft
- Gezeitenenergie

In Summe können die Erneuerbaren weit mehr Energie liefern als wir benötigen, es liegt den politischen Rahmenbedingungen, ob wir sie nutzen.

Solange weltweit allerdings über 300 Milliarden Dollar zur Förderung der fossilen Energien verwendet werden und nur ein Bruchteil dieses Betrages für Erneuerbare, wird der Durchbruch nicht gelingen!





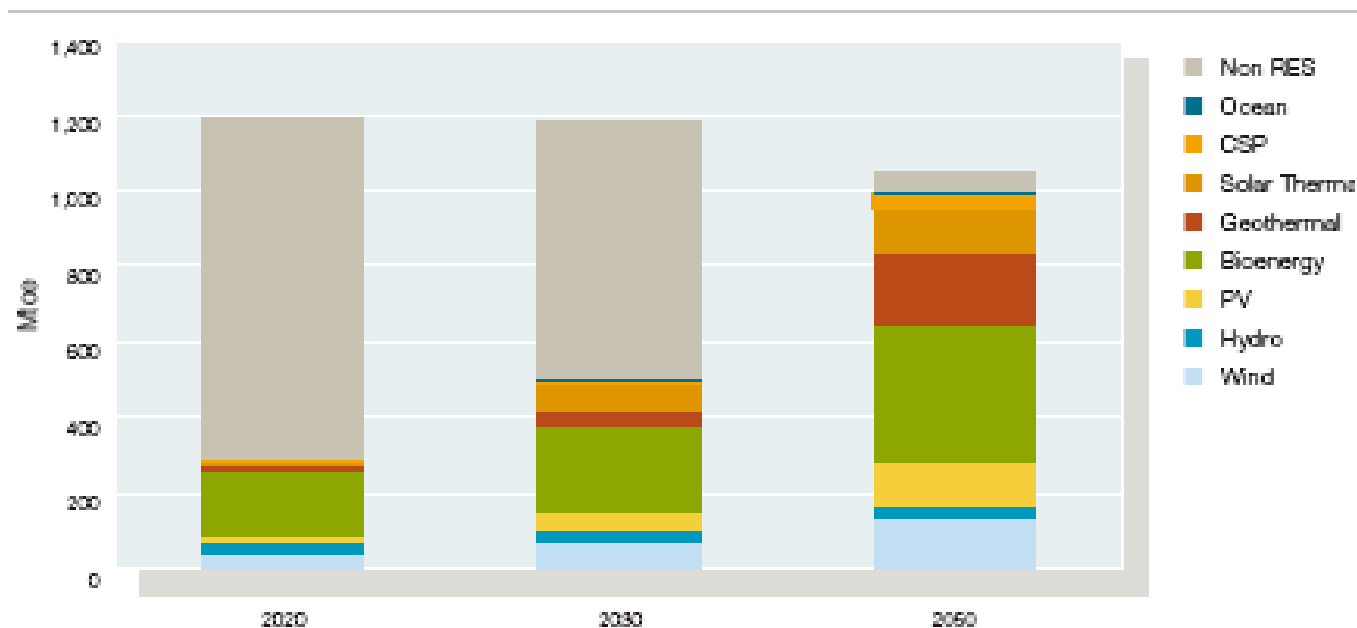
## **100% Erneuerbare Energie - Zentrales Thema der globalen Energiediskussion**

Weltweit gibt es bereits zahlreiche Studien und Konferenzen, welche 100% erneuerbare Energien als realisierbar darstellen wie z.B.:

- **USA, Scientific American: A plan to power 100% of the planet with renewables” von Jacobson and Delucchi, Oct. 2009**
- **USA: How to green a state: 100% renewables for UTAH, 17. Dec. 2010**
- **Europa: European climate foundation, roadmap 2050 – guide to a low carbon Europe**
- **Europa: 100% Renewable Energy achievable for Europe by 2050; a study from Price waterhouse Coopers. www. Triplepundit.com. March 2010**
- **Deutschland. Sachverständigenrat für Umwelt: „100% erneuerbare Energien bis 2050 sind möglich“ 10.Jännere 2011**
- **Deutschland dezentrale Energietechnologien: über 100 Gemeinden beteiligen sich am Projekt 100% erneuerbar**
- **Deutschland, Kassel, Sept 2011: Kongress über 100% erneuerbare Energien**
- **Türkei, Istanbul, Oktober 2011: Kongress über 100% erneuerbare Energien**
- **Brüssel, EREC Studie “rethinking 2050: A 100% Renewable Energy Vision for the European Union”**

# EREC Szenario: 100% erneuerbare bis 2050

Figure 1 Contribution of Renewable Energy Technologies to Final Energy Consumption



Source: EREC

**Besonders starke Zuwächse bei Wind (hellblau) PV (gelb), Geothermie, Solarthermie, Jedoch Biomasse/Biogas bleiben die wichtigsten Erneuerbaren; die fossilen scheiden aus (grau)**

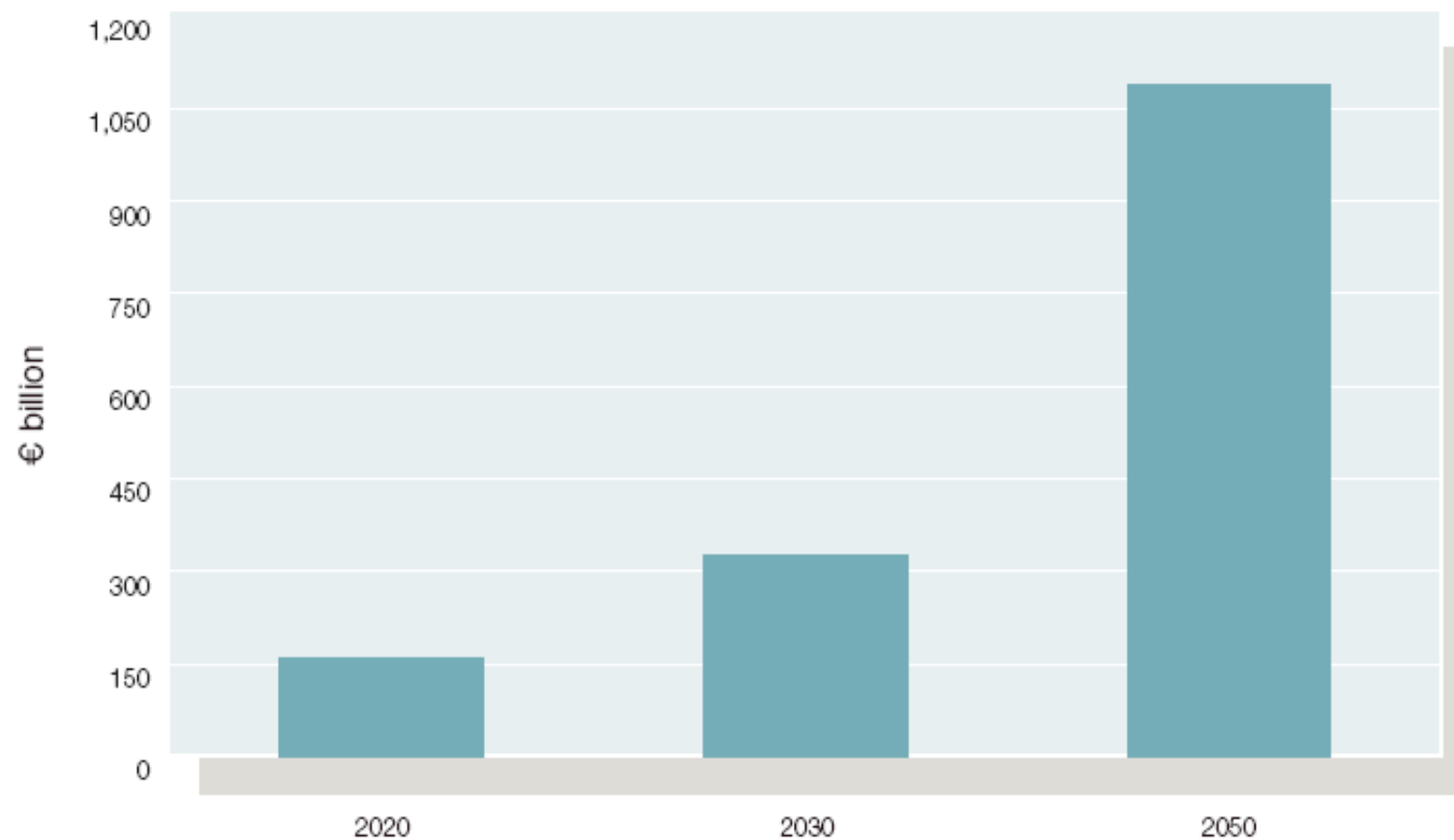


## 100% erneuerbar – die Vorteile

- Sicherheit der Versorgung
- Niedere Betriebskosten vor allem bei Wind, Wasser, PV, Solarthermie) – daher weniger Energiearmut
- Riesige Einsparungen an Devisen, dadurch wohlstandserhöhend
- Neue Arbeitsplätze
- Riesige Exportchancen durch Technologieentwicklung
- **Und vor allem: kein CO<sub>2</sub>, damit der entscheidende Beitrag zur Erreichung des Klimazieles von max 2 Grad Erwärmung**



**Figure 2** Avoided Fuel Costs from RES Deployment (2020-2030-2050)



1 Using a conversion factor of 1 tonne of oil equivalent (toe) = 7.33 barrels. Hence, with an oil price of \$100, for instance, one toe costs \$733. The underlying oil price assumption is for 2020 \$100/barrel, for 2030 \$120 and for 2050 \$200/barrel.



## Biomasse – Rückgrat des neuen Energiesystems

- Ausweitung des Angebotes: aus der Forstwirtschaft, mit neuen Energiekulturen (Kurzumtrieb 3 – 5 Mio. ha), aus Nebenprodukten
- Die gleichzeitige Ausweitung der Nachfrage, Heizsysteme, Fernwärmenetze, KWK Anlagen
- Nachhaltigkeit – Kohlenstoffneutralität
- Effiziente Umwandlung
- Regionale Produktion und Nutzung als Priorität
- Wettbewerbsfähigkeit – Wärme als Zielmarkt



## Zusammenfassend: Warum 100% erneuerbare Energie?

- Der einzig mögliche Weg um die Klimaziele zu erreichen
- Nur so kann die Energieversorgung auf Dauer gesichert werden
- Nur mit erneuerbarer Energie kann auf Dauer die Finanz- und Wirtschaftskrise überwunden werden



## Warum geht alles so langsam?

- Die dramatische Unterschätzung der Klimaproblematik – Die Beispiele aus der Geschichte!
- Der lähmende und konservierende Einfluss des fossil nuklearen Komplexes – die Mär von den Überbrückungstechnologien!
- Kurzfristiges Gewinndenken vor langfristigen Überlebensstrategien
- Unterschätzung des Kapitalaufwandes und der positiven Effekte der Umstellung, dazu ein Beispiel: jährlich 5 Millionen Häuser auf erneuerbare Wärme und Strom umstellen, erfordert 100 Milliarden Euro Investitionsvolumen!



**WORLD BIOENERGY  
ASSOCIATION**

Member of the REN-Alliance



**Solarthermie, PV und Pellets als Standardausstattung von Wohnhäusern!**





## Wie kommen wir dort hin?

- Bewusstsein schaffen durch Informieren, Aufklären, Schulen, Ausbilden
- CO<sub>2</sub> Steuer, Streichen aller Subventionen für fossile Energien
- Ausreichende finanzielle Mittel für Investitionsprogramme für Biomasse, Fernwärme, Solarthermie, biogene Heizsysteme, KWK – Anlagen, Geothermie
- Stabile, kostendeckende Einspeistarife oder Zertifikate für erneuerbaren Strom, Einspeistarife für Biomethan aus Biogas in das Gasnetz

Mit einem Satz:  
Investieren nur mehr in erneuerbare Energien,  
bessere Energieeffizienz,  
Leistungsfähige Netze



## Ausblick – Der nationale Aspekt

Die Umstellung auf 100% erneuerbare Energien innerhalb einiger Dekaden ist möglich, wenn die Politik die Rahmenbedingungen schafft



## Ausblick - Der globale Aspekt

- Die Zeit wird knapp. Der radikale Umbau des Energiesystems muss jetzt beginnen, wenn wir einen Temperaturanstieg von über 2 Grad verhindern wollen.
  - Klimakonferenzen allein sind zu wenig – es dauert zu lange, bis sich alle auf einen Konsens einigen.
  - Es braucht eine ergänzende zweite Strategie:  
**das Vorpreschen der Pionierländer,**  
die wesentlich mehr tun als international vereinbart. Auch die EU muss mehr machen als ihre 20:20:20 Strategie, wenn sie ihre globale Führungsrolle behalten will
- Das haben einige Länder schon längst erkannt.



## Der Aufruf

Thomas Friedman, Starjournalist aus den USA hat dies kürzlich in Neu Delhi so formuliert:

„Warten wir nicht auf große Konferenzen, auf mühsame diplomatischen Kompromisse, auf neue globale Verträge sondern rufen wir ähnlich wie im Sport zu einem globalen Wettbewerb auf unter dem Motto: welches Land, welche Region, welche Stadt schafft es als erstes auf fossile Energien zu verzichten und die Energieversorgung zu 100% auf erneuerbare Energien umzustellen.“



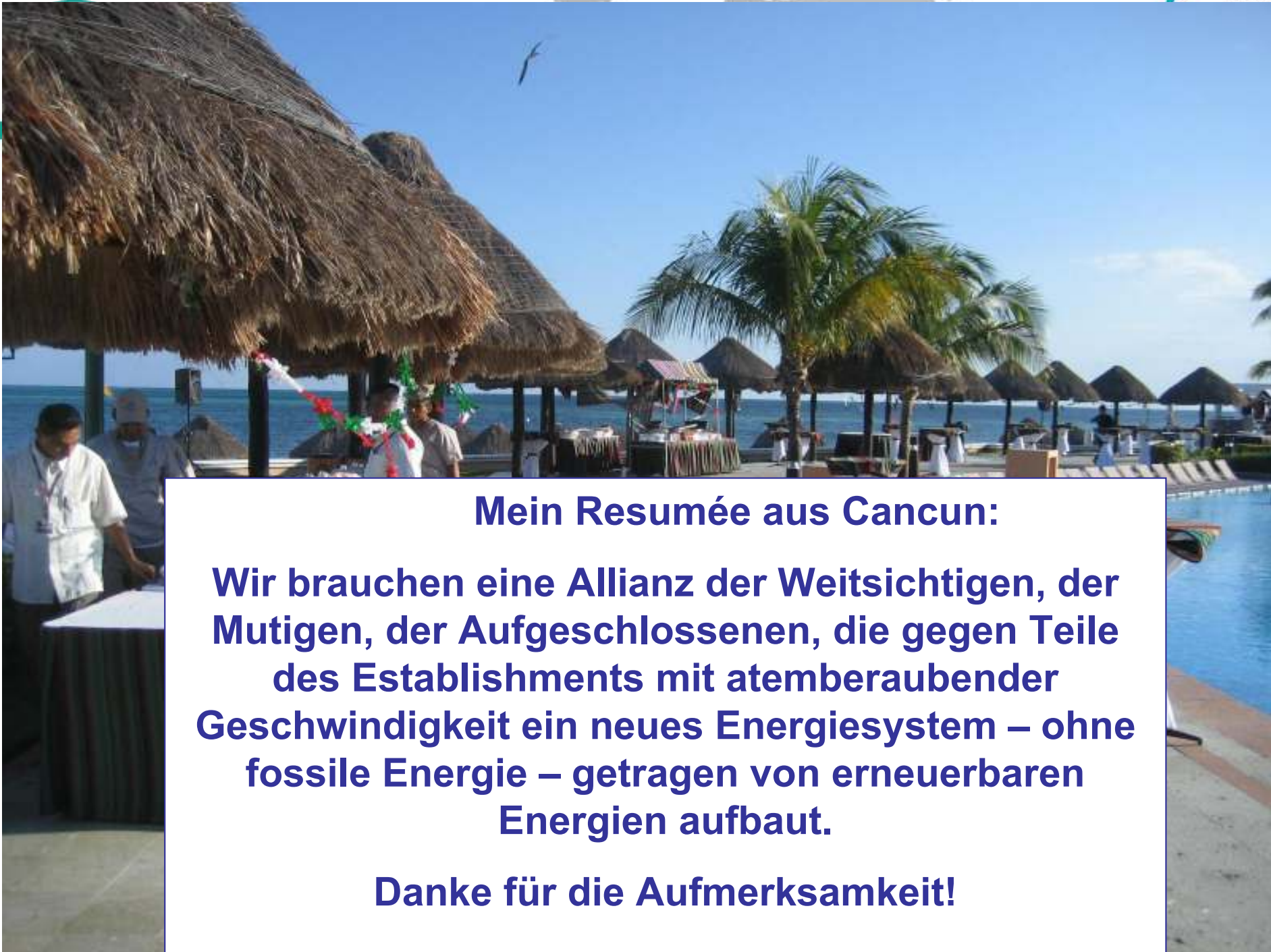
## Dies sollte die Botschaft von Graz 2011 sein:

Beginnen wir einen friedlichen Wettbewerb zwischen den Städten, Gemeinden, Regionen in Mitteleuropa um das Ziel, als erste die Unabhängigkeit von fossilen Energien zu erreichen,

nutzen wir unsere natürlichen, erneuerbaren Ressourcen zum Wohl unserer Bürger und der Umwelt und

verzichten wir auf umweltschädliche, teure Fossilimporte von Außen.

Damit leisten wir den bestmöglichen Dienst für die Umwelt, für die wirtschaftliche Entwicklung und für die kommenden Generationen.



## **Mein Resumée aus Cancun:**

**Wir brauchen eine Allianz der Weitsichtigen, der Mutigen, der Aufgeschlossenen, die gegen Teile des Establishments mit atemberaubender Geschwindigkeit ein neues Energiesystem – ohne fossile Energie – getragen von erneuerbaren Energien aufbaut.**

**Danke für die Aufmerksamkeit!**



**WORLD BIOENERGY  
ASSOCIATION**

Member of the REN-Alliance



**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!**



# Gliederung

- 1.) **Einleitung**
- 2.) **Energiesysteme der Zukunft:  
Ziele und Optionen**
- 3.) **100% Erneuerbare Energie – Warum? Wie?**
- 4.) **Ausblick**





## Szenario EU 27, Erforderliche Reduktionen der Treibhausgasemissionen im Rahmen der 2° Beschlüsse von Cancun

<b>Jahrzehnt</b>	<b>THG Gt Emissionen/Dekade</b>	<b>Veränderung zur ersten Dekade in %</b>
<b>2000 -2010</b>	<b>50</b>	
<b>2011-2020</b>	<b>40</b>	<b>-20</b>
<b>2021-2030</b>	<b>22</b>	<b>-56</b>
<b>2031-2040</b>	<b>12</b>	<b>-76</b>
<b>2041-2050</b>	<b>6</b>	<b>-88</b>
<b>Summe 2000 – 2050 Zwei Grad Ziel</b>	<b>130</b>	



# Europäische Union

- Tatsächliche Emissionen 2000 – 2010 jedoch nicht 26 Gt sondern in der Größe von 50 Gt.
- Daher darf die EU ab jetzt im Schnitt pro Dekade statt **bisher 50 Gt nur 20Gt** im Hinblick auf das 2° Ziel emittieren.



## Gliederung

- 1.) Einleitung
- 2.) Energiesystem der Zukunft:  
Ziele und Optionen**
- 3.) 100% Erneuerbare Energie – Warum? Wie?
- 4.) Ausblick



# Gliederung

- 1.) Einleitung
- 2.) Energiesystem der Zukunft:  
Ziele und Optionen
- 3.) **100% Erneuerbare Energie – Warum? Wie?**
- 4.) Ausblick



# Gliederung

- 1.) Einleitung
- 2.) Energiesystem der Zukunft:  
Ziele und Optionen
- 3.) 100% Erneuerbare Energie – Warum? Wie?
- 4.) **Ausblick**