



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

# Diskussionsforum Ökobilanzen

## Biotreibstoffe – Energiepolitische Überlegungen



28.11.06 / Michael Kaufmann, Vizedirektor BFE, Programmleiter EnergieSchweiz



# Übersicht

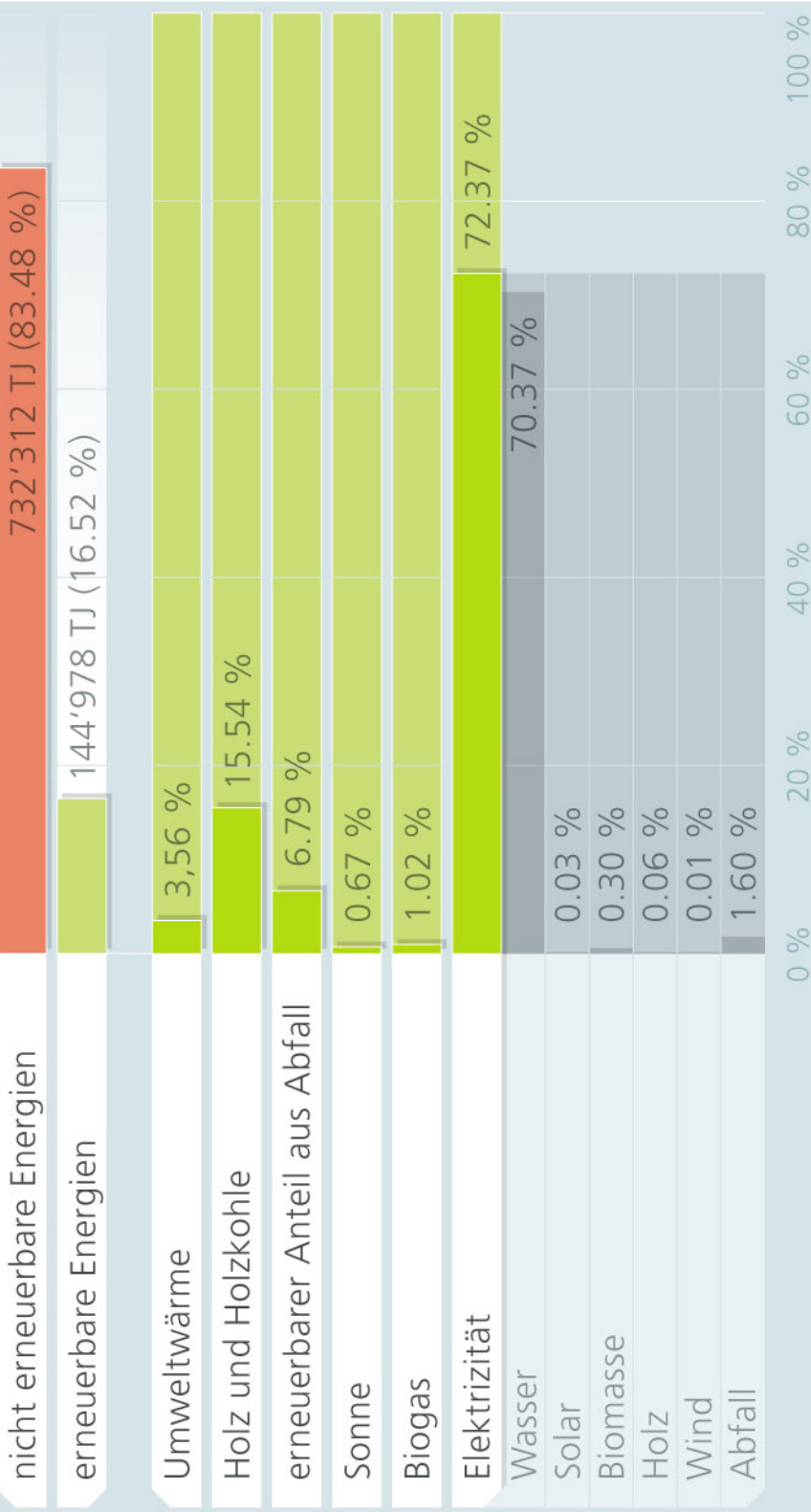
1. Stellenwert der erneuerbaren Energien in der Schweiz und Potenziale
2. Kritische Anmerkungen zu Biotreibstoffen aus Sicht EnergieSchweiz
3. Strategien, Förderinstrumente und Massnahmen



# Stellenwert Erneuerbare Energien

## Endenergieverbrauch 2004 mit erneuerbarem Anteil

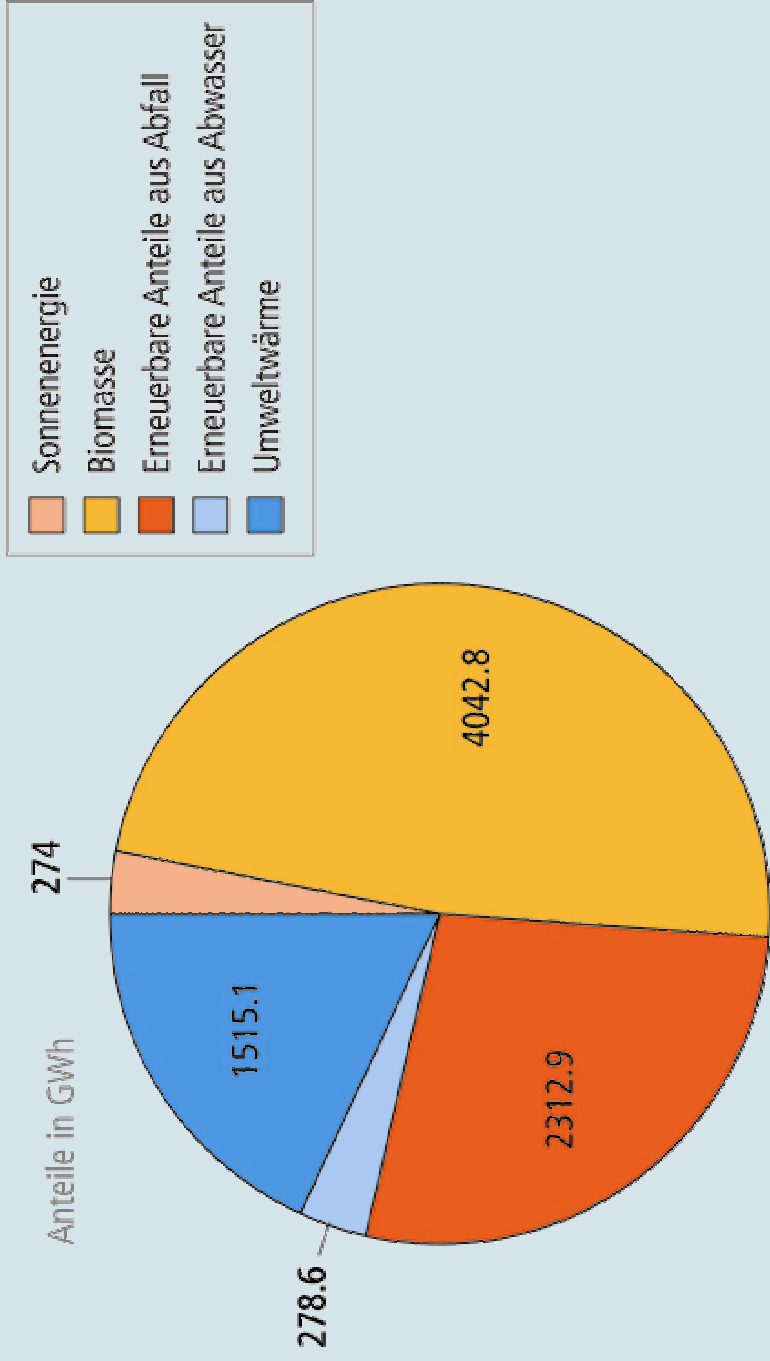
### Gesamtschweizerischer Endenergieverbrauch 2004 mit erneuerbarem Anteil





# Stellenwert Erneuerbare Energien Schweiz - Wärme

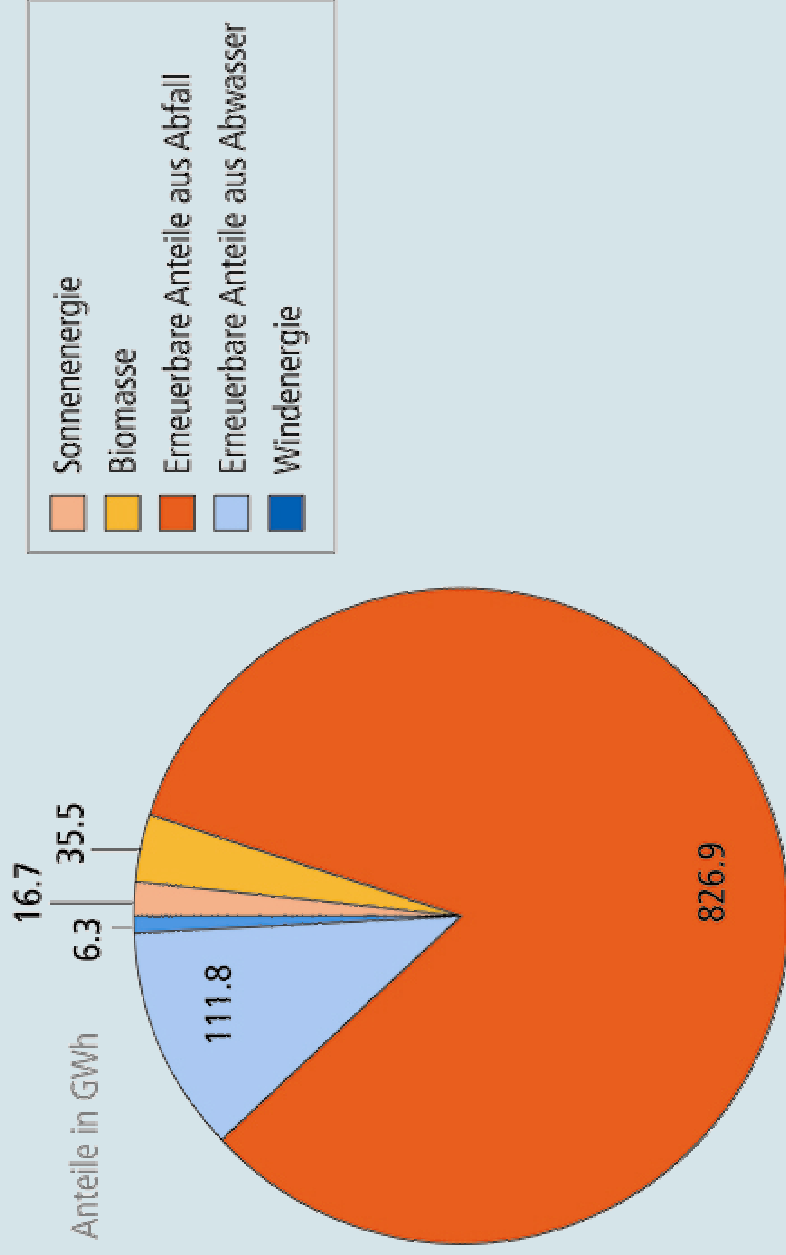
## Erneuerbare Wärmeproduktion 2004





# Stellenwert Erneuerbare Energien Schweiz - Elektrizität

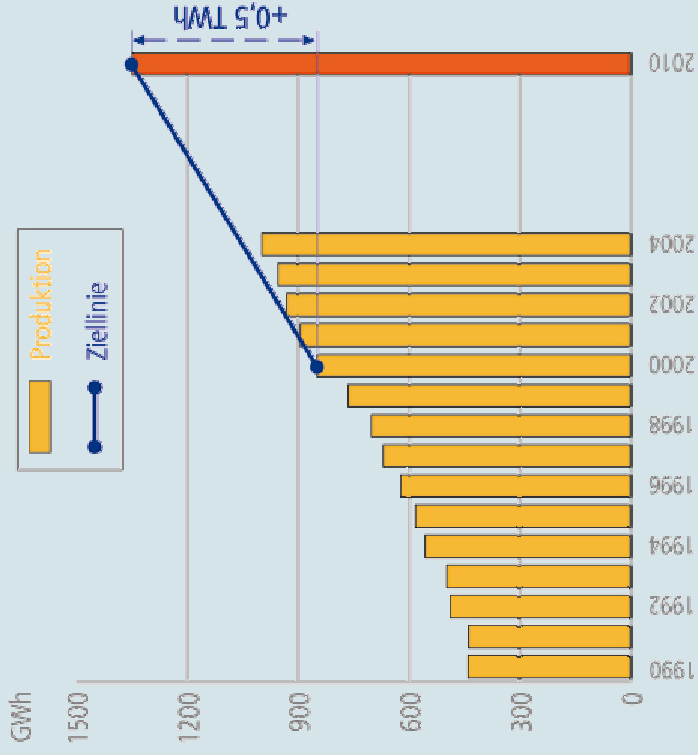
## Erneuerbare Stromproduktion 2004 (ohne Wasserkraft)



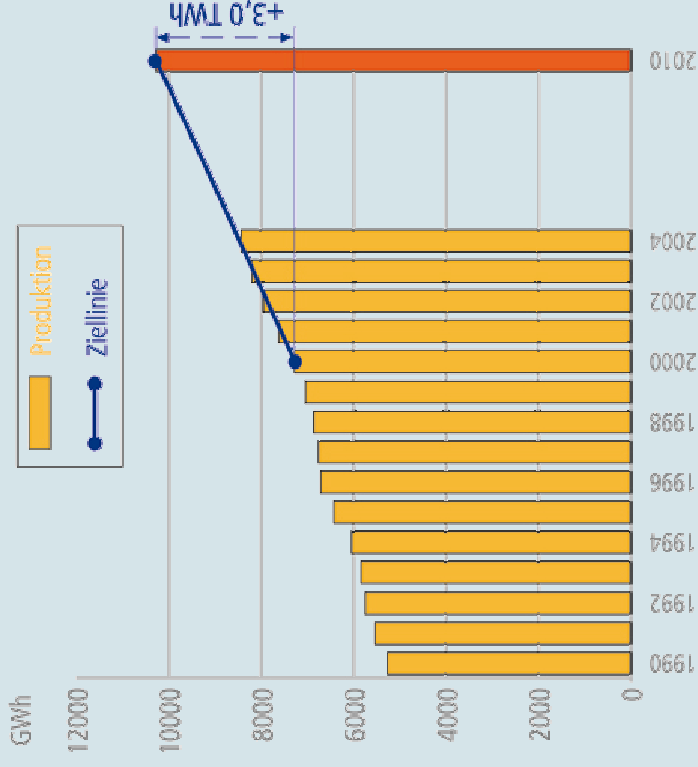


# Zielerreichung EE - EnergieSchweiz

## Entwicklung Produktion Strom und Wärme



Elektrizitätsproduktion (ohne Wasserkraft)



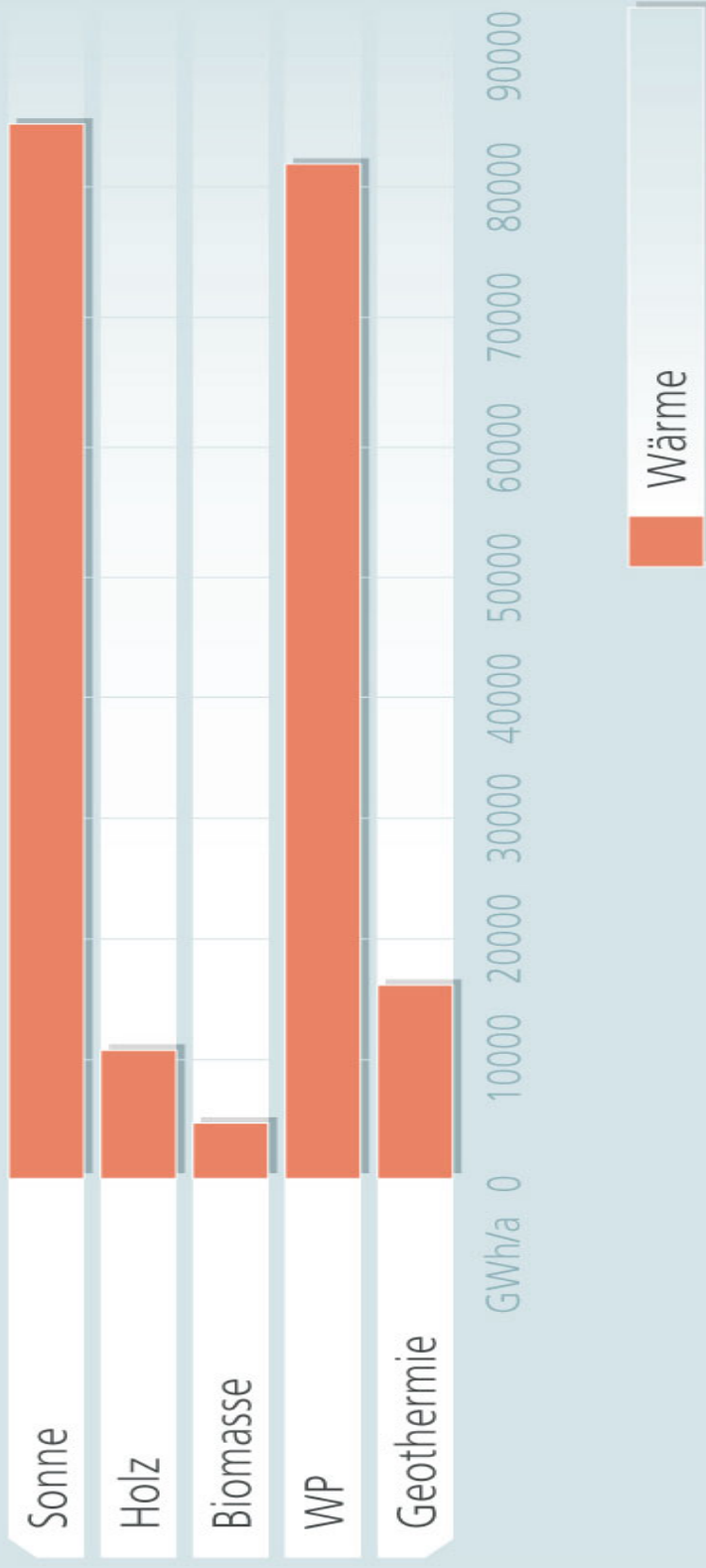
Wärmeproduktion



# Erneuerbare Energien

Ökologisch vertretbare Langfristpotenziale bis 2030 Wärme

## Ökologisch vertretbare Langfristpotenziale

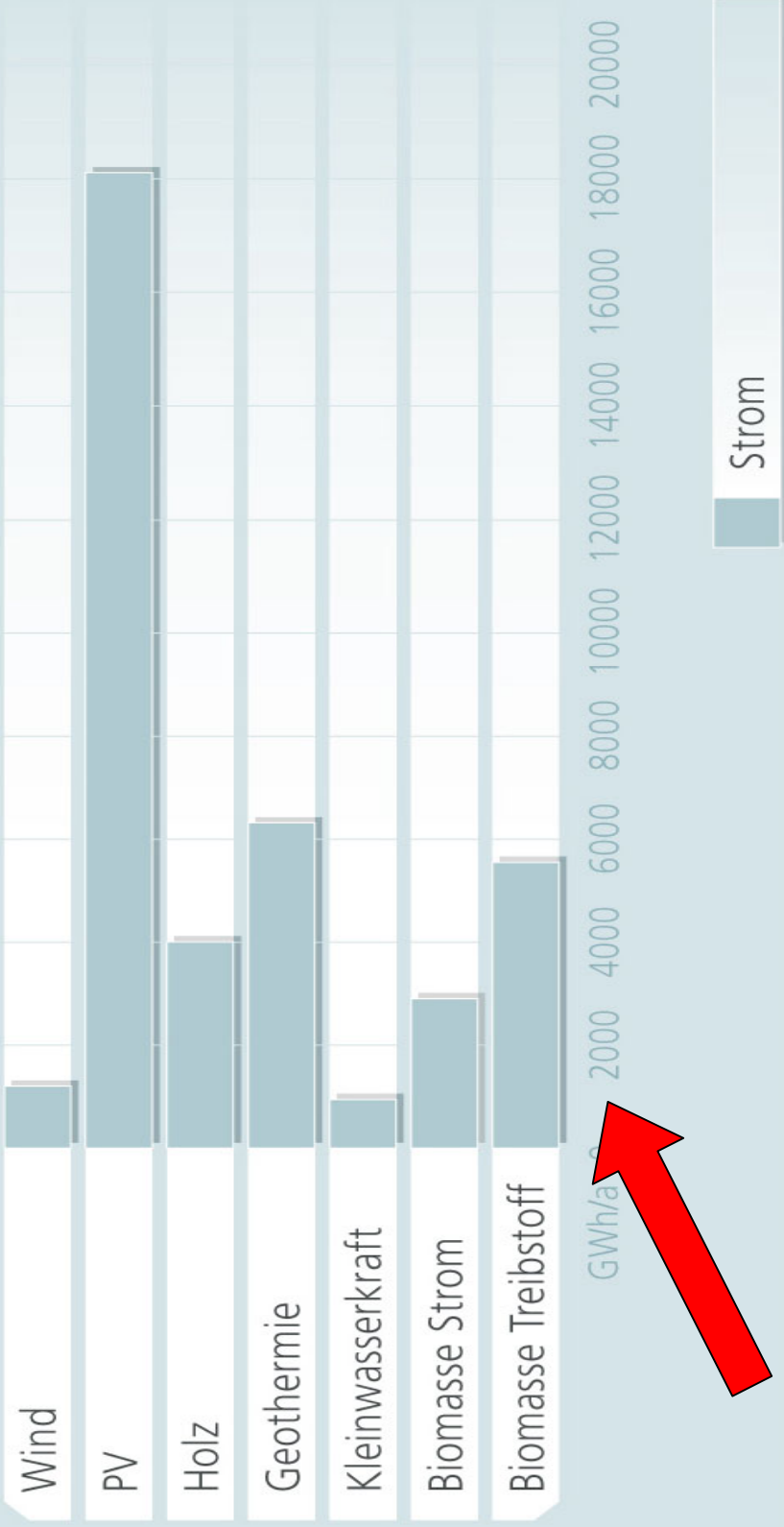




# Erneuerbare Energien

Ökol. vertretbare Langfristpotenziale bis 2030 Strom und Treibstoffe

Strom aus neuen erneuerbaren Energien







# Potenziale Biotreibstoffe Schweiz

Treibstoff	Potenzial in % Gesamtverbrauch (gemäss Energieperspektiven)	Annahmen Klimarappen (=Referenz bis 2012)
Bioethanol	<b>3 % bis 2010</b> <b>5.75 % bis 2020</b>	<b>5%</b>
Biodiesel	<b>5,75 %</b>	<b>5%</b>
Biogas	30'000 Fahrzeuge bis 2010 <b>10 % bis 2035</b>	<b>10 %</b>



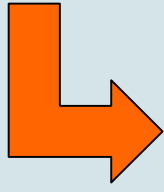
## Wirtschaftlichkeit von Biotreibstoffen (Euro pro Liter)

<b>Bioethanol</b>	Zuckerrüben	1.27 Euro/L
	Kartoffeln	1.17 Euro/L
	Lignozellulose (holziges Material)	1.45 Euro/L
	Zuckerrohr aus Brasilien	0.29 Euro/L
<b>Biodiesel</b>	Ölsaaten	0.89 Euro/L
	Altöl	0.4 Euro/L
<b>Biogas</b>	Aus organischem Abfall (CHF 120.- Abfallgebühr pro Tonne)	7.5 Rp/kWh

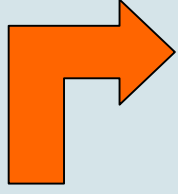


## Kritische Anmerkungen: Wirkungsgrade (1)

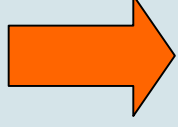
### Verwendung der Biomasse



Wärme



Strom



Treibstoff

Wirkungsgrad „Motor“

**60-70 %**

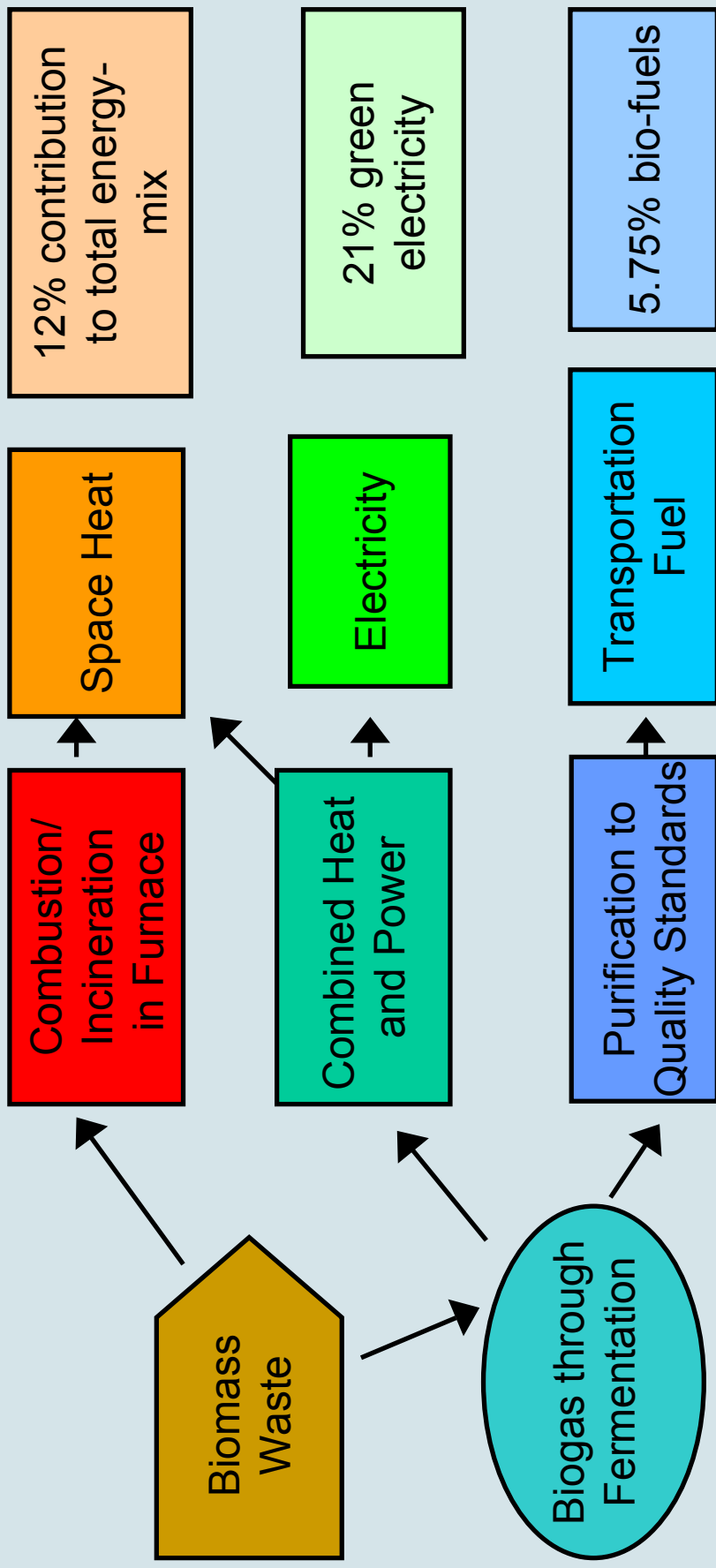
Wirkungsgrad „Motor“

**20 - 30 %**



# Biomasse-Einsatz EU

# EU Goals by 2010





## Kritische Anmerkungen: Welche Treibstoffe (2)?

- Biodiesel (Raps, ölige Abfallstoffe, etc.)
- Bioethanol (Zuckerhaltige Pflanzen und Abfallstoffe)
- Biogas (Biogasanlagen, Holzvergäsung, anaerobe Vergärung von biogenen Abfällen, etc.)



## Kritische Anmerkungen: Ökobilanzen (3) ?

- CO<sub>2</sub>-Emissionen senken als Ziel
- Gesamtenergiebilanz (Graue Energie) muss stimmen
- Ökologische Nebeneffekte: möglichst gering
- Sozioökonomische Nebeneffekte: möglichst gering



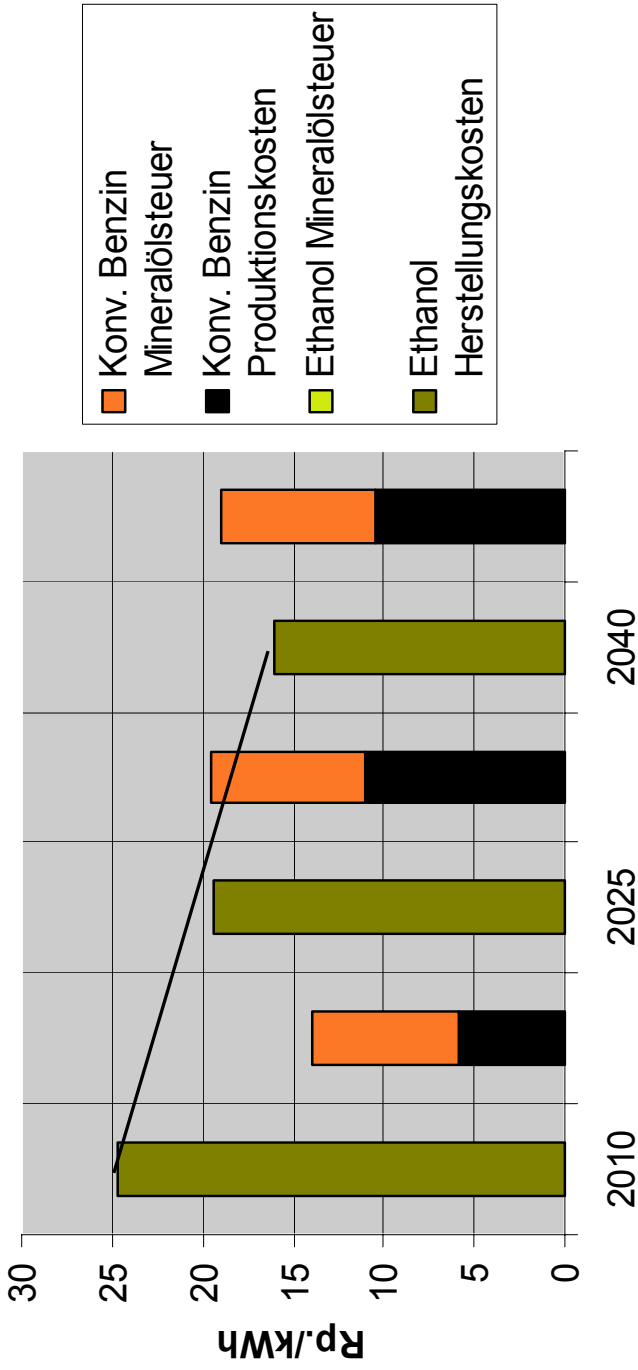
### Strategie (Kriterien)

- Biotreibstoffe im Mix EE nicht prioritär  
= **sanfte Förderstrategie**
- Biotreibstoffe dort, wo **Verwendung** und **Produktion** sinnvoll (z.B. Biogas, Verwendung von org. Abfällen)
- **Ökobilanzen** müssen stimmen



# Ökonomische Aspekte: BIOETHANOL

Kostenvergleich Bioethanol Produktion CH mit herkömmlichem Benzin



Unter der Annahme, dass die Biotreibstoffe ab 2007 von der Mineralölsteuer befreit sind und **Bioethanol** ab 2010 auch aus Waldholz produziert wird, liegen die **Produktionskosten ab 2025 tiefer als die Kosten von herkömmlichem Benzin (Quelle: Studie INFRAS, Januar 2005)**





## Massnahmen (grundsätzlich)

- Marktwirtschaftlich: **Lenkungsabgaben**  
auf nicht erneuerbarer Energie
- Steuerlich: **Ökologische Steuern**
- **Fördermittel:** aus Abgaben



### Förderinstrumente

- Klimarappen, seit 2005
- Mineralölsteuer, ab 2008
- Zweckbindung Mehrwertsteuer (Parl. Initiative Kunz) (in UREK-N)



## FAZIT

- Biotreibstoffe haben eine wichtige Bedeutung in der **Klimapolitik** (CO<sub>2</sub>-Reduktion)
- Im Mix der Erneuerbaren haben sie aber nicht **Priorität** (Wirkungsgrade)
- Eine „**sanfte**“ **Strategie** soll die Anwendung fördern (Berücksichtigung Ökobilanzen!)
- Die **differenzierte Strategie** muss vertieft werden (Projekt des BFE bis Ende 2007)