



## Biogas: Baustein für die Energieversorgung

Medienanlass Bioenergie, Visp, 29. September 2006

Lukas Gutzwiller



### Überblick

1. Technologien und Potenziale für Strom aus Erneuerbaren
2. Nutzungsarten von Biomasse: Wärme, Strom, Treibstoff
3. bestehende und neue Förderinstrumente
4. Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen
5. Herausforderungen



## Technologien zur Stromgewinnung und ihre Hemmnisse

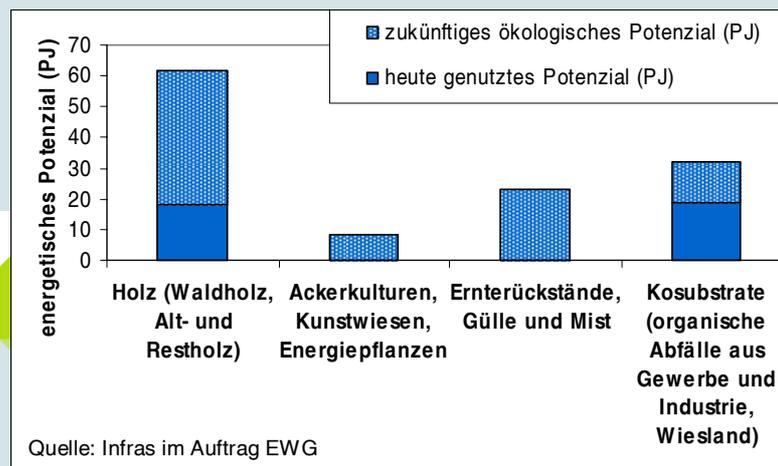
- Kleinwasserkraft Restwasser, Standorte
- Windenergie intermittierender Betrieb, Landschaftsschutz, Standorte
- Photovoltaik intermittierender Betrieb, hohe Kosten (graue Energie)
- Geothermie (DHM) Anfangsrisiken, technische Machbarkeit erst begrenzt erwiesen
- Biogasanlagen Unterhalt, Abfalllogistik
- Holzgas GuD noch in F&E Phase, Reinigung Synthesegas
- KVA Potenzial fast ausgeschöpft, Wirkungsgradsteigerung noch möglich
- ARA grosser Eigenverbrauch

ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

3



## ökologisches Biomasse-Potenzial von 123 PJ: heute wird erst ein Drittel genutzt



ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

4



## Potenziale für zusätzliche Stromproduktion

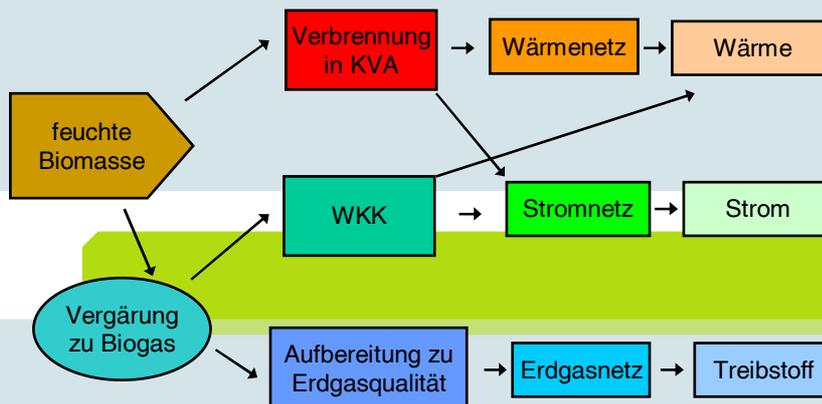
Ökologisches Potenzial Biomasse bis 2030	3.2 - 4.2 TWh ca. 40 PJ primär
Technisches Potenzial PV bis 2100	9.4- 17.7 TWh
technisches Potenzial Wasserkraft bis 2030	7.6 TWh
technisches Potenzial Wind bis 2030	22 TWh
Ökologisches Potenzial Wind bis 2030	1.5 - 4 TWh
Technisches Potenzial Geothermie bis 2100	Landesverbrauch

ASP/gul 0037  
L. Gützwiler

5



## energetische Nutzung von Biomasse: Stoffkreislauf?



ASP/gul 0037  
L. Gützwiler

6



## Bestehende und zukünftige Förderinstrumente für Strom und Treibstoff aus Biomasse

Ausgangslage: **Stromversorgungslücke** ab 2020

- Strom: „15 Rapper“ nach Energiegesetz; ca. CHF 30 Mio über Mehrkostenfinanzierung mit Zuschlag auf Übertragungsnetz (Art. 7 EnG), Herkunftsnachweis
- Vorschlag Strom-Versorgungsgesetz: Mehrkostenfinanzierung mit CHF 330 Mio./Jahr; Deckelung bei 0.6 Rp/kWh Endkonsument, Überwälzung auf Übertragungsnetz
- **Biotreibstoffe:** Differenzierung der Mineralölsteuer, d.h. keine Mineralölsteuer (ca. 80 Rp./Liter) auf Biogas und Biotreibstoffen (ab 2008?); heute: Rahmenvereinbarung Gasmobil und Biomasse-Schweiz für Biogas als Treibstoff (7.5 Rp/kWh)

ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

7



## Wirtschaftlichkeit von landwirtschaftlichen Biogasanlagen

	Einheit	Anlage A	Anlage B	Anlage C	Anlage D
<b>Anlage Kennwerte</b>					
Elektrische Leistung WKK-Anlage	kW	100	80	55	55
Verwertete Co-Substrate	t/a	510	366	279	250
Laufzeit BHKW	h	7'000	3'199	5'372	3'286
<b>Wirtschaftlichkeit Grunddaten</b>					
Investitionskosten	Fr.	680'000	380'000	376'490	250'000
Jahreskosten	Fr./a	131'072	108'019	159'485	57'476
Erträge (Annahme Co-Substrate, Wärmeverkauf an Dritte, Substitution ärmer)	Fr./a	48'900	20'700	79'156	15'463
<b>Energie Gestehungskosten</b>					
Elektrizitäts-Gestehungskosten	Fr./kWh	0.09	0.30	0.14	0.19
Wärmegestehungskosten	Fr./kWh	0.05	0.10	0.17	0.07

ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

Quelle: EBP im Auftrag [www.ewg-bfe.ch](http://www.ewg-bfe.ch)

8



## Förderung der Erneuerbaren mit CHF 330 Mio./a Verzehnfachung von Strom aus Biogas

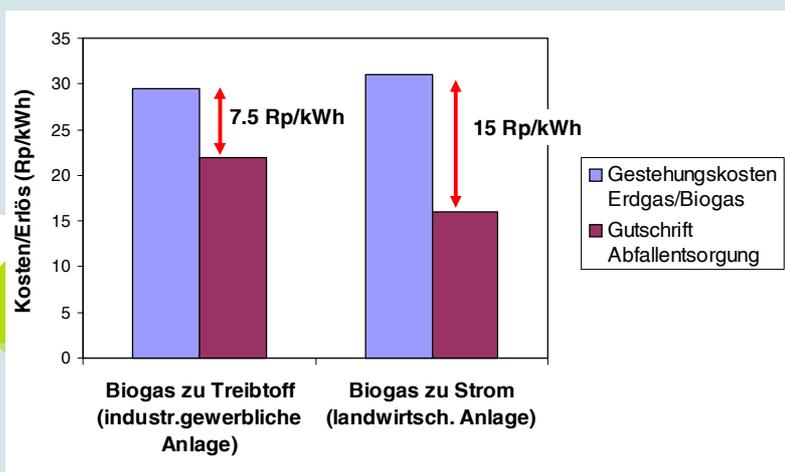
Zubaupotenziale in GWh/a	2010	2020	2035	Bemerkung/Quelle:
Wasserkraft bis 10 MW <sub>el</sub>	125	1'500	2'500	PSI, 2005a
Zubau/Erneuerung KVA	90	565	915	Kleine Massnahmen, begrenztes Ausbaupotenzial (BFE, 2005)
Biomasse (Holz)	5	20	100	konservativ (vgl. Infras, 2004), kaum Förderung
ARA	135	300	450	Gem. Infras, 2004, BFE, 2005; Schätzungen Prognos
Biogas	75	350	800	Gem. Infras, 2004
Photovoltaik	0	40	225	Wird im kostenoptimierten Programm kaum gefördert
Wind	50	250	600	Richtung angestrebte Ziele BFE
Geothermie	20	100	550	Gem. PSI, 2005a; BFE, 2005a; Schätzungen Prognos

ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

9



## Kosten und Erlöse für Biogas zu Treibstoff und Strom; heutige Rahmenbedingungen



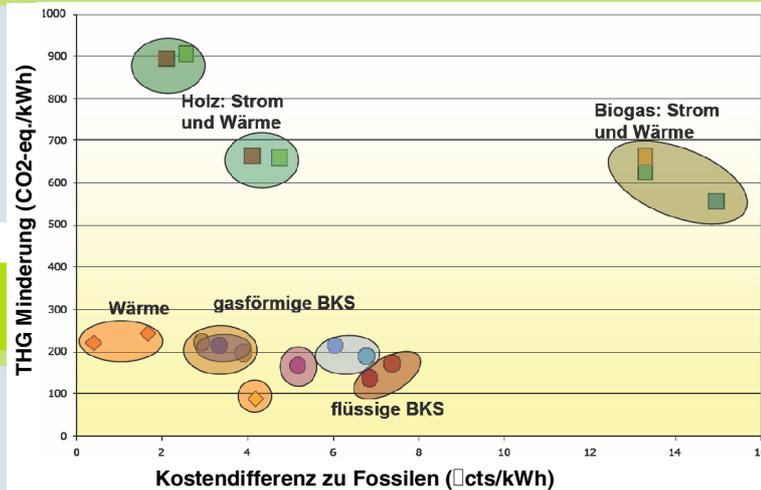
ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

10



## ökologisch-ökonomische Bewertung der Treibhausgas-Minderung in Deutschland

Quelle: Wuppertal Institut



ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

11



## Herausforderungen

- Wie kann Biomasse am besten für Wärme, Strom oder Treibstoff genutzt werden? entsprechend Kriterien von Klimaschutz, Wirtschaftlichkeit, Regionalpolitik (Raumplanung und Beschäftigungseffekte), Versorgungssicherheit und energiepolitischer Rahmenbedingungen.
- Wie muss das StromVG (Einspeisevergütung) ausgestaltet werden, damit keine Quersubvention des Abfallmarktes stattfindet?
- Welche Chancen hat die Technologie-Entwicklung in der Schweiz bezüglich synthetischer Biotreibstoffe, welche weniger Primärenergie benötigen?

ASP/gul 0037  
L. Gutzwiller

12