

Evaluierung der wirtschaftlichen Auswirkungen der Förderung von Biomasse-Anlagen durch das Land Vorarlberg

Präsentation Schlussbericht, 7.12.2005, Landhaus, Bregenz

Dr. Reinhard Madlener



© ETH Zürich 2005 | R. Madlener

7. Dezember 2005

Überblick

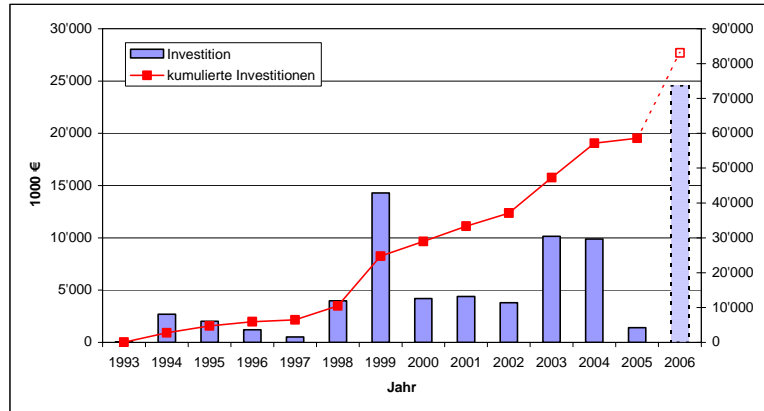
1. Fokus der Studie
2. Deskriptive Analyse
3. I/O-Analyse (Grundsätzliches zur Methodik)
4. Datenaufbereitung, Annahmen
5. Ergebnisse
6. Fazit

1. Fokus der Studie

- Abschätzung der Wertschöpfungs- u. Beschäftigungseffekte durch die vom Land Vorarlberg geförderten Biomasseanlagen
- Abschätzung der vermiedenen CO₂-Emissionen
- Deskriptive Analyse der Entwicklung

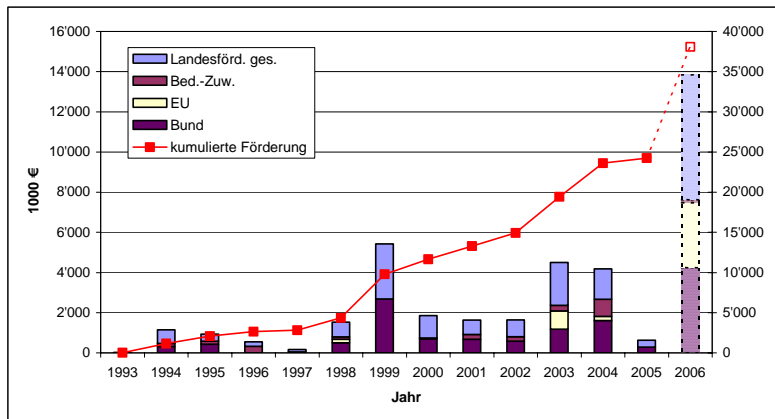


Zeitliche Entwicklung der in Vorarlberg für Nahwärmeanlagen getätigten Investitionen, 1993-2006*



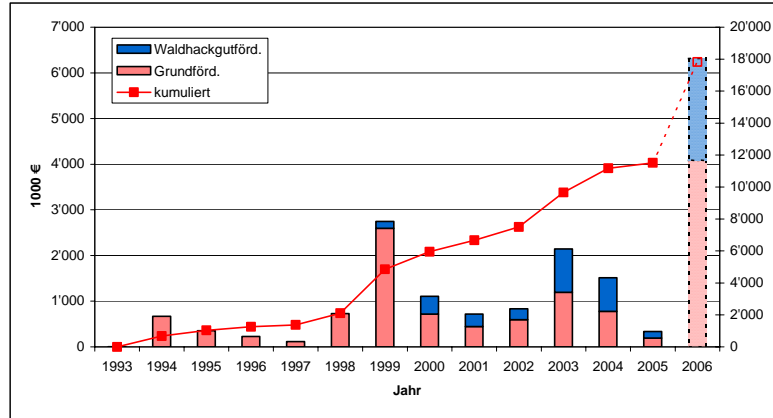
* Zurechnung jeweils auf das Jahr d. Inbetriebnahme; 2006: dzt. in Planung/im Bau befindliche Anlagen

Zeitliche Entwicklung der in Vorarlberg für Nahwärmeanlagen aufgewendeten Fördermittel, 1993-2006* (alle Förderquellen)



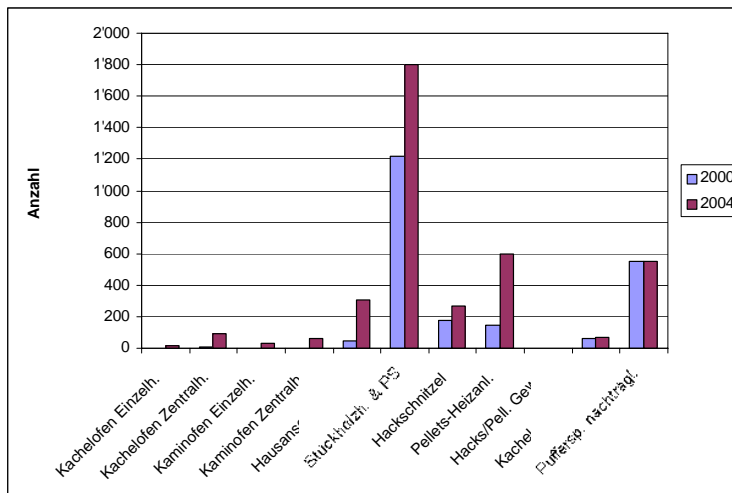
* Zurechnung jeweils auf das Jahr d. Inbetriebnahme; 2006: dzt. in Planung/im Bau befindliche Anlagen

Zeitliche Entwicklung der in Vorarlberg für Nahwärmeanlagen jährlich aufgewendeten Fördermittel, 1993-2006* (nur Landesförd.)

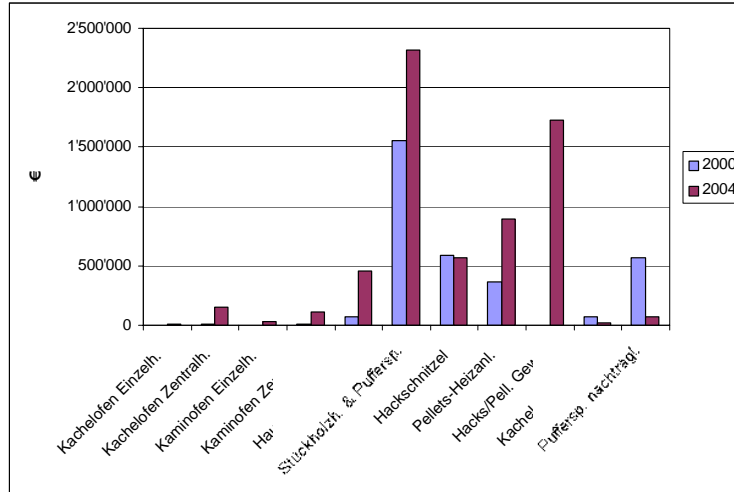


* Zurechnung jeweils auf das Jahr d. Inbetriebnahme; 2006: dzt. in Planung/im Bau befindliche Anlagen

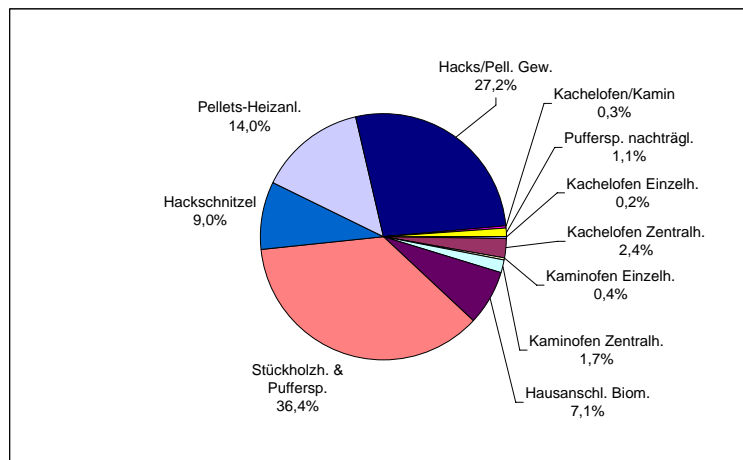
Anzahl der bis Ende 2000 bzw. 2004 geförderten Biomasse-Kleinanlagen (kumul.), nach Förderkategorie

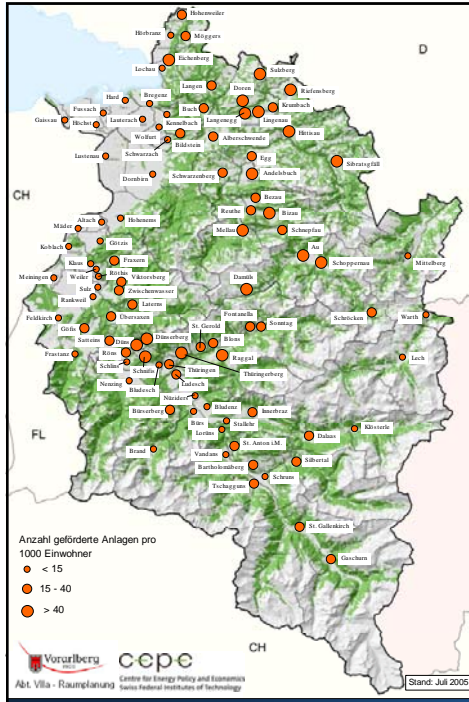


Bis Ende 2000 bzw. 2004 gewährte Fördermittel für Biomasse-Kleinanlagen (kumul.), nach Förderkategorie (in EUR)



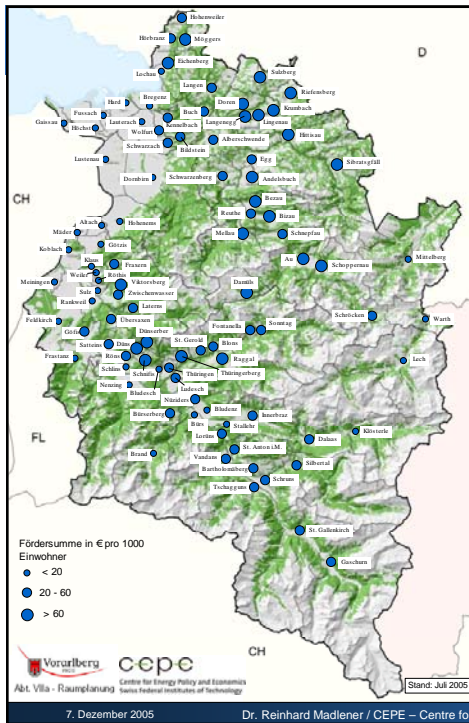
Vom Land Vorarlberg gewährte Fördergelder für Biomasse-Kleinanlagen, nach Förderkategorie, 1993-2004





Geografische Verteilung der in Vorarlberg 1993-2004 geförderten Biomasse-Kleinanlagen (Anz. Anlagen/1'000 Einw.)

7. Dezember 2005 Dr. Reinhard Madlener / CEPE – Centre for Energy Policy and Economics / rmadlener@ethz.ch 11



Geografische Verteilung der in Vorarlberg 1993-2004 geförderten Biomasse-Kleinanlagen (durchschnittl. Fördersumme in EUR/1'000 Einw.)

7. Dezember 2005 Dr. Reinhard Madlener / CEPE – Centre for Energy Policy and Economics / rmadlener@ethz.ch 12

3. I/O-Analyse – Grundsätzliches zur Methodik

- Etablierte Methode der ökonomischen Regionalforschung (Leontief, 1953)
- I/O-Tabelle: Nutzbarmachung der VGR, detaillierte „Bilanzierung“ der wirtschaftlichen Verflechtungen

Struktureller Aufbau I/O-Tabelle (vereinfacht), Gliederung Güter x Güter

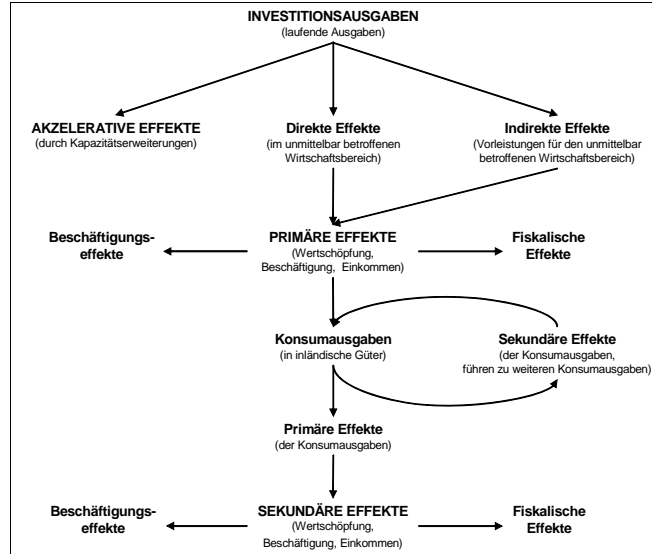
	Güter	End-Verwendung			Gesamtverwendung
Güter		Konsumausgaben nach Gütern	Brutto-Investitionen nach Gütern	Exporte nach Gütern	Gesamtverwendung nach Gütern
Wertschöpfungskomponenten	Wertschöpfung nach Gütern				
Importe	Importe nach Gütern				
Summe	Gesamtaufkommen nach Gütern				

Quelle: Statistik Austria (2004)

Inhaltliche Abgrenzung

- **Systeme**
 - Vom Land Vorarlberg geförderte Biomasse-Nahwärmanlagen, div. Biomasse-Kleinanlagen
 - Investitionen/Förderungen (+ nach Möglichkeit auch lfd. Betrieb)
- **Effekte**
 - Wertschöpfung, Beschäftigung, fiskalische Effekte (jeweils brutto, d.h. ohne Verdrängungseffekte)
- **Zeithorizont**
 - Nahwärmanlagen 1/1993-6/2005 (Betrieb: bis 12/2004)
 - Kleinanlagen 1/1993-12/2004 (Betrieb: ab 1/1997)

In der vorliegenden I/O Analyse berücksichtigte Effekte



Verwendete Datenquellen

- I/O-Tabelle 2000 (Statistik Austria, 2004)
- Biomasse-Förder-Datenbanken des Landes Vorarlberg (Stand 7/2005)
- Literatur (z.B. Schönbäck *et al.*, 1996, für Aufteilung d. Investitionen nach Aktivitäten/Gütern)

Methodische Einschränkungen – Beschränkte Aussagekraft

- Leontief-Produktionsfunktion
- Konstante Skalenerträge
- Statische Wirtschaft, Unterauslastung
- Keine regionale oder zeitliche Differenzierung (nationale I/O-Tabelle 2000)
- z.T. starke Annahmen (z.B. Anteil inländischer Wertschöpfung)
- Mangels Daten über verdrängte Aktivitäten/ Gütern nur Bruttoeffekte abschätzbar

4. Datenaufbereitung und Annahmen

- I/O-Analyse
 - Aufteilung der Investitionen nach Aktivitäten bzw. Gütern
 - Ermittlung der spezifischen (pro Mill. EUR) und totalen Wertschöpfungs- u. Beschäftigungseffekte
 - Ermittlung der fiskalischen Effekte
- CO₂-Vermeidung
 - Abschätzung der eingesetzten Energiemengen
 - Annahme: Substitution von dezentralen Ölheizungen
 - Berücksichtigung Hilfsenergien und Netzverluste

5. Resultate

- I/O-Analyse (WS, Beschäftigung, fiskal. Effekte)
 - Abgeschlossene Investitionen (total, pro 1 Mio. EUR)
 - Geplante u. noch laufende Investitionen
 - Betrieb (Brennstoffbedarf, so. Aufwand)

- Abschätzung CO₂-Vermeidung
 - Biomasse-Nahwärmanlagen
 - Pelletsheizungen

Insgesamt ausgelöste Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Fiskaleffekte (brutto)*

Geförderte Technologie	Wertschöpfung, brutto [€]	Beschäftigung, brutto [Pers.jahre]	Fiskal. Effekt, brutto [€]
Kachel- und Kaminöfen (Einzel- und Zentralheizungen)	3'048'000	54	765'900
Stückholzheizungen u. Pufferspeicher	20'729'800	385	5'209'200
Automatische Hackschnitzelheizungen	3'619'400	67	909'500
Pelletsheizungen	7'215'000	134	1'813'100
<i>Zwischensumme (Biomasse-Kleinanlagen)</i>	<i>34'612'200</i>	<i>640</i>	<i>8'697'700</i>
Hausanschluss Biomasse	1'524'500	29	383'100
Biomasse-Nahwärmanlagen	56'758'900	913	14'263'100
TOTAL	92'895'600	1'582	23'343'900

* Nahwärmanlagen 1/1993–6/2005, Kleinanlagen 1/1993–12/2004.

Durch 1 Mio. EUR ausgelöste Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Fiskaleffekte (brutto)*

Geförderte Technologie	Wertschöpfung, brutto [€]	Beschäftigung, brutto [Pers.jahre]	Fiskalischer Effekt, brutto [€]
Durch 1 Mio. € INVESTITION ausgelöst			
Kachel- und Kaminöfen (Einzel- und Zentralheizungen)	1'073'700	19	269'800
Stückholzheizungen u. Pufferspeicher	1'024'200	19	257'400
Automatische Hackschnitzelheizungen	988'000	18	248'300
Pelletsheizungen	993'800	19	249'700
Hausanschluss Biomasse	1'127'300	21	283'300
Biomasse-Nahwärmanlagen	1'101'600	18	276'800
Durch 1 Mio. € FÖRDERMITTEL ausgelöst			
Kachel- und Kaminöfen (Einzel- und Zentralheizungen)	8'558'400	151	2'150'700
Stückholzheizungen u. Pufferspeicher	10'591'700	197	2'661'600
Automatische Hackschnitzelheizungen	6'087'100	113	1'529'600
Pelletsheizungen	5'862'100	109	1'473'100
Hausanschluss Biomasse	3'786'300	72	951'500
Biomasse-Nahwärmanlagen	2'664'800	43	669'600

* Nahwärmanlagen 1/1993–6/2005, Kleinanlagen 1/1993–12/2004.

Durch den Brennstoffeinsatz ausgelöste Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und fiskalischen Effekte, Absolutwerte, kumuliert*

Geförderte Technologie	Wertschöpfung, brutto [€]	Beschäftigung, brutto [Pers.jahre]	Fiskalischer Effekt, brutto [€]
Brennstoffeinsatz in Biomasse-Nahwärmanlagen	18'232'400	370	4'581'700
Brennstoffeinsatz in Pellets-Kleinanlagen	655'800	13	164'800

Durch den Betrieb der Nahwärme-Anlagen ausgelöste Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und fiskalischen Effekte, Absolutwerte, kumuliert*

Geförderte Technologie	Wertschöpfung, brutto [€]	Beschäftigung, brutto [Pers.jahre]	Fiskalischer Effekt, brutto [€]
Betrieb von Nahwärmanlagen	6'100'900	41	1'533'100

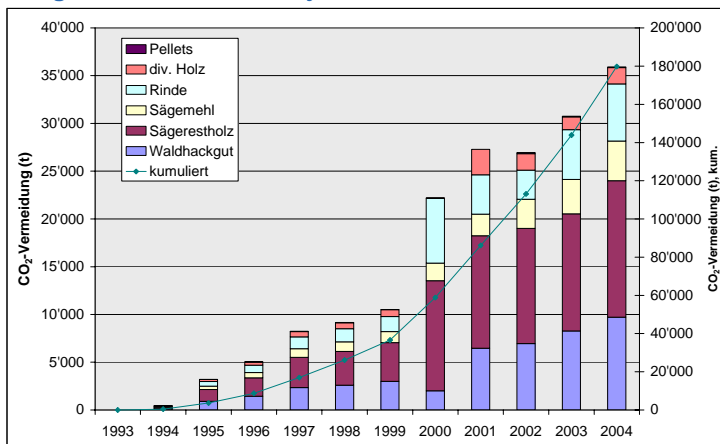
* Nahwärmanlagen 1/1993–12/2004 Pellets-Kleinanlagen 1/1997–12/2004.

Erwartete Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Fiskaleffekte durch im Bau bzw. in Planung befindliche Anlagen, Absolutwerte, kumuliert*

Geförderte Technologie	Wertschöpfung, brutto [€]	Beschäftigung, brutto [Pers.jahre]	Fiskalischer Effekt, brutto [€]
Nahwärmeanlagen im Bau	344'500	6	86'600
Nahwärmeanlagen in Planung	24'646'700	387	6'193'500

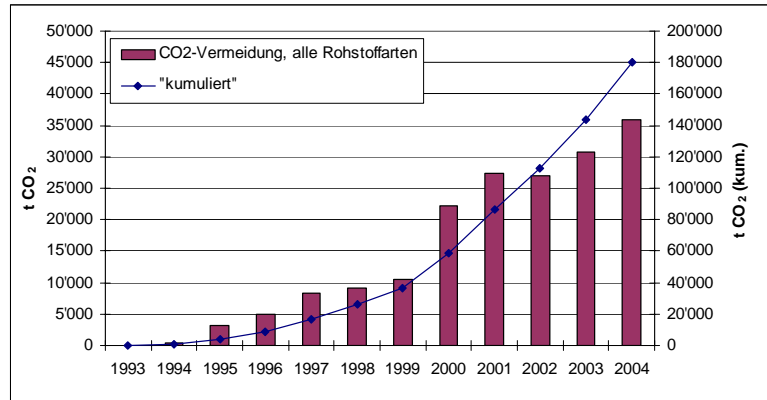
* Stand 30.6.2005

Vermiedene CO₂-Emissionen durch Biomasseeinsatz in Nahwärmeanlagen, nach Ressource, jährlich und kumuliert, 1993-2004



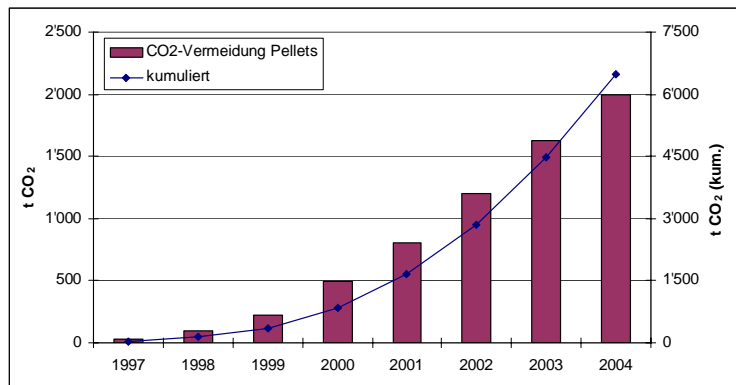
Geförderte Technologie	CO ₂ -Emissionen, brutto [t]	CO ₂ -Emissionen, netto [t]
Biomasse-Nahwärmeanlagen	224'700	179'800

Vermiedene CO₂-Emissionen, Nahwärmanlagen, 1993-2004



Geförderte Technologie	CO ₂ -Emissionen, brutto [t]	CO ₂ -Emissionen, netto [t]
Biomasse-Nahwärmanlagen	224'700	179'800

Vermiedene CO₂-Emissionen, Pelletsheizungen, 1997-2004



Geförderte Technologie	CO ₂ -Emissionen, brutto [t]	CO ₂ -Emissionen, netto [t]
Pellets-Kleinanlagen	6'800	6'500

5. Fazit

- Die konjunkturellen Brutto-Auswirkungen der Investitionen in Biomasse-Anlagen sind beträchtlich:
 - Wertschöpfung: EUR 92.9 Mio.
 - Beschäftigung: 1'580 Personenjahre
 - Fiskal-Effekte: EUR 23.3 Mio.
- Signifikanter Beitrag zum CO₂-Reduktionsziel 2010 des Landes Vorarlberg durch erneuerbare Energieträger (bereits 2004 rund 35%; 36'000 versus 102'000 t p.a.)

5. Fazit (Forts.)

- Brutto-Effekte durch **Biomasseeinsatz**:
 - Wertschöpfung: EUR 18.9 Mio.
 - Beschäftigung: 383 Personenjahre
 - Fiskal-Effekte: EUR 4.7 Mio.
- Brutto-Effekte durch **Betrieb** der Nahwärmanlagen:
 - Wertschöpfung: EUR 6.1 Mio.
 - Beschäftigung: 41 Personenjahre
 - Fiskal-Effekte: EUR 1.5 Mio.
- Brutto-Effekte durch in **Bau/Planung** befindl. Anlagen:
 - Wertschöpfung: EUR 25.0 Mio.
 - Beschäftigung: 393 Personenjahre
 - Fiskal-Effekte: EUR 6.3 Mio.