



SOLARWÄRME 2020

Eine Technologie- und
Umsetzungsroadmap für Österreich

Werner Weiss und Christian Fink

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien
A-8200 Gleisdorf

www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



Auftraggeber und Autorenteam

Auftraggeber:

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft (im Rahmen des
klima:aktiv Programms **solarwärme**)



Autorenteam:

Christian Fink, Werner Weiss, Thomas Müller
AEE – Institut für Nachhaltige Technologien



Kooperationspartner:

Verband Austria Solar
Forschungs- und Prüfzentrum arsenal research



In Abstimmung mit:

BMVIT und BMWFJ



www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



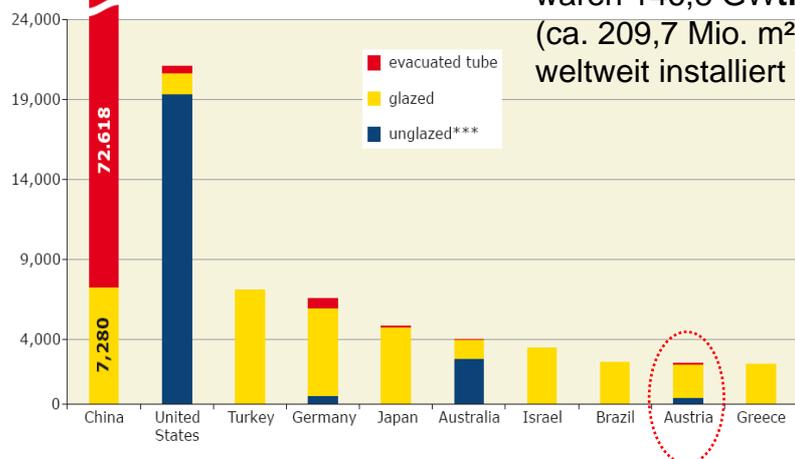
Zielsetzung der Roadmap Solarwärme 2020

- ❖ Darstellung des aktuellen Status Quo bezüglich Technologie und Markteinführung auf nationaler als auch internationaler Ebene.
- ❖ Aktuelle Positionierung der österreichischen Industrie bei Solarwärme.
- ❖ Welchen Beitrag kann Solarwärme zur Erreichung des 34% Anteils an erneuerbaren Energieträgern am österreichischen Endenergiebedarf im Jahr 2020 leisten?
- ❖ Welchen Beitrag kann Solarwärme langfristig zur Deckung des österreichischen Energiebedarfs leisten?
- ❖ Vorstellung zielgerichteter Maßnahmenpakete.
- ❖ Bestimmung der möglichen Wertschöpfungseffekte für Österreich.



Weltweit installierte Kollektoren

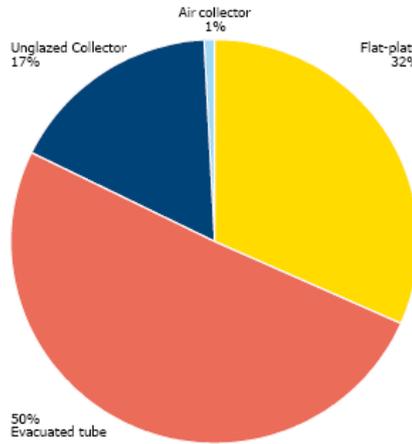
Total Capacity [MW_{th}]



Mit Stand Ende 2007 waren 146,8 GW_{th} (ca. 209,7 Mio. m²) weltweit installiert

Quelle: "Solar Heat Worldwide 2005", Weiss, Bergmann, Stelzer, 2009

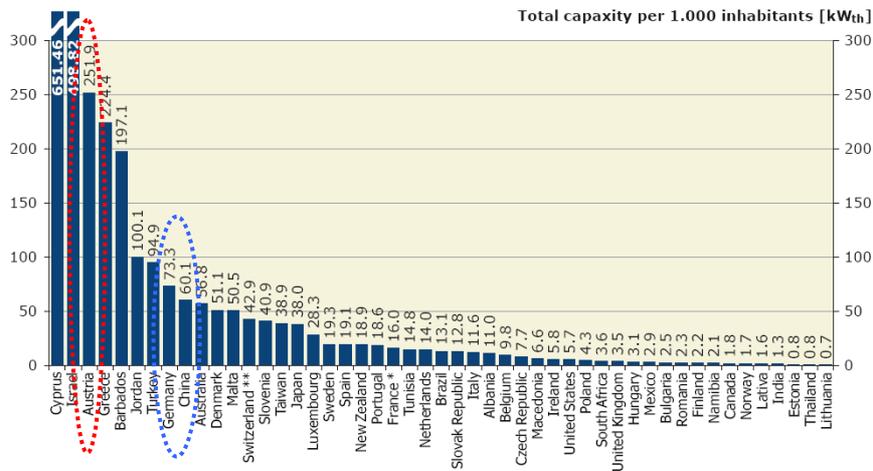
Weltweit installierte Kollektoren



Quelle: "Solar Heat Worldwide 2005", Weiss, Bergmann, Stelzer, 2009

Solarwärme Marktdurchdringung weltweit

Installierte Leistung pro 1.000 Einwohner, Stand Ende 2007

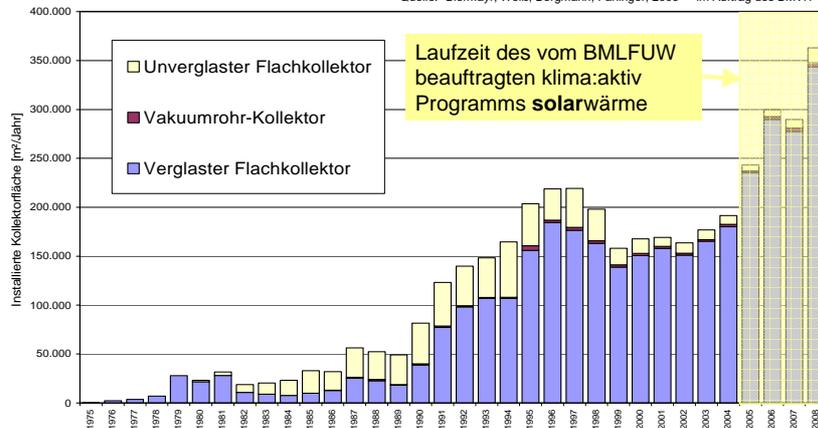


*France: includes Overseas Departments

Quelle: "Solar Heat Worldwide 2005", Weiss, Bergmann, Stelzer, 2009

Marktentwicklung in Österreich (1975 – 2008)

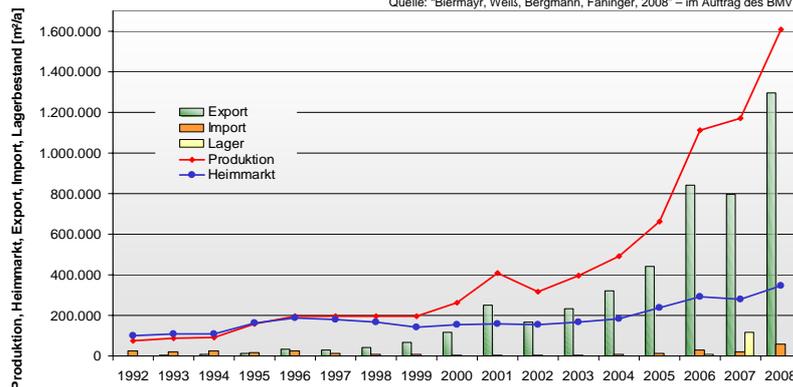
Quelle: "Biermayr, Weiß, Bergmann, Faninger, 2009" – im Auftrag des BMVIT



- ❖ Das Marktwachstum im Jahr 2008 betrug 25,3%
- ❖ Das durchschnittliche Marktwachstum der letzten vier Jahre betrug 18%, das seit dem Jahr 2000 betrug 10,2%,

Zusammenhang – Heimmarkt und Export

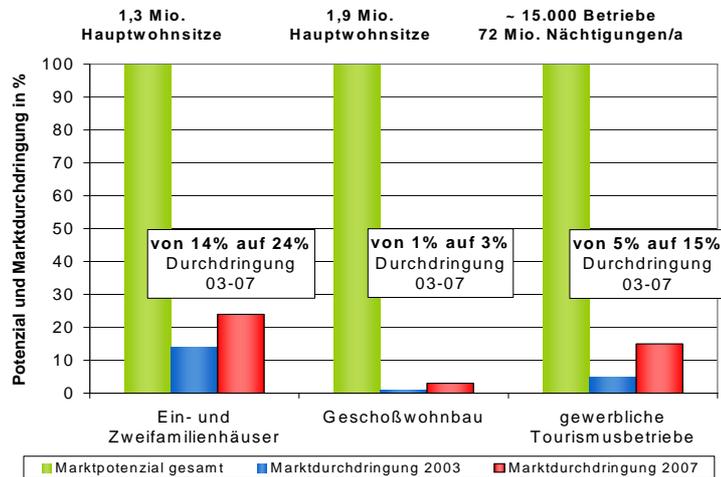
Quelle: "Biermayr, Weiß, Bergmann, Faninger, 2008" – im Auftrag des BMVIT



- ❖ Von der im Jahr 2007 in der EU installierten Kollektorfläche wurden rund 39% in Österreich produziert.
- ❖ Ein starker Heimmarkt ist die Basis für eine gute Positionierung österreichischer Unternehmen am internationalen Markt !

„Status Quo“ - Marktdurchdringung

Marktdurchdringung bei erfolgreichen Anwendungen in Österreich



Wertschöpfung durch Solarwärme in Österreich im Jahr 2008

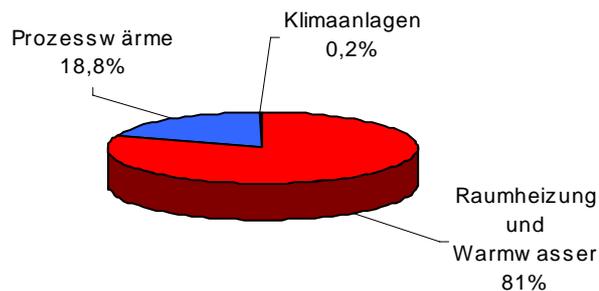
- ❖ Insgesamt sind mit Ende 2008 knapp **4 Mio. m²** Kollektorfläche (2,8 MWth) in Österreich installiert.
- ❖ Der Nutzwärmeertrag beträgt **1.330 GWh**
- ❖ Jährliche Reduktion der **CO₂-Emissionen** um **545.150 Tonnen** (Heizöläquivalent)
- ❖ Der Umsatz im Jahr 2008 betrug ca. **590 Mio. Euro** bei einer Exportquote von knapp **80%**
- ❖ Rund **7.400 Vollzeitarbeitsplätze** (rund die Hälfte aus primären Effekten)
- ❖ Ein österreichisches Unternehmen ist Weltmarktführer bei Flachkollektoren
- ❖ Der Industrieverband „Austria Solar“ zählt über 50 Mitglieder - Tendenz steigend





Potenzialanalyse - Niedertemperaturwärme in Österreich

- ❖ Der gesamte Endenergiebedarf in Österreich betrug im Jahr 2004 rund 1.080 PJ
- ❖ Der Anteil für Wärme und Kälte liegt dabei bei 556 PJ (51%)
- ❖ Der Niedertemperaturbedarf (bis 250°C) liegt bei 433 PJ (40%)



Aufteilung des österr. NT-Wärmebedarfs (Endenergie) im Jahr 2004

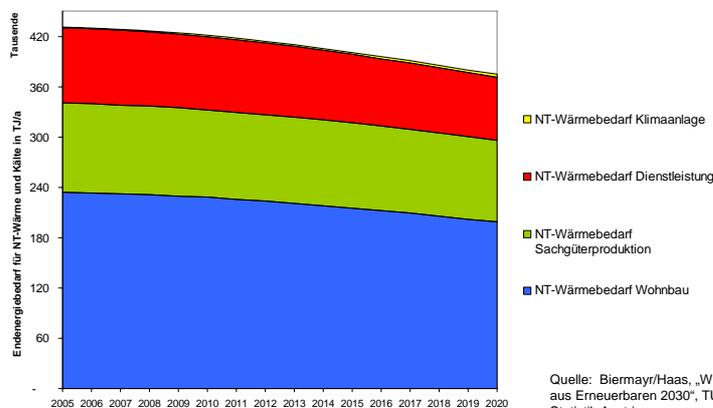
Quelle: Statistik Austria

www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



NT-Wärme nach Bereichen bis 2020

- ❖ Umrechnung auf die vier Bereiche „Wohnbau“, „Sachgüterproduktion“, „Gewerbe- und Dienstleistung“ sowie „Klimatisierung“
- ❖ Berücksichtigung einer Energieeffizienzsteigerung von 13% bis 2020 (nach Biermayr/Haas 2007)

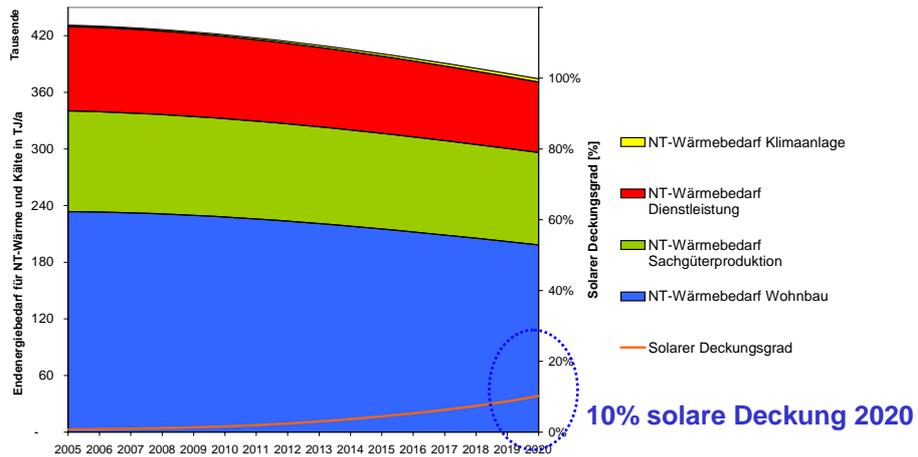


Quelle: Biermayr/Haas, „Wärme und Kälte aus Erneuerbaren 2030“, TU Wien sowie Statistik Austria

www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien

Kurzfrist-Szenario für Österreich

Von aktuell **1,2%** solare Deckung am Niedertemperaturwärmeverbrauch auf **10%** solare Deckung bis zum Jahr 2020

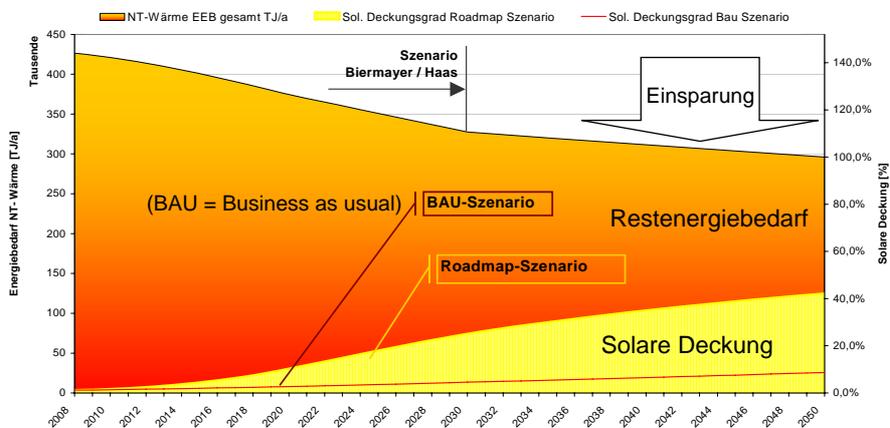


Roadmap Szenario für Österreich

2020: Statt 3% im BAU-Szenario, **10%** solare Deckung am NT-Wärmebedarf

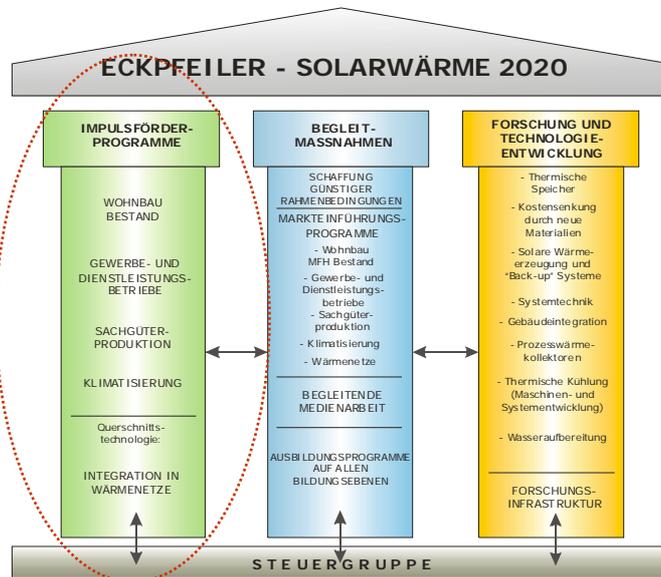
2030: Statt 5% im BAU-Szenario, **25%** solare Deckung am NT-Wärmebedarf

2050: Statt 9% im BAU-Szenario, **42%** solare Deckung am NT-Wärmebedarf



Impulsprogramm „Solarwärme 2020“

AEE INTEC



www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien

Analyse der Anwendungsbereiche z. Bsp. Wohnbau

AEE INTEC

Rahmenbedingungen - Neubau

- ❖ Rückläufiges Potenzial im EFH als auch MFH
- ❖ Aktuell in zwei Bundesländern WW-Bereitung verordnet
- ❖ Amortisationszeiten liegen innerhalb der Lebensdauer
- ❖ Förderung nicht unbedingt nötig, sondern lückenlose Umsetzung über Verordnungen möglich (Kombisysteme)
- ❖ Potenzial ist wesentlich geringer als im Bestand



Rahmenbedingungen - Bestand

- ❖ Sowohl im EFH als auch im MFH immenses Potenzial
- ❖ Etwas höhere Systemkosten bedeuten längere Amortisationszeiten
- ❖ Amortisationszeit innerhalb der Lebensdauer reicht nicht.
- ❖ Gesetzliche Rahmenbedingungen wirken hemmend
- ❖ Verordnungen greifen hier nur bedingt

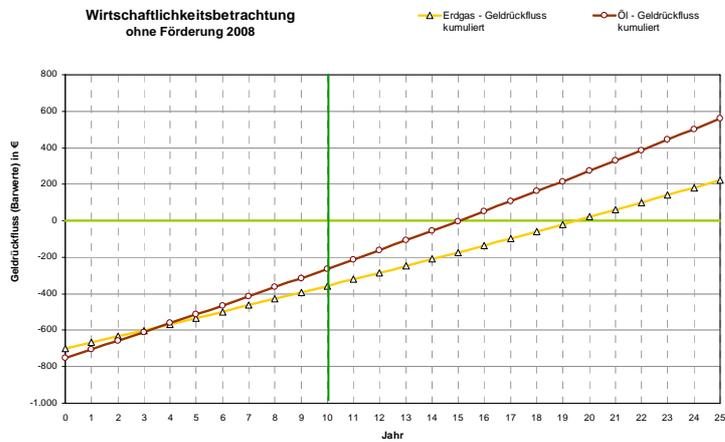


⇒ **im Neubau Kombisysteme verordnen, im Bestand (EFH und MFH) gezieltes Impulsförderprogramm**

www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien

Prinzip der dynamischen Modellrechnung – am Beispiel „MFH-Bestand“

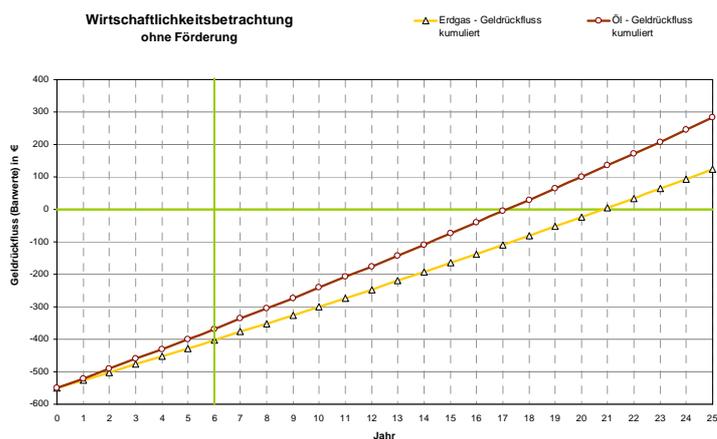
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
ohne Förderung 2008



- ❖ **Wohnbau Bestand (EFH und MFH):** Befristetes Impulsprogramm zur Reduktion der Amortisationszeiten
- ❖ Nach Ende des Impulsprogramms Reduktion der Förderung

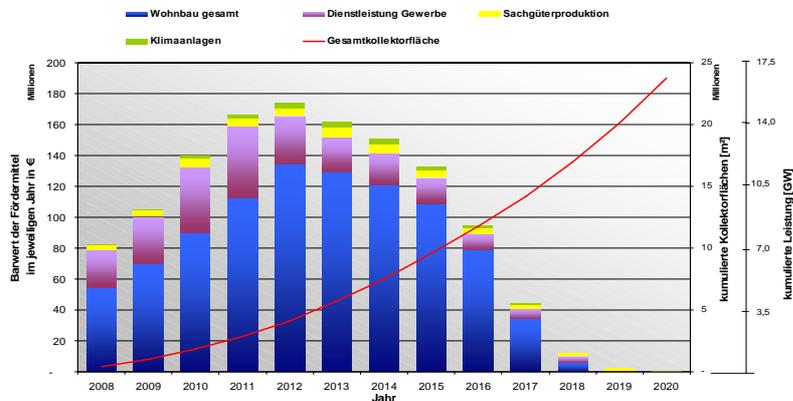
Prinzip der dynamischen Modellrechnung – am Beispiel „Sachgüterproduktion“

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
ohne Förderung



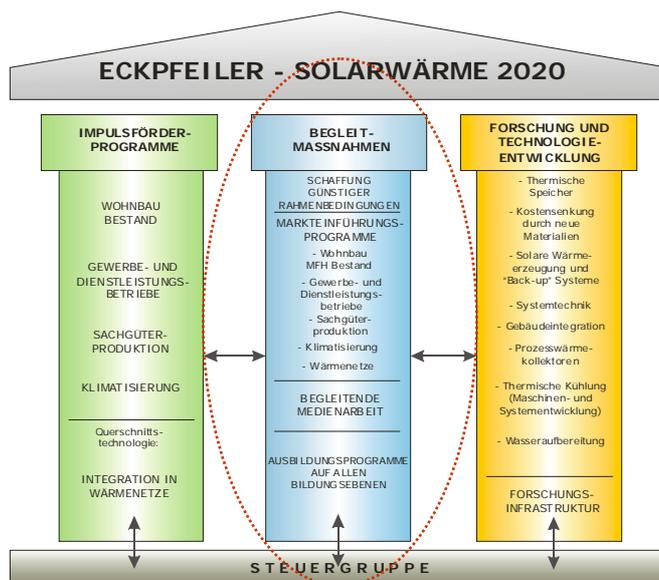
- ❖ **Sachgüterproduktion:** Befristetes Impulsprogramm zur Reduktion der Amortisationszeiten
- ❖ Nach Ende des Impulsprogramms Reduktion der Förderung

Fördermittel- und Kollektorflächenentwicklung „Gesamt“



Solare Deckung am NT-Wärmebedarf 2020: **10%**
 Insgesamt im Zeitraum installierte Kollektorfläche: **23,8 Mio m² (16,7 GW_{th})**
 Fördermittel für eine Verzehnfachung der jährlich install. Fläche: **1,15 Mrd. Euro**
Vergleich: Gewährte Förderungen (Länder und KPC) im Jahr 2007: **50 Mio Euro**
 Fortführung der im Jahr 2007 gewährten Förderungen bis 2020: **600 Mio Euro**

Impulsprogramm „Solarwärme 2020“





Begleitmaßnahmen

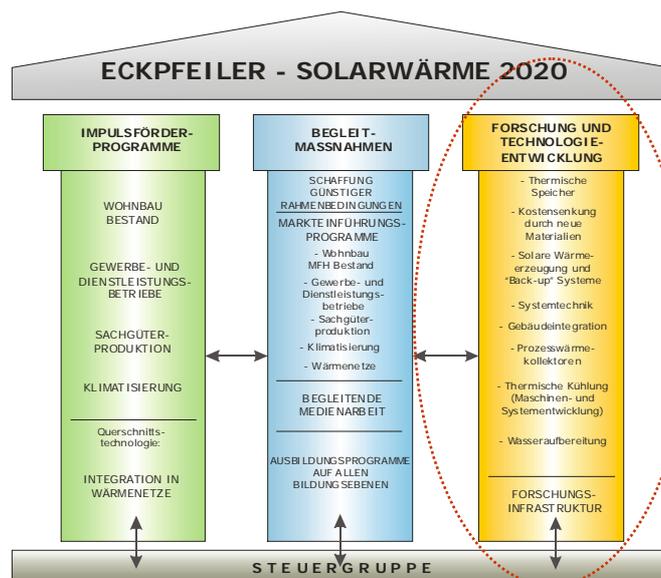
- ❖ Schaffung günstiger Rahmenbedingungen (Erarbeitung einer Wissensbasis für politische Entscheidungen)
- ❖ Markteinführungsprogramme zur Etablierung als Standardwärmeversorgung (in Abstimmung mit den Impulsförderprogrammen)
 - ❖ Geschloßwohnbau „Bestand“
 - ❖ Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe
 - ❖ Sachgüterproduktion
 - ❖ Klimatisierung
 - ❖ Wärmenetze (Nah- und Fernwärmenetze, Mikronetze)
- ❖ Ausbildungsprogramme auf allen Bildungsebenen
- ❖ Begleitende Medienarbeit



www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



Impulsprogramm „Solarwärme 2020“



www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



Forschung- und Technologieentwicklung

- ❖ Ausrichtung eines österreichischen Energie-Forschungsprogramms mit Solarwärmeschwerpunkt, zeitlicher Kontinuität und entsprechender Dotierung
- ❖ „Master-Pläne“ in definierten Schlüsseltechnologien wie beispielsweise:
 - ❖ „Thermische Speicher“ (unter Einbindung nat. und internat. Experten)
 - ❖ „Polymer-Materialien“ (unter Einbindung nat. Experten)
- ❖ Forcierung der internationalen Forschungsk Kooperation und Vernetzung (IEA, ERA-NET, EU-Rahmenprogramme, etc.)
- ❖ Bedarfsbestimmung und Aufbau der notwendigen Infrastruktur

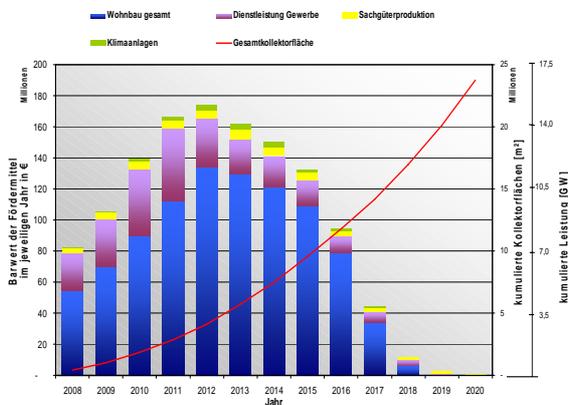


www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



Kosten- und Wirkungsszenario bis 2020

- ❖ Von 347.000 m² im Jahr 2008 auf 3,6 Mio. m² im Jahr 2020, also eine Steigerung um mehr als den Faktor 10.
- ❖ Die Hochrechnung der im Jahr 2008 seitens Bund und Länder gewährten Solar-Fördermittel auf 12 Jahre (2009 bis 2020), ergibt bereits etwa 40% der gesamten Kosten für ein Impulsprogramm Solarwärme 2020.



Fazit:

Bereits etwas mehr als eine Verdopplung der aktuellen Budgetmitteln seitens der öffentlichen Hand würde bis 2020 eine Steigerung des jährlichen Marktvolumens um mehr als den Faktor 10 bedeuten !

www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



Kosten- und Wirkungsszenario bis 2020

- ❖ Installierte Kollektorfläche: **23,8 Mio. m²** (16,7 GW_{th})
- ❖ Der Umsatz durch die 23,8 Mio. m²: **15 Mrd. Euro**
- ❖ Rückfluss an Umsatzsteuer: **3 Mrd. Euro**
- ❖ Vollzeitbeschäftigte im Jahr 2020: **63.000**
- ❖ Jährliche Reduktion der CO₂-Emissionen: **2,8 Mio. Tonnen** (Energieträgermix, Nutzwärmeertrag 11.500 GWh)
- ❖ Reduktion der CO₂-Emissionen über eine Lebensdauer von 25 Jahren: **70 Mio. Tonnen** (Energieträgermix)
- ❖ Kosten des Impulsprogramms bis 2020: **1,47 Mrd. Euro**
- ❖ Kosten einer eingesparten Tonne CO₂: **21,2 Euro**

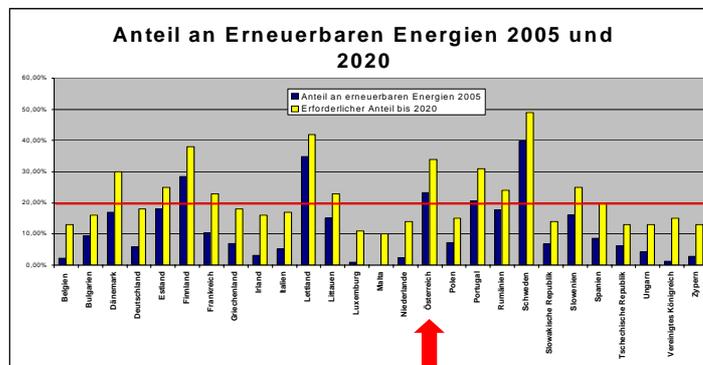
Zum Vergleich:

Strafzahlungen für nicht erreichte Klimaschutzziele (z.B: Kyoto Protokoll): **20 bis 100 Euro je Tonne CO₂** und das ohne jegliche Wertschöpfung für Österreich !

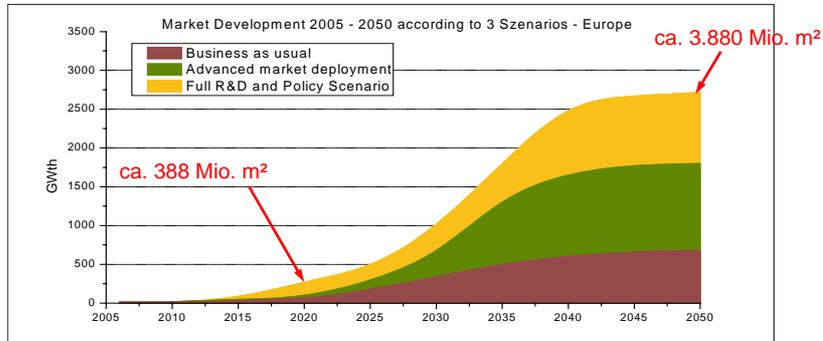


Beitrag von Solarwärme zur Erfüllung der EU-Vorgaben bis 2020

- ❖ Die EU hat für Österreich eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger am Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 um 11% (von 23% auf 34%) festgelegt
- ❖ Über 30% dieser geforderten Steigerung kann durch Solarwärme aufgebracht werden



Chancen für Österreich unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer europäischen Potenzialstudie



- ❖ Der Bedarf an Niedertemperaturwärme der EU 27 könnte demnach im Jahr 2020 zu 3,6 % (388 Mill. m²) und im Jahr 2050 zu 47% (3.880 Mill. m²) mit Solarwärme gedeckt werden.
- ❖ Die Berücksichtigung des Marktanteils österreichischer Kollektorproduzenten von 39% im Jahr 2007 (an etwa 3,5 Mill. m²) zeigt die große Chance, die für Österreich in dieser Technologie schlummert.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit !