

Wärmepumpentag

Rheinland-Pfalz

3. März 2011, Bingen



Einsatz und technische Entwicklung von und Herausforderungen an erdgekoppelte Wärmepumpen in ganz Europa

Dr. Burkhard Sanner

European Geothermal Energy Council, Brüssel

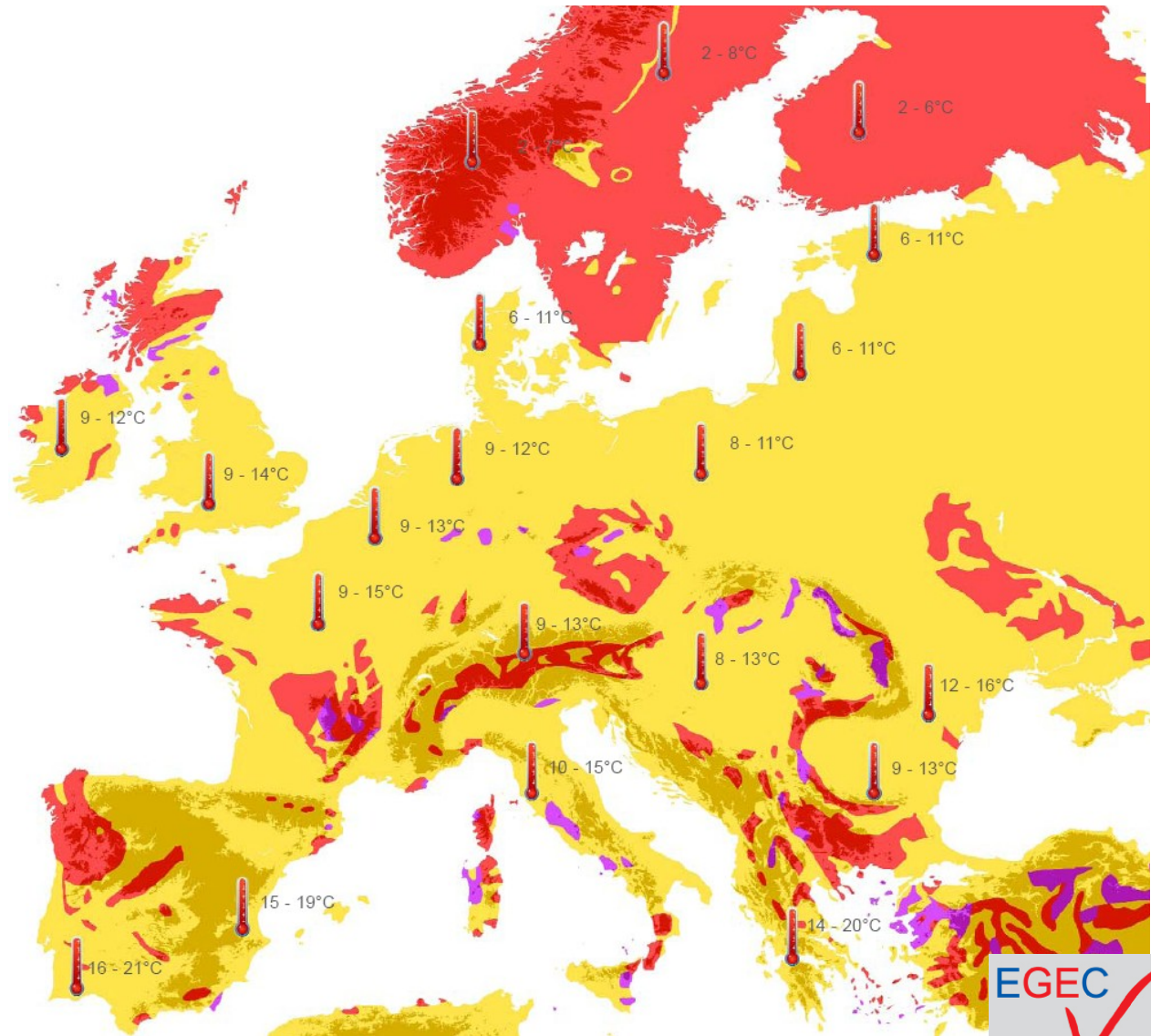


Wärmepumpen in Europa - Untergrund

Map prepared by
BRGM for the
Geotrainer project

**Klimatische und
geologische
Bedingungen in
Europa sind sehr
unterschiedlich**

**Wirtschaftliche
Rahmenbedin-
gungen und
traditionelle
Methoden sind
verschieden**



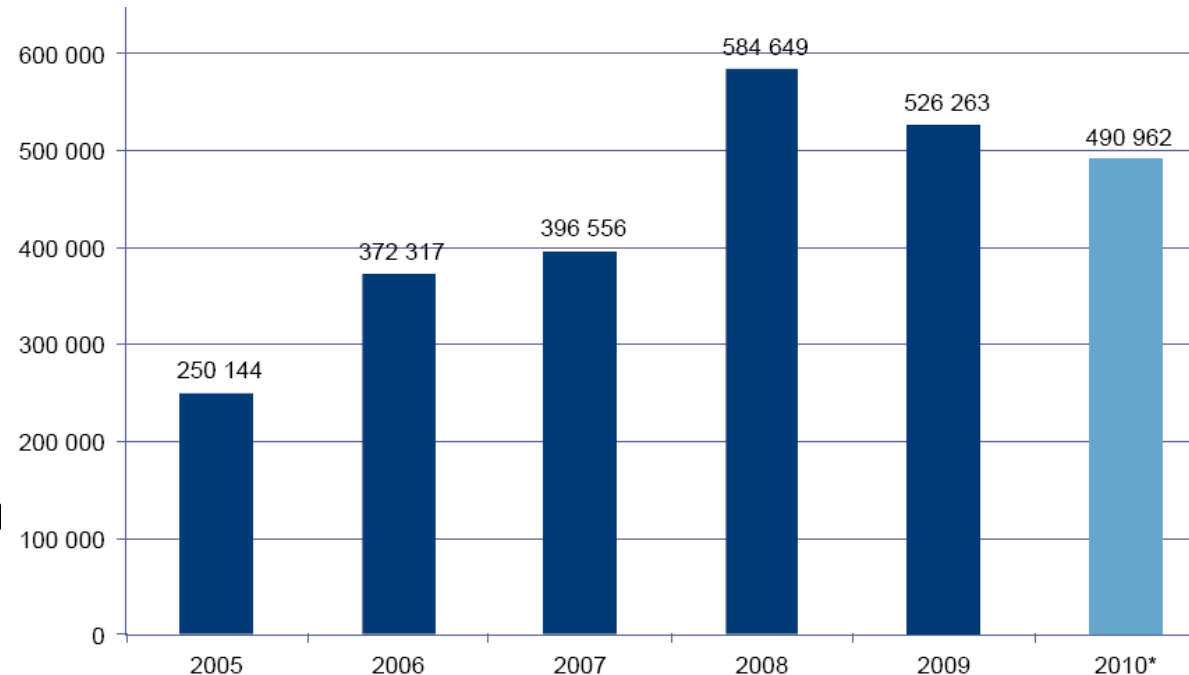
European Geothermal Energy Council



Wärmepumpen in Europa - Markt

Tendenz:

- Wärmepumpenverkäufe insgesamt einigermaßen stabil
- Erdgekoppelte Wärmepumpen gehen zurück, vor allem in den Ländern mit etabliertem Markt
- Steigendes Interesse (von niedrigem Niveau ausgehend) an erdgekoppelten Wärmepumpen in Südeuropa



**WP-Verkaufszahlen in 9 Ländern
(AT, FI, FR, DE, IT, NO, SE, CH, UK)
Daten und Graphik EHPA (2010)**

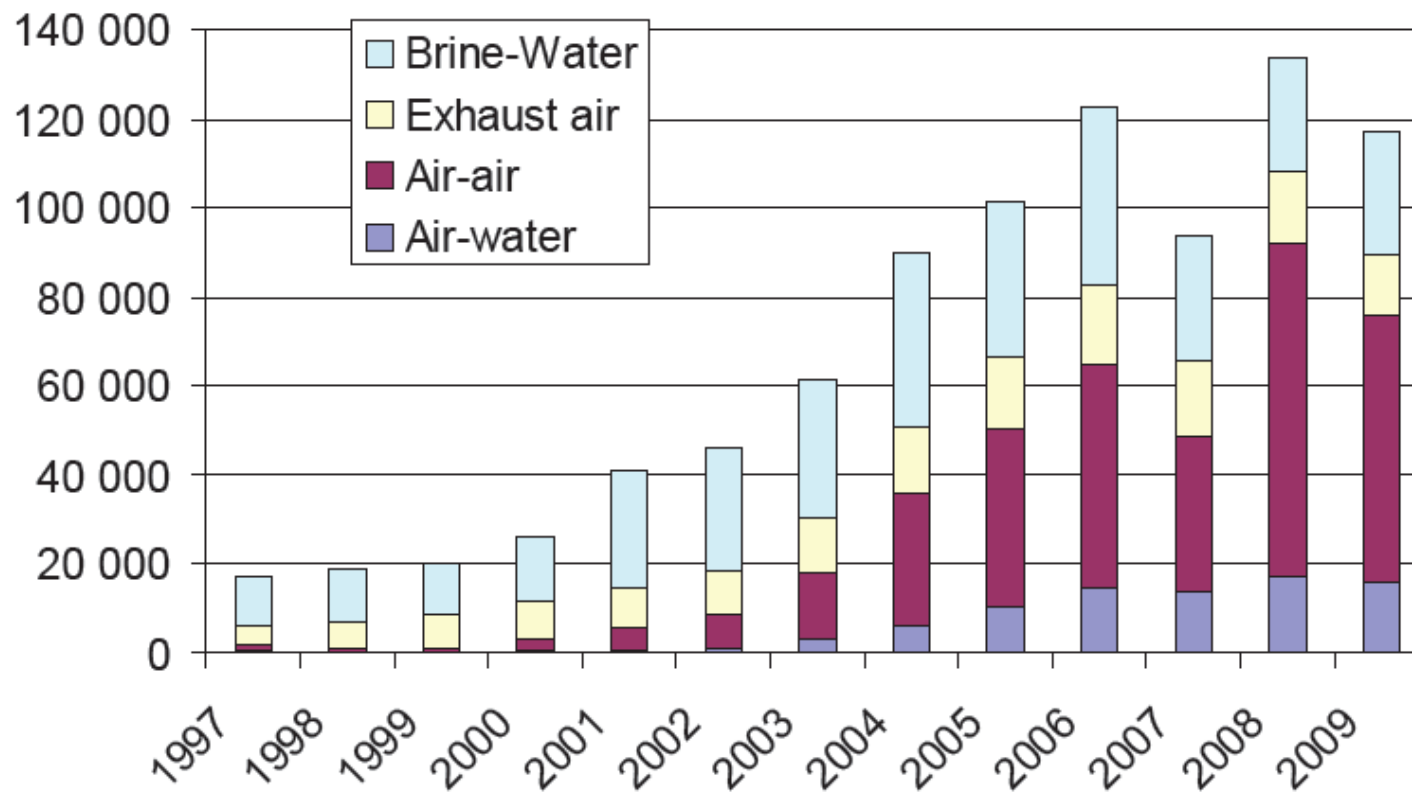
European Geothermal Energy Council



Wärmepumpen in Europa - Markt

Entwicklung der Wärmepumpenverkäufe in Schweden (SVEP, 2010)

Brine-Water: Erdgekoppelte WP



European Geothermal Energy Council



Wärmepumpen in Europa - Markt

**Entwicklung der Wärmepumpenverkäufe in Schweden
(nach Angaben SVEP, 2010)**

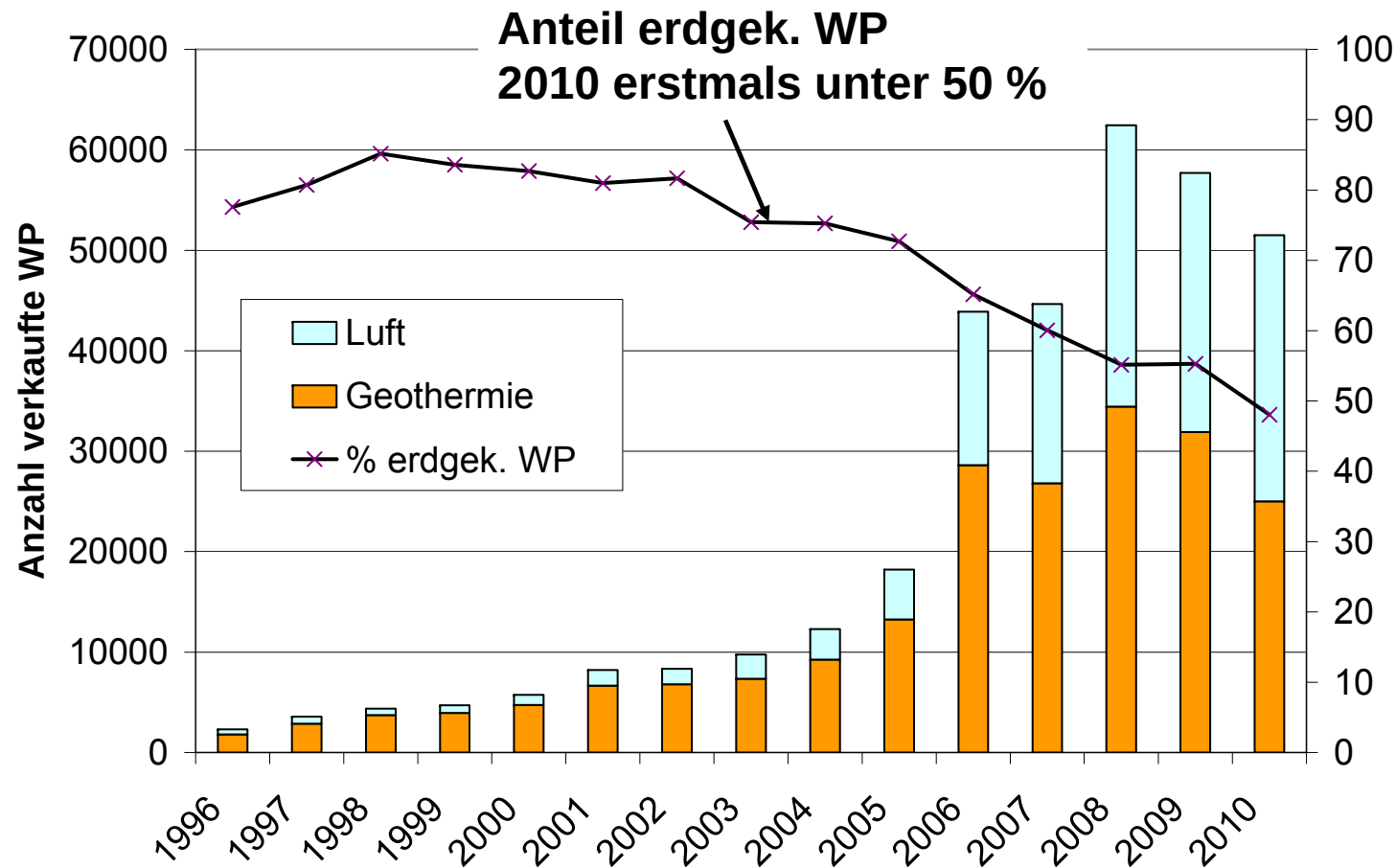
- **Wärmepumpen häufiger fernsteuerbar und internetfähig**
- **Leistungsregelung verstärkt nachgefragt**
- **Bereits 7 % der Verkäufe ist Ersatz für ältere Wärmepumpen
(dieses Marktsegment wird in den kommenden Jahren wachsen)**

European Geothermal Energy Council



Wärmepumpen in Europa - Markt

Entwicklung der Wärmepumpenverkäufe in Deutschland (nach Daten BWP)



European Geothermal Energy Council



EU-EE-Richtlinie



2009/28/EG

zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

- Geothermie wird bei den erneuerbaren Energien ausdrücklich genannt:
*Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck „Energie aus erneuerbaren Quellen“ Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen, das heißt Wind, Sonne, aerothermische, **geothermische**, hydrothermische Energie, Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas;*
- Erstmals auf EU-Ebene ist eine rechtlich bindende Definition für geothermische Energie gegeben:
*„**geothermische Energie**“ [bezeichnet] die Energie, die in Form von Wärme unter der festen Erdoberfläche gespeichert ist;*
- Ein eigener Anhang (Annex VII) befasst sich mit Wärmepumpen

European Geothermal Energy Council



EU-EE-Richtlinie



2009/28/EG

zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

- Ein eigener Anhang (Annex VII) befasst sich mit Wärmepumpen

Wärmepumpe müssen folgendes Mindestkriterium erfüllen:

$$SPF > 1,15 * 1/\eta$$

(η ist der Wirkungsgrad der Stromerzeugung in den einzelnen Ländern)

Dann wird die gesamte Wärme aus dem Untergrund als Erneuerbare Energie gezählt:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SPF)$$

(SPF und η müssen noch durch EC / Eurostat vorgegeben werden)

European Geothermal Energy Council



EU-EE-Richtlinie



2009/28/EG

zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

- Das wesentliche Mittel zur Umsetzung der Richtlinie in den Mitgliedsstaaten sind sog. „National Renewable Energy Action Plans“ (NREAPs)
- Inzwischen liegen alle 27 NREAPs vor
- Verbände für Erneuerbare Energien auf europäischer Ebene und in einigen Mitgliedsstaaten haben in einem EU-Projekt namens „REPAP 2020“ Vorschläge zu NREAPs gemacht
- Leider nimmt der deutsche NREAP (BMU) die Vorschläge der Industrie (koordiniert durch BEE im Rahmen REPAP 2020) nicht auf und setzt wesentlich niedrigere Vorgaben an
- Richtlinie wird aktuell durch EAG-EE in deutsches Recht umgesetzt

European Geothermal Energy Council



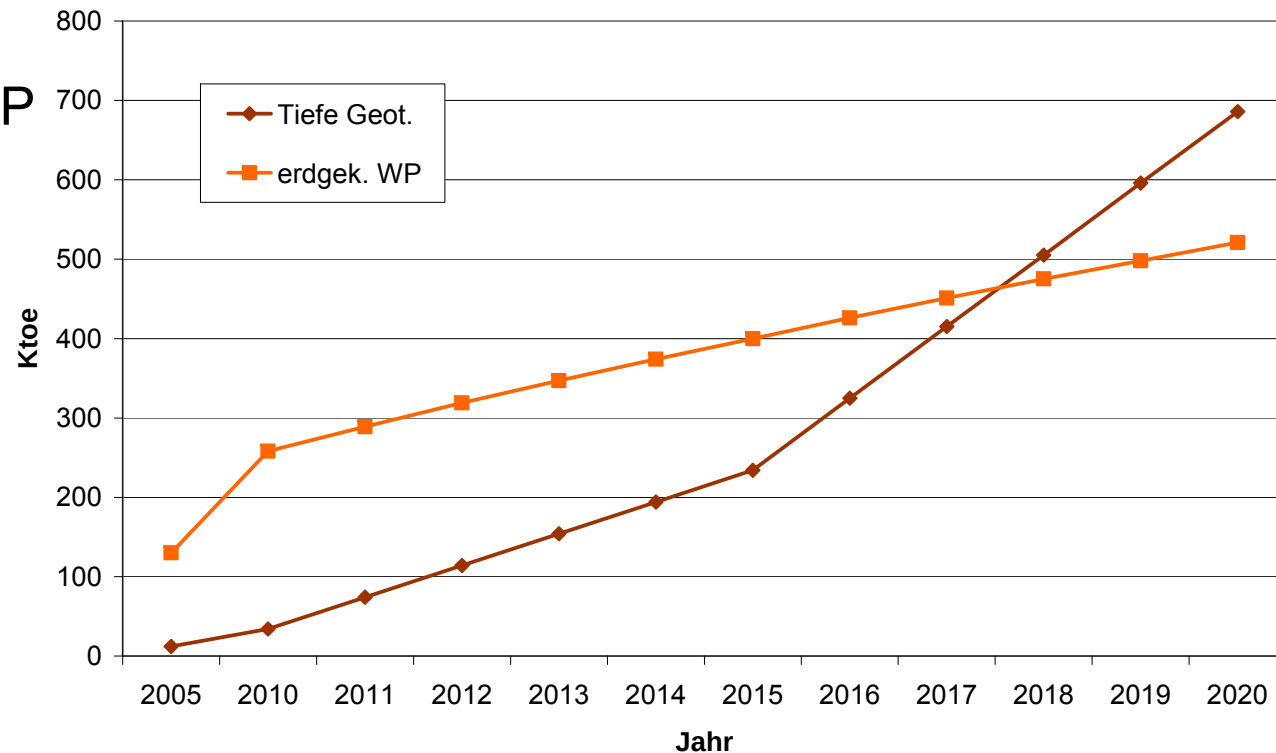
EU-EE-Richtlinie



2009/28/EG

zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Vorgaben des deutschen NREAP für Wärme aus Geothermie:



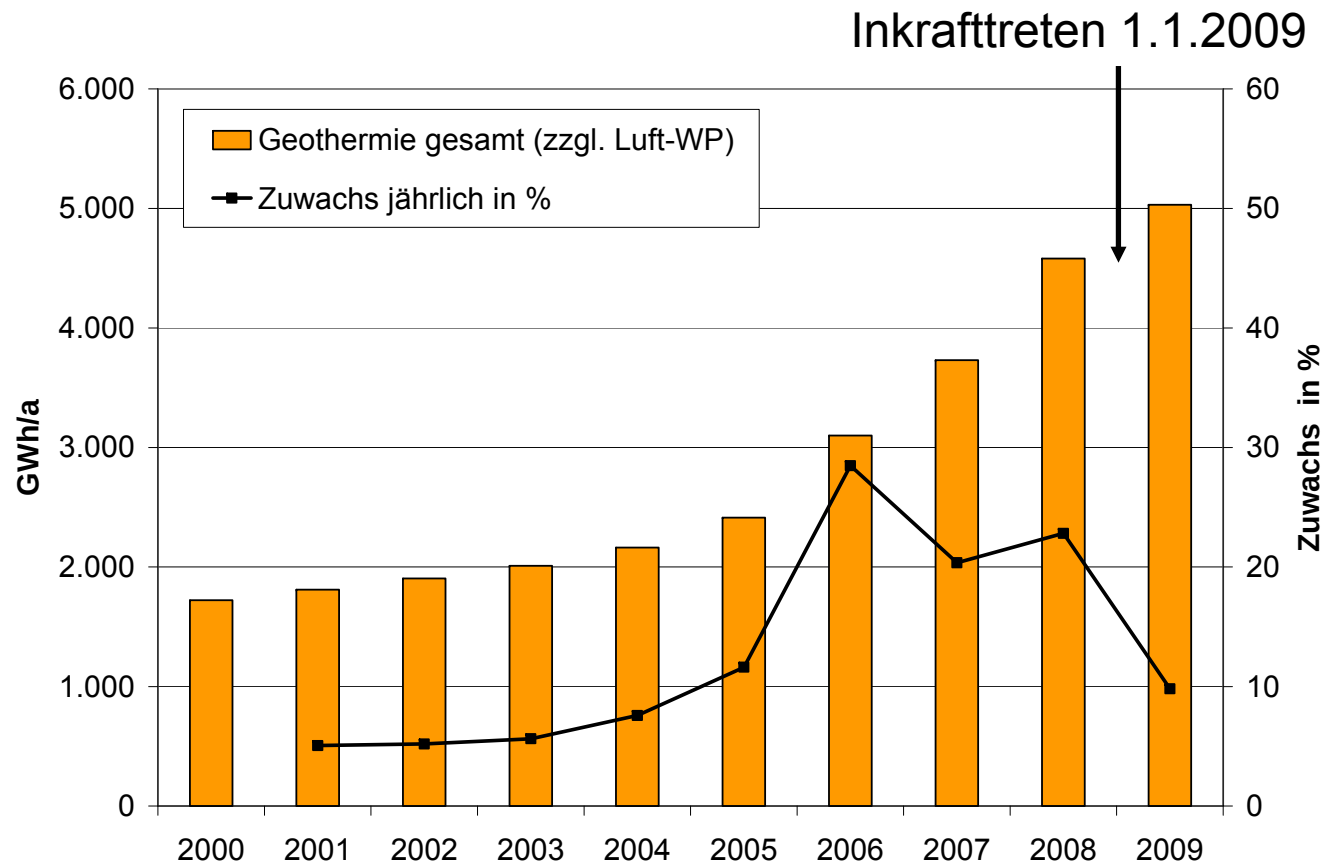
Für erdgekoppelte Wärmepumpen nur linearer Anstieg, würde Stagnation des Marktes bedeuten

European Geothermal Energy Council



Deutschland: EEWärmeG

Wirkung des Gesetzes im Zuwachs nicht zu sehen
(Graphik nach Daten BMU (2010))



European Geothermal Energy Council

Deutschland: EEWärmeG

Anforderungen im Gesetz

Anhang III 1 b fordert als Arbeitszahl für

- Luft/Luft- und Luft/Wasser-WP 3,5 (bzw. 3,3 mit WW)
- Alle anderen Wärmepumpen 4,0 (bzw. 3,8 mit WW)

Das bedeutet konkret, dass bei

- Wärmepumpen mit Wärmequelle Luft pro kWh Nutzwärme 180 g CO₂ und
- bei allen anderen Wärmepumpen (im wesentlichen geothermischen) pro kWh Nutzwärme nur 157 g CO₂ entstehen dürfen.

Forderungen an die Politik:

- Angleichung der Anforderungen
- Ausweitung der Verpflichtung auf den Bestand

European Geothermal Energy Council



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



Groundmed:

Advanced ground source heat pump systems for heating and cooling in Mediterranean climate

www.groundmed.eu

Standortkarte der
Demonstrationsanlagen



European Geothermal Energy Council

www.egec.org



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



Groundmed:

Advanced ground source heat pump systems for heating and cooling in Mediterranean climate

www.groundmed.eu

Beispiel:

Demonstrationsanlage
Coimbra, Portugal
(Photo 25.2.2011)



European Geothermal Energy Council



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



SEPemo-Build:

SEasonal **P**erformance factor and **M**onitoring
for heat pump systems in the **building** sector

www.sepemo.eu

Dient u.a. der Feststellung der für Annex VII der EU-EE-
Richtlinie geforderten Jahresarbeitszahl

Deutscher Partner: Fraunhofer ISE, Freiburg

European Geothermal Energy Council



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



Geotrainet:

Geo-Education for a sustainable heating and cooling market

www.geotrainet.eu

- Für nachhaltige Marktentwicklung ist die Qualität des Materials und der Arbeit entscheidend
- Ausbildung und Zertifizierung müssen eingerichtet werden, um die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten beim Personal sicherzustellen
- Einige Länder haben bereits Programme:

Schweiz



Deutschland



Schweden



European Geothermal Energy Council



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



Geotrainet:

Geo-Education for a sustainable heating and cooling market

www.geotrainet.eu

Training und Zertifizierung:

- Erster Kurs 9.-10. Juni 2009 in Uppsala, Schweden,
- Letzter Kurs am 24.-26. Jan. 2011 in Brüssels, Belgien
- Abschlusskonferenz am 27.1.2011 in Brüssel
- Ausbildungsaktivitäten sollen auf Basis der Curricula national weitergeführt werden



European Geothermal Energy Council



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



Geotrainet:

Geo-Education for a sustainable heating and cooling market

www.geotrainet.eu

Geotrainet Test Kurse



**Uppsala, SE,
Juni 2009**



**Newcastle, UK,
April 2010**

**und Valencia, ES, Juli 2010
Bukarest, RO, Oktober 2010
Brüssel, BE, Januar 2011**



**Peine, DE,
März 2010**

European Geothermal Energy Council



EU-Projekte Erdgekoppelte Wärmepumpen



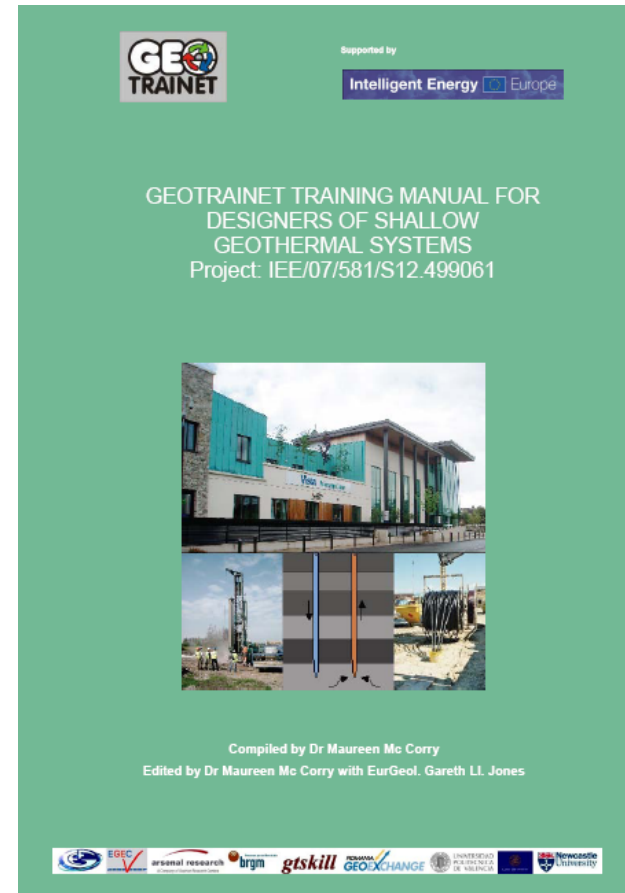
Geotrainet:

Geo-Education for a sustainable heating and cooling market

www.geotrainet.eu

Geotrainet Training Manual

Geotrainet Website mit
E-Learning Plattform:
<http://geotrainet.eu>



European Geothermal Energy Council

www.egec.org



European Technology Platform

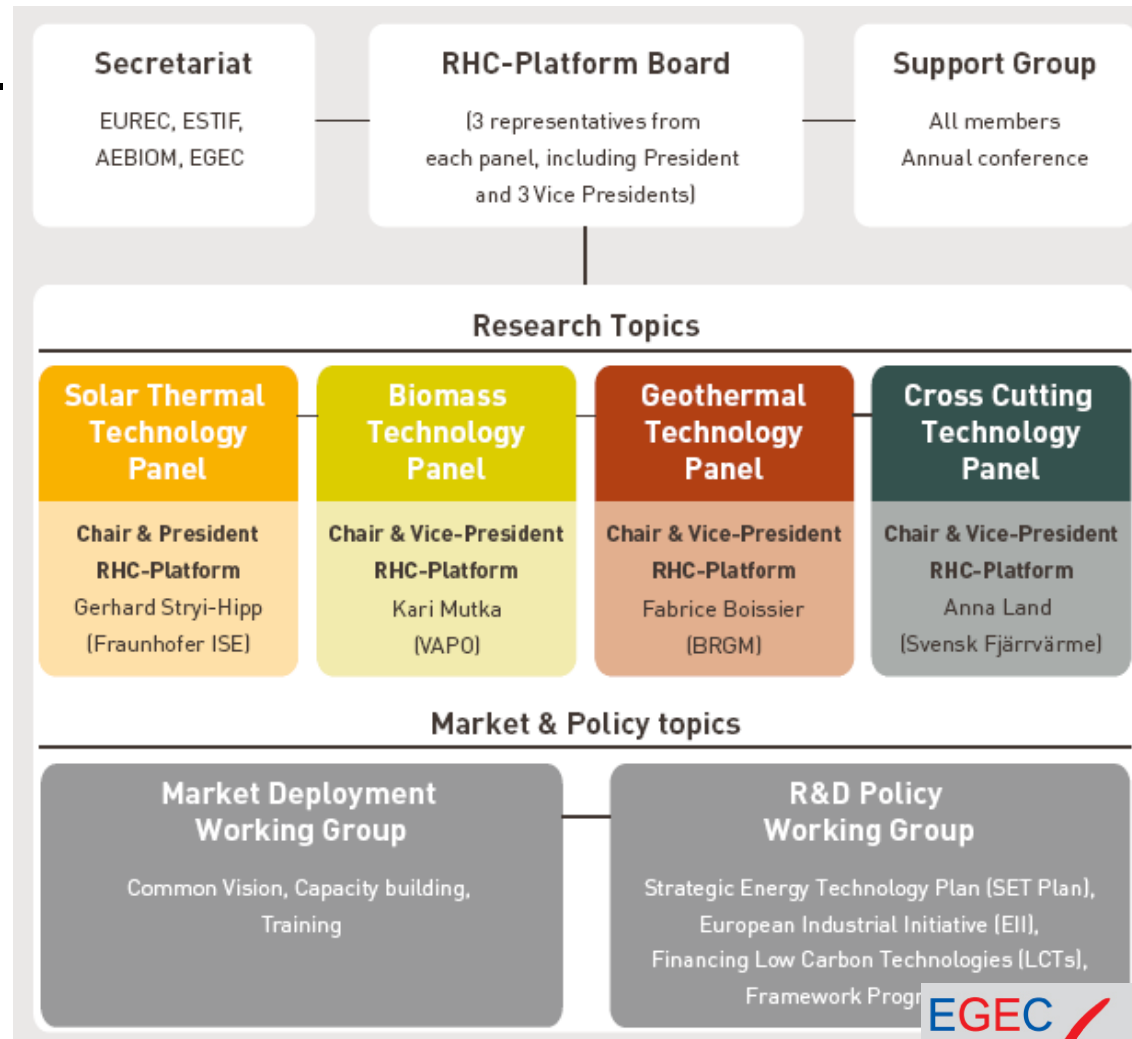


RHC Renewable
Heating & Cooling
European Technology Platform

Die Plattform für Heizen und Kühlen mit Erneuerbarer Energie besteht seit Mitte 2009 und wird primär von den Verbänden für Solarthermie, Biomasse und Geothermie getragen.

Seit Anfang 2011 auch mit finanzieller Unterstützung durch EU.

www.rhc-platform.org



European Geothermal Energy Council



www.egec.org

European Technology Platform



IRHC Renewable
Heating & Cooling
European Technology Platform

**Ein gemeinsames Leitbild
("Common Vision")
der beteiligten Sektoren für
den Zeithorizont 2020-2050
wurde erarbeitet**

**Offizielle Vorstellung
im Mai 2011**

**(wird aber schon vorher auf der
Website verfügbar sein)**

www.rhc-platform.org



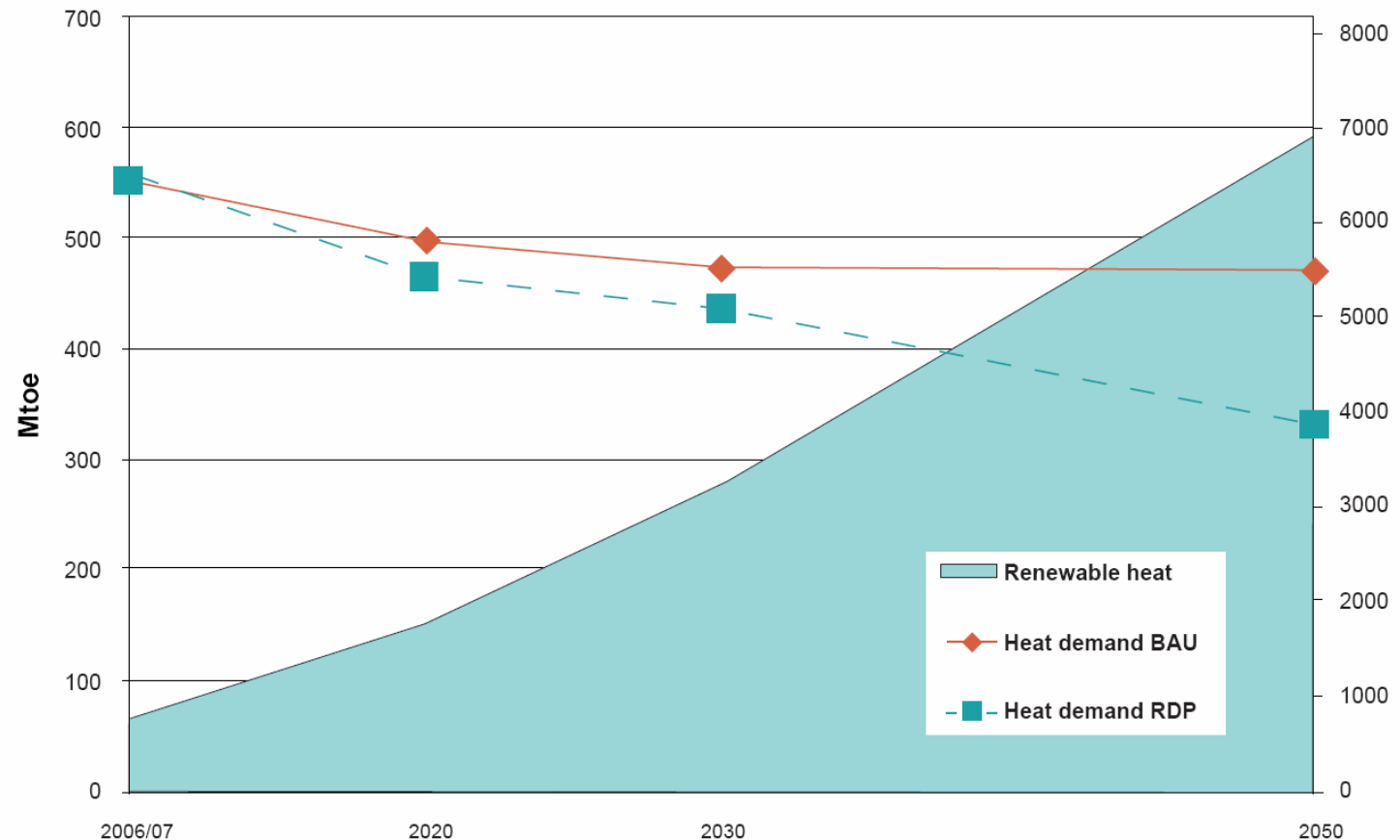
European Geothermal Energy Council

www.egec.org



Ziel im Leitbild sind 100 % Erneuerbare Energien für Wärme

Gesamt- szenario



www.rhc-platform.org

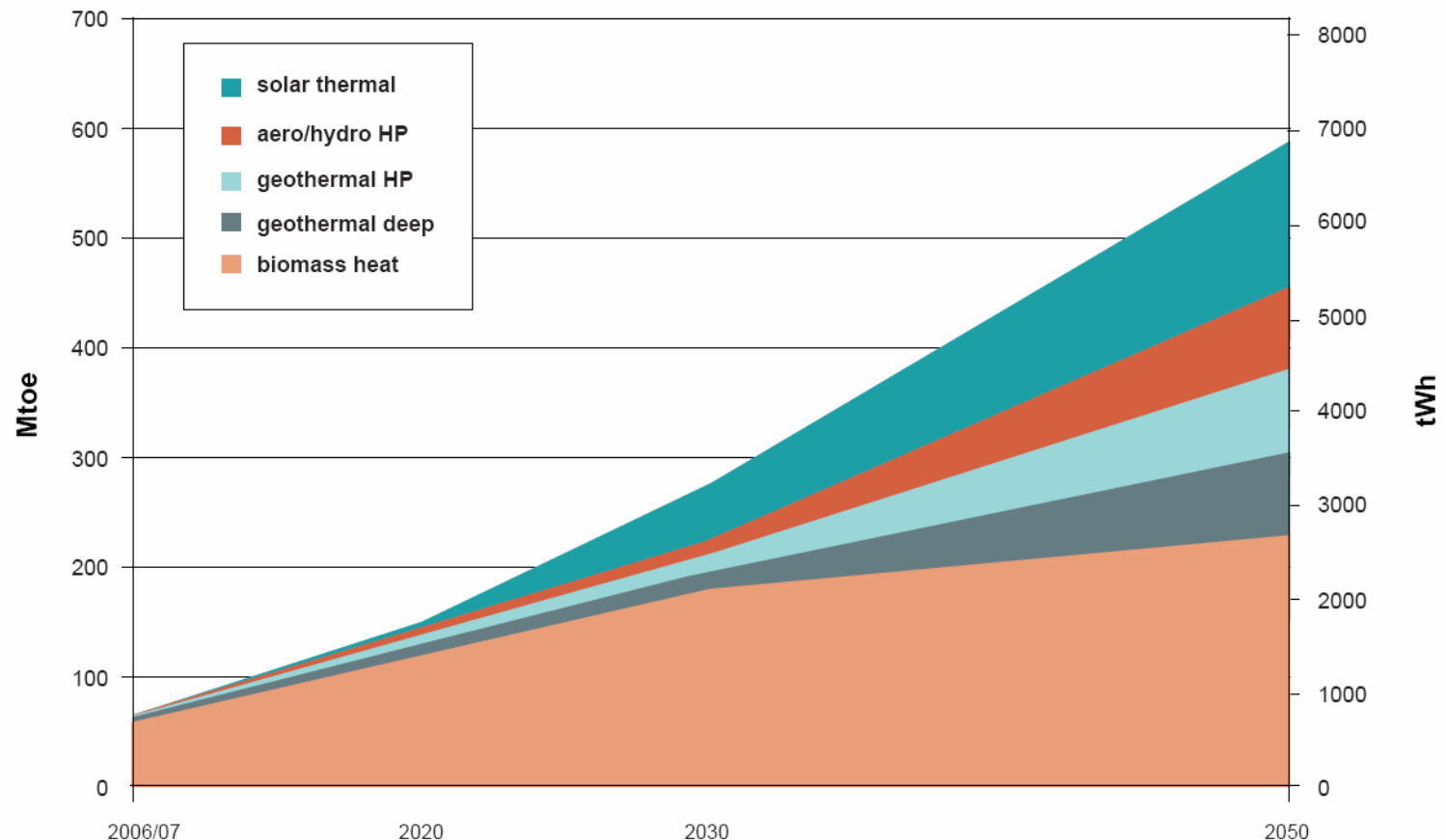
European Geothermal Energy Council

www.egec.org



Erdgekoppelte Wärmepumpen sind im Leitbild gut repräsentiert

Gesamt- szenario



www.rhc-platform.org

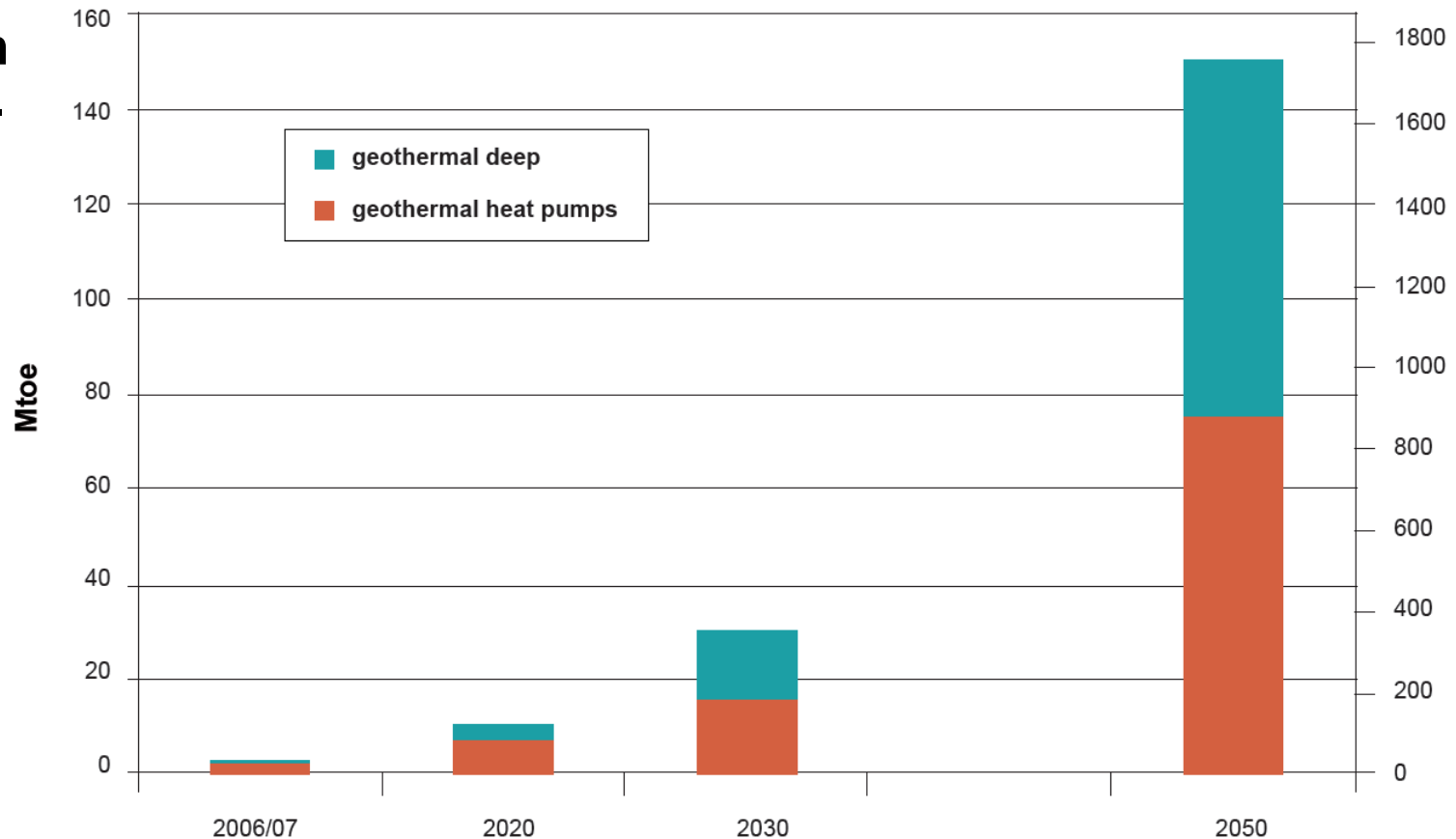
European Geothermal Energy Council

www.egec.org



Erdgekoppelte Wärmepumpen sind im Leitbild gut repräsentiert

Anteil an
der Geo-
thermie



www.rhc-platform.org

European Geothermal Energy Council

www.egec.org



European Technology Platform



IRHC Renewable
Heating & Cooling
European Technology Platform

Nächste Schritte:

Fertigstellung der “Strategic Research Agenda”:

Wo muss noch FuE unterstützt werden, um

- technische Durchbrüche zu schaffen
- Einsatzmöglichkeiten auszuweiten
- Wirtschaftlichkeit zu verbessern

Einbringen in die European Initiative on Smart Cities:

Actions: 1. *New Buildings & Refurbishment of existing buildings
(for 20 millions citizen)*
2. *Energy networks (Heating and Cooling and Electricity)*
3. *Transport*

Total: 10 000 - 12 000 M€

setis.ec.europa.eu

www.rhc-platform.org

European Geothermal Energy Council



www.egec.org

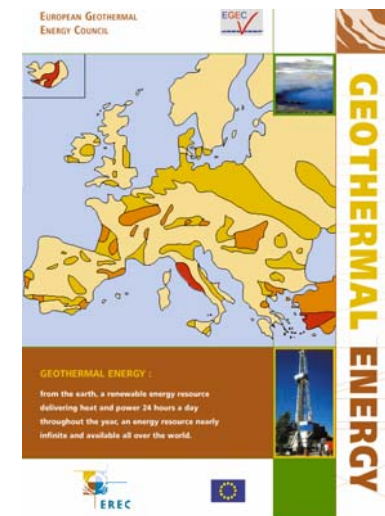
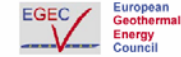
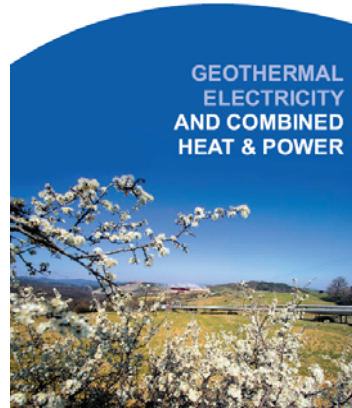


2nd Annual Conference of the RHC-Platform

- Where: **Budapest, Hungary**
- When: **5 – 6 May 2011**
- Supported by the **Hungarian Presidency of the EU**
- In collaboration with:
RENEXPO® - International Trade Fair and Conference for Renewable Energy and Energy Efficiency (5-7 May 2011, HUNGEXPO Budapest)



***Vielen Dank
für Ihre
Aufmerk-
samkeit !***



**Mehr Information:
www.egec.org**

European Geothermal Energy Council

www.egec.org

