Gesellschaftlicher Nutzen und Akzeptanz von Geothermie

GeoEnergy Celle e.V.

Kompetenz in Erdöl, Erdgas, Erdwärme

Dr. Susanne Schmitt

Vizepräsidentin Bundesverband Geothermie GtV

1. Vorsitzende GeoEnergy Celle e. V.

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Gesellschaftliche Akzeptanz der Geothermie?

- Zunehmend Wahrnehmung / Kommunikation der Risiken der Geothermie
- Auswirkungen der Energiewende werden verstärkt wahrgenommen (Energiekosten, Netzstabilität, etc.)
- Zuverlässigkeit der Tiefengeothermie wird angezweifelt und Entwicklungs-kosten problematisiert

Bildquelle: Markus Donner

Bildquelle: dpa

Neue Presse

HOME HANNOVER NACHRICHTEN HANNOVER 96 SPORT MENSCHEN FOTO & V

Der HannoveRaner Meine Stadt Meine Stadtteile Meine Region NP-Rendezvous

Hannover > Meine Stadt

13.05.2012 | 23:52 Uhr | Ralph Hübner

ERDWÄRME

Das Bohr-Projekt in Lahe steht vor dem Aus

Das Bohrlochprojekt „GeneSys" ist anscheinend gescheitert: Die Chance, dass das neuartige Erdwärmekonzept in Lahe doch noch umgesetzt werden kann und Warmwasser für 1000 Mitarbeiter der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) liefert, liegt nahe null.

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Geothermie im Kontext klima- und umweltpolitischer Ziele

- **Begrenzung** des **Anstiegs** der globalen **Durchschnittstemperatur** auf höchstens 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau.
- Reduzierung der **Treibhausgas-emissionen**
  - bis 2020 um 40 %
  - bis 2030 um 55 %
  - bis 2040 um 70%
  - bis 2050 um 80-95 % (jeweils gegenüber 1990)

Erfüllt die Geothermie die Anforderungen an die Klima- und Umweltschutzziele?

- **Anteil erneuerbarer Energien** am Endenergieverbrauch
  - 18 % bis 2020
  - 30 % bis 2030
  - 60% bis 2050
  - nach 2050 80%
- **Schutz** der **biologischen Vielfalt**, d. h.
  - Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, der Pflanzen- und Tierwelt und an der Vielfalt, Eigenheit und Schönheit der Natur
  - Prinzip der Nachhaltigkeit
  - Schutz der Lebensgrundlagen
  - Umweltschutz, nämlich Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

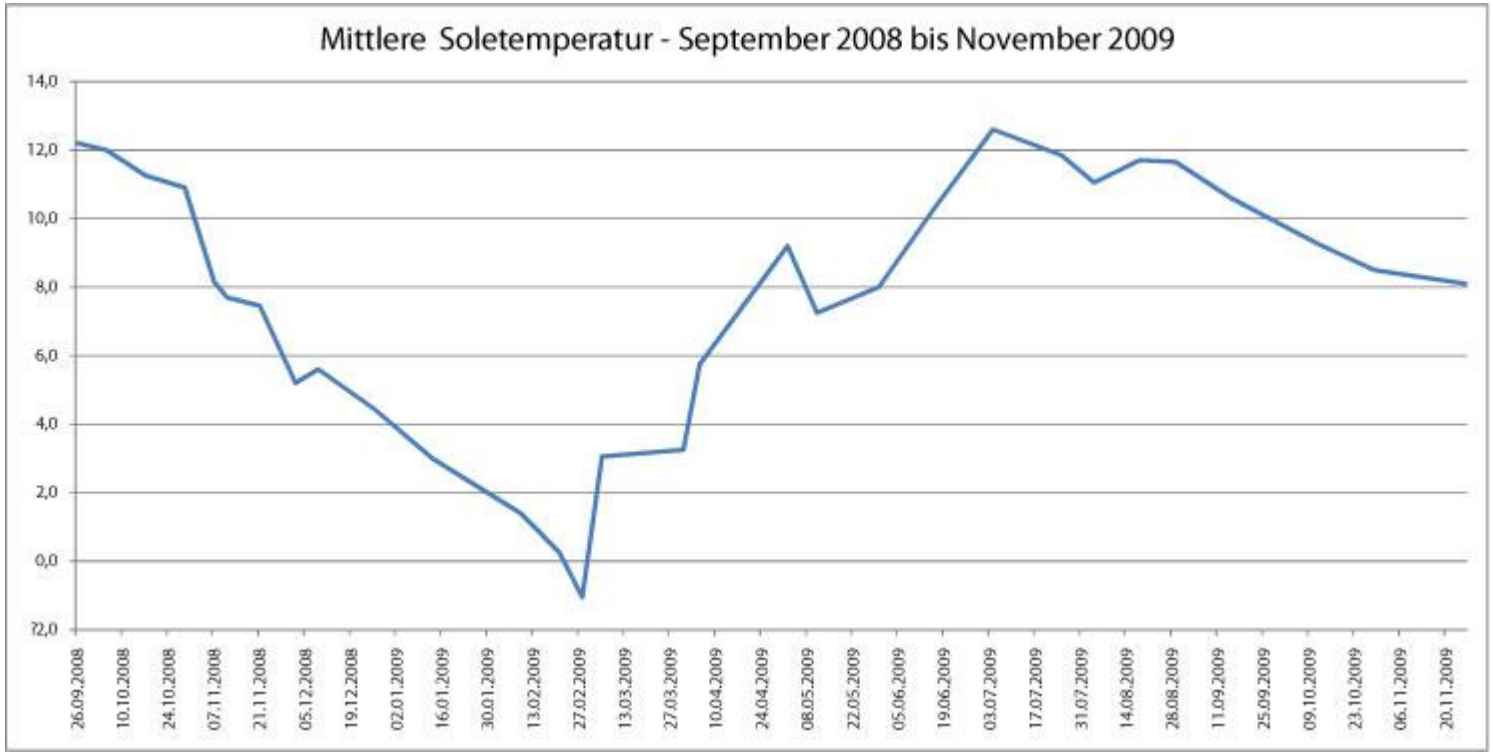
Geothermie im Kontext energiepolitischer Ziele

- Energiepolitische Ziele Deutschland:
  - Versorgungssicherheit
  - Wirtschaftlichkeit/Wettbewerbsfähigkeit
  - Umweltverträglichkeit
- Erzeugung des dtsch. Nettostrom-bedarfs / Unabhängigkeit von Importen
- Energieversorgung in Zukunft ausschließlich aus erneuerbaren Quellen
- Ausstieg Kernenergie bis 2022
- Gewährleistung der Netzstabilität (aktuell u. a. z. B. durch Vorhalten von Kernkraftwerksleistung)

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Quelle: http://www.bmu.de/energiewende/beschluesse_und_massnahmen/doc/47465.php

Oberflächennahe Geothermie

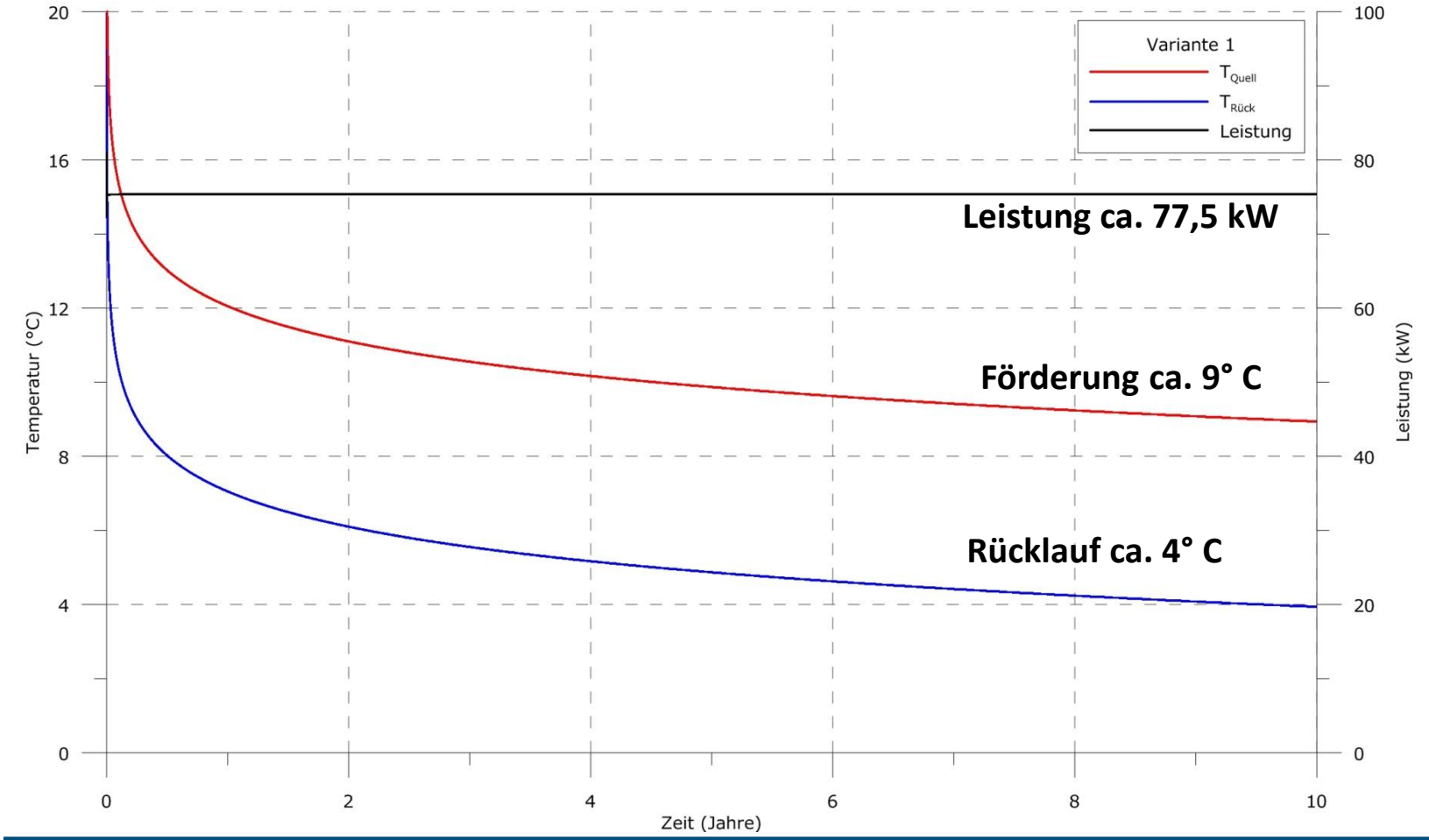


Quelle: Berechnung und Dimensionierung (Diplom-Geologe Dr. Marco Lichtenberger)

Oberflächennahe Geothermie: **Regeneration** durch **Zuführung** von **Wärme**
Vorteil: natürliche **Klimaanlage** für den **Sommer**

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Beispiel einer nachhaltigen Nutzung der Geothermie



Quelle: GeoDienste GmbH, Prof. Michalzik

Nach 10 Jahren quasistationären Zustand / Wärmeregeneration und Wärmeentnahme ausgeglichen → **Laufzeit praktisch unbegrenzt**

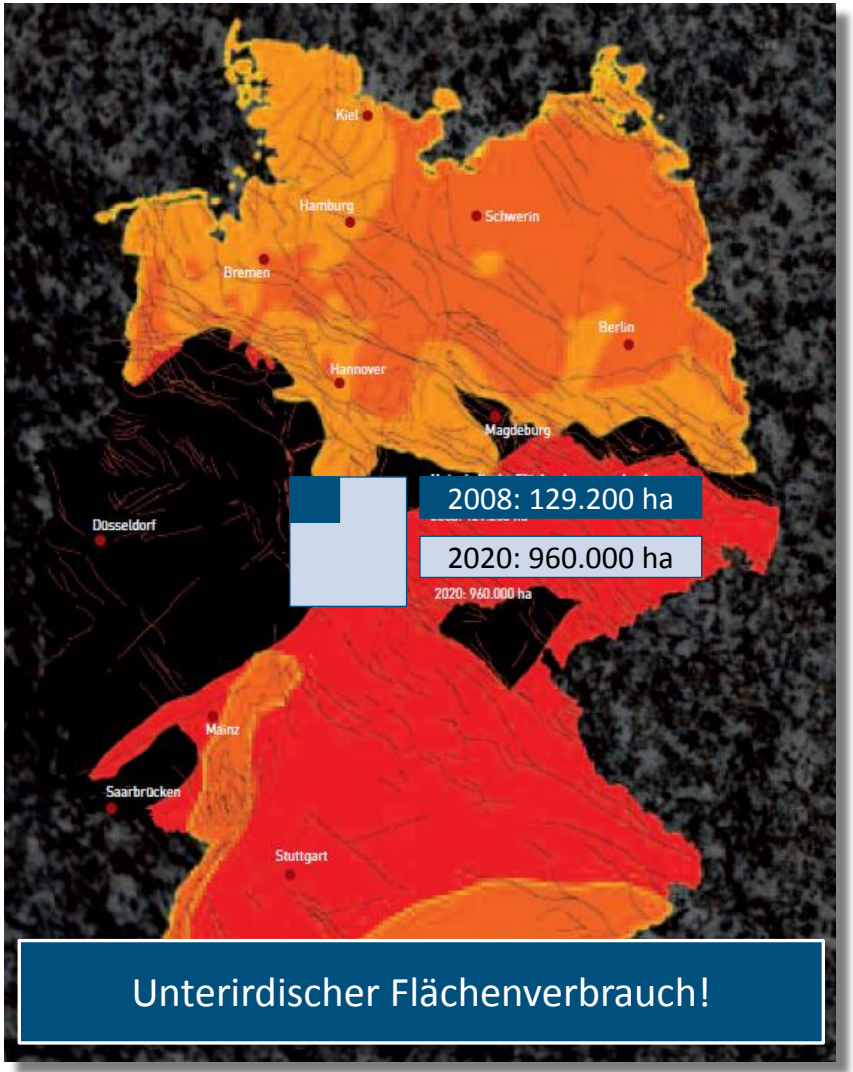
© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Beispiel einer nachhaltigen Nutzung der Geothermie

- **Planung**: Erdwärmesonde mit 820 mTeufe: 4° C kaltes Wasser erwärmen auf 9° C
- Gewinnung von jährlich 850 MWh Wärme für das Freizeit- und Erlebnisbad „Nettebad“
- Deckung 15 % des jährlichen Energie-bedarfs / Vergleich 100 modernen Einfamilienhäusern
- **Zufallsfund**: 20°C warme Sole in 360 m
- Energieabschöpfung rund 4.000 MWh, rund 60 % Deckung des Wärmebedarfs
- 400 Tonnen CO2 eingespart.

Quelle: Stadtwerke Osnabrück

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.



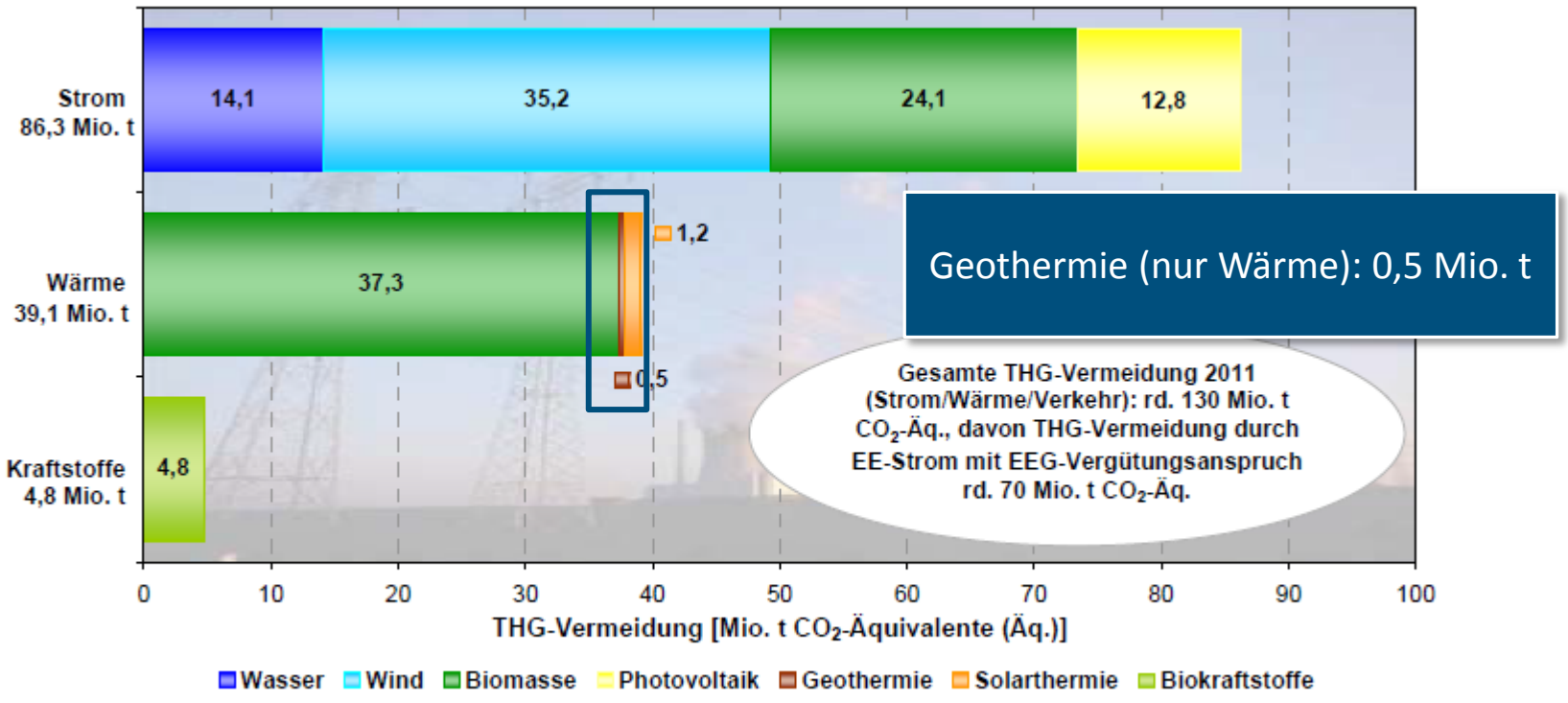
Quelle: Erneuerbare Energien 2020 - Potenzialatlas 2020

© Thomas Otto –Fotolia.com

© Irina Belousa - Fotolia.com

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

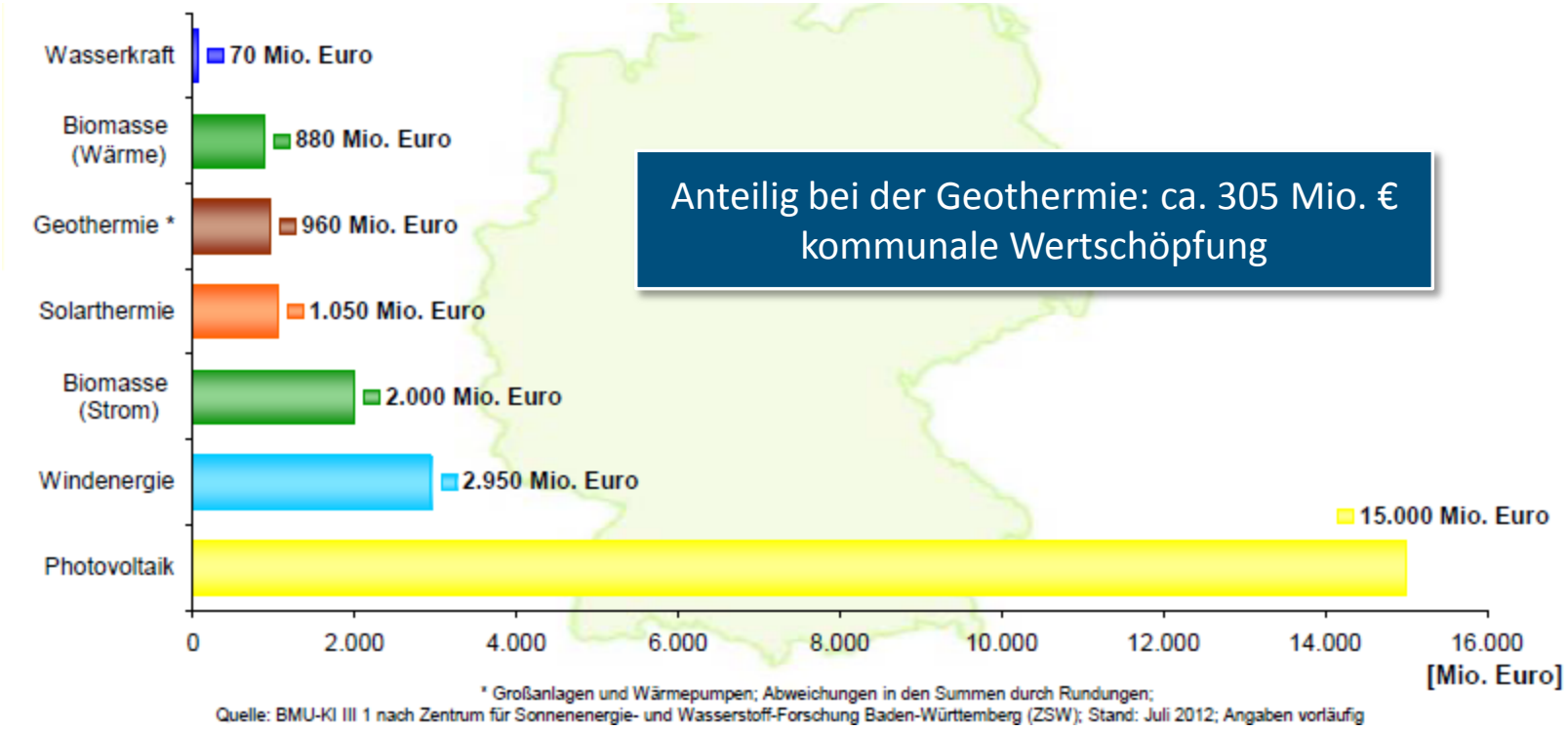
Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien in Deutschland 2011



EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz; THG: Treibhausgas; Abweichungen in den Summen durch Rundungen; aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt;
Quelle: Umweltbundesamt (UBA) nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Hintergrundbild: H. G. Oed; Stand: Juli 2012; Angaben vorläufig

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Investitionen in die Errichtung von Anlagen der Erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2011



* Großanlagen und Wärmepumpen; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;
Quelle: BMU-KI III 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: Juli 2012; Angaben vorläufig

Weitere Quelle: http://www.unendlich-viel-energie.de / Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Realisierbarer Anteil erneuerbarer Energien

	Nutzung	realisierbare Potenziale		Kommentare
	2010	Ertrag	Leistung	
Stromerzeugung	**[TWh]**	**[TWh/a]**	**[MW]**	
Wasserkraft[1)]	21,0	25	5.200	Laufwasser und natürlicher Zufluss zu Speichern
Windenergie[2)]	37,8			
an Land	37,6	175	70.000	Leistung berechnet auf Basis des Durchschnittswerts 2.500 h/a
auf See (Offshore)	0,2	280	70.000	Leistung berechnet auf Basis des Durchschnittswerts 4.000 h/a
Biomasse[3)]	33,9	60	10.000	Erzeugung teilweise in Kraft-Wärme-Kopplung
Photovoltaik	11,7	150	165.000[4)]	nur geeignete Dach-, Fassaden- und Siedlungsflächen
Geothermie	0,03	90	15.000	Bandbreite 66 - 290 TWh je nach Anforderungen an eine Wärmenutzung (Kraft-Wärme-Kopplung)
Summe	**104,3**	**780**		
Anteil bezogen auf den Bruttostromverbrauch 2010	**17,1 %**	**127,8 %**		

Anteil ca. 12 % EE

3.000-fach Steigerungspotential!

Wärmeerzeugung	**[TWh]**	**[TWh/a]**		
Biomasse	133,9	170		einschließlich Nutzwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung
Geothermie	5,6	300		nur Energiebereitstellung aus hydrothermalen Quellen
Solarthermie	5,2	400		nur geeignete Dach- und Siedlungsfläche
Summe	**144,7**	**870**		
Anteil bezogen auf Endenergie verbrauch für Wärme 2010 [5)]	**10,2 %**	**61,5 %**		

Anteil ca. 35 % EE

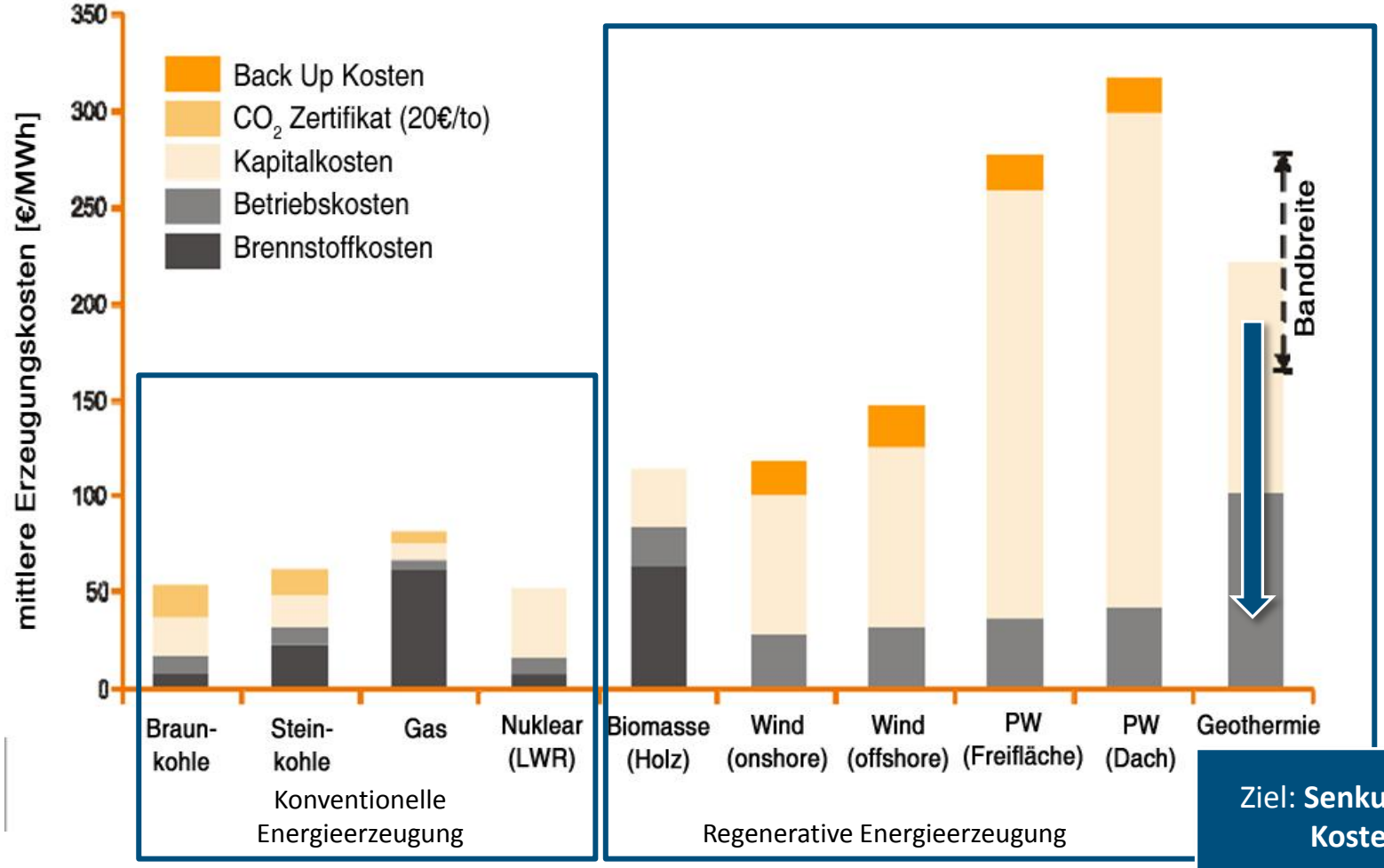
Petrothermale Quellen noch nicht berücksichtig!

Geothermie kann einen **hohen Anteil erneuerbarer Energie** beisteuern

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Quelle: BMU Erneuerbare Energien in Zahlen, 2012

Mittlere Stromgestehungskosten



Ziel: **Senkung der Kosten**

Quelle: Wirtschaftsforum Geothermie nach dem Energiereport 2010

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Auswirkungen der Geothermie auf Natur und Umwelt

- **Auswirkungen** auf Flora und Fauna beschränken sich auf den **unmittelbaren Anlagenstandort** und sind aufgrund des geringen Flächenverbrauchs gering
- **Störungen** bei Errichtung und Betrieb **können auftreten**, die **Umweltschäden** sind in der Regel **beherrschbar** und **Verfahren** zur **Wiederherstellung** des natürlichen Zustand sind **erprobt**
- Für Geothermie werden im Betrieb keine fossilen Ressourcen benötigt

Grundsätzlich technische Beherrschbarkeit
Forderung: Qualitätssicherung, Zuverlässigkeit und Sicherheit wahren

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Fazit Klima- und Umweltschutzziele

- Keine, auch **keine regenerative Energie** kann **ohne Auswirkungen** auf die Umwelt gewonnen werden
- Bei **keiner Art der Energiegewinnung** können **negative Einwirkungen** auf die Umwelt **ausgeschlossen** werden
- **Geothermie** gehört zu den **ökologisch** besonders **verträglichen Optionen** der Energiegewinnung – **niedrige CO_2-Emissionen**, **geringe Auswirkungen** auf das **Landschaftsbild**, den **Flächen- und Ressourcenverbrauch**
- **Keine Nutzenkonkurrenz** zu anderen erneuerbaren Energien – Ergänzung durch **Grundlastfähigkeit**
- **Oberflächennahe Geothermie** ist unmittelbar **nachhaltig**, **Tiefengeothermie** durch das Potential **langfristig**

Geothermie erfüllt die Anforderungen an die Klima- und Umweltschutzziele

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Fazit energiepolitische Ziele

- Energiepolitische Ziele Deutschland:
  - Versorgungssicherheit
  - Wirtschaftlichkeit/Wettbewerbsfähigkeit
  - Umweltverträglichkeit
- Erzeugung des dtsch. Nettostrom-bedarfs / Unabhängigkeit von Importen
- Energieversorgung in Zukunft ausschließlich aus erneuerbaren Quellen
- Ausstieg Kernenergie bis 2022
- Gewährleistung der Netzstabilität (aktuell u. a. z. B. durch Vorhalten von Kernkraftwerksleistung)

Quelle: http://www.bmu.de/energiewende/beschluesse_und_massnahmen/doc/47465.php

- Beitrag zur Unabhängigkeit im Mix der Erneuerbaren Energien – ca. 12 % des Gesamtstrombedarfs darstellbar ✓
- Geothermie in Gesamtdeutschland verfügbar, regionale Produktion möglich ✓
- Wirtschaftlichkeit / Wettbewerbs-fähigkeit noch nicht gegeben – Forschung und Entwicklung notwendig ✓
- Grundlastfähigkeit vorhanden, durchschnittlich 8.000 Betriebs-stunden, dadurch Ersatz von Kernkraftwerken ✓

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Handlungsfelder der Politik zur Entwicklung der Tiefengeothermie

- **Verbindliche** und **ambitionierte Zielsetzung** in der **Energie-Entwicklungsplanung**
- Koordinierte **Abstimmung** mit weiteren **erneuerbaren Energien**
- **Initiierung** von **Forschungsprogramme** und **Unterstützung** des „**Impulsprogramms Tiefe Geothermie**“ der acatech zur Steigerung der Lernkurve
- Markterschließung und **Aufbau** eines **Leitmarkt**
- Regelmäßige **Prüfung** und **Anpassung** der öffentlichen **Förderprogramme**
- **Steigerung** der **öffentlichen Akzeptanz** der Geothermie durch Aufklärung, Information und Bürgerdialoge.
- Verbesserter **Zugang** zu vorhandenen **geologischen Untergrunddaten**
- **Förderung** der **Aus- und Weiterbildung** von Fachpersonal und Ingenieuren

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.

Dr. Susanne Schmitt

Vorstandsvorsitzende
GeoEnergy Celle e. V.
Hannoversche Str. 30a
29221 Celle
+49 5141 20 88 1 88
susanne.schmitt@geoenergy-celle.de

Vizepräsidentin
GtV - Bundesverband Geothermie e. V.
Vorsitzende der Sektion Tiefe Geothermie
susanne.schmitt@geothermie.de

1. Stadträtin
Stadt Celle
Am Französischen Garten 1
29221 Celle
+49 5141 12-204
susanne.schmitt@celle.de

© 2012 GeoEnergy Celle e.V.