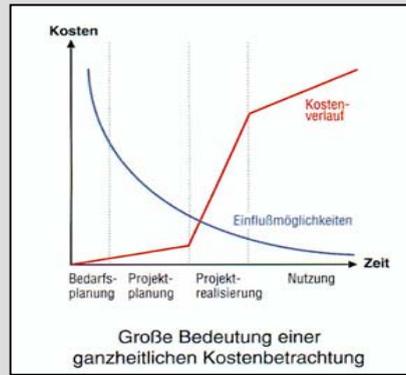
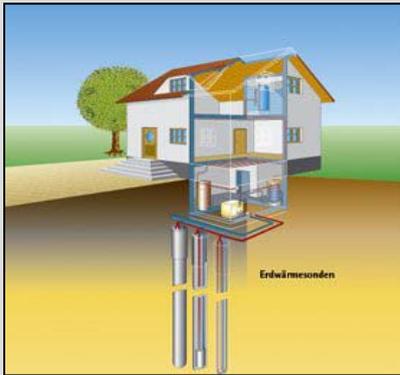


Oberflächennahe Geothermie im Saarland - Grundlagen, Stand und Perspektiven



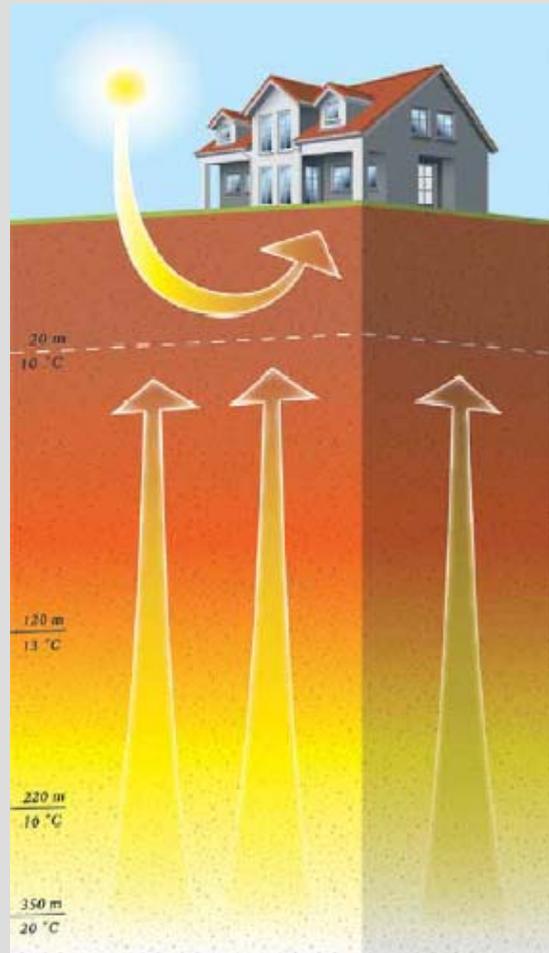
Tagung „Geothermie - Energie der Zukunft auch für das Saarland“ am 4. März 2009 im Zentrum für Biodokumentation in Landsweiler-Reden

Dr. Werner Backes, WPW INGENIEURE GmbH
 Köln • Leipzig • Saarbrücken

Inhalt

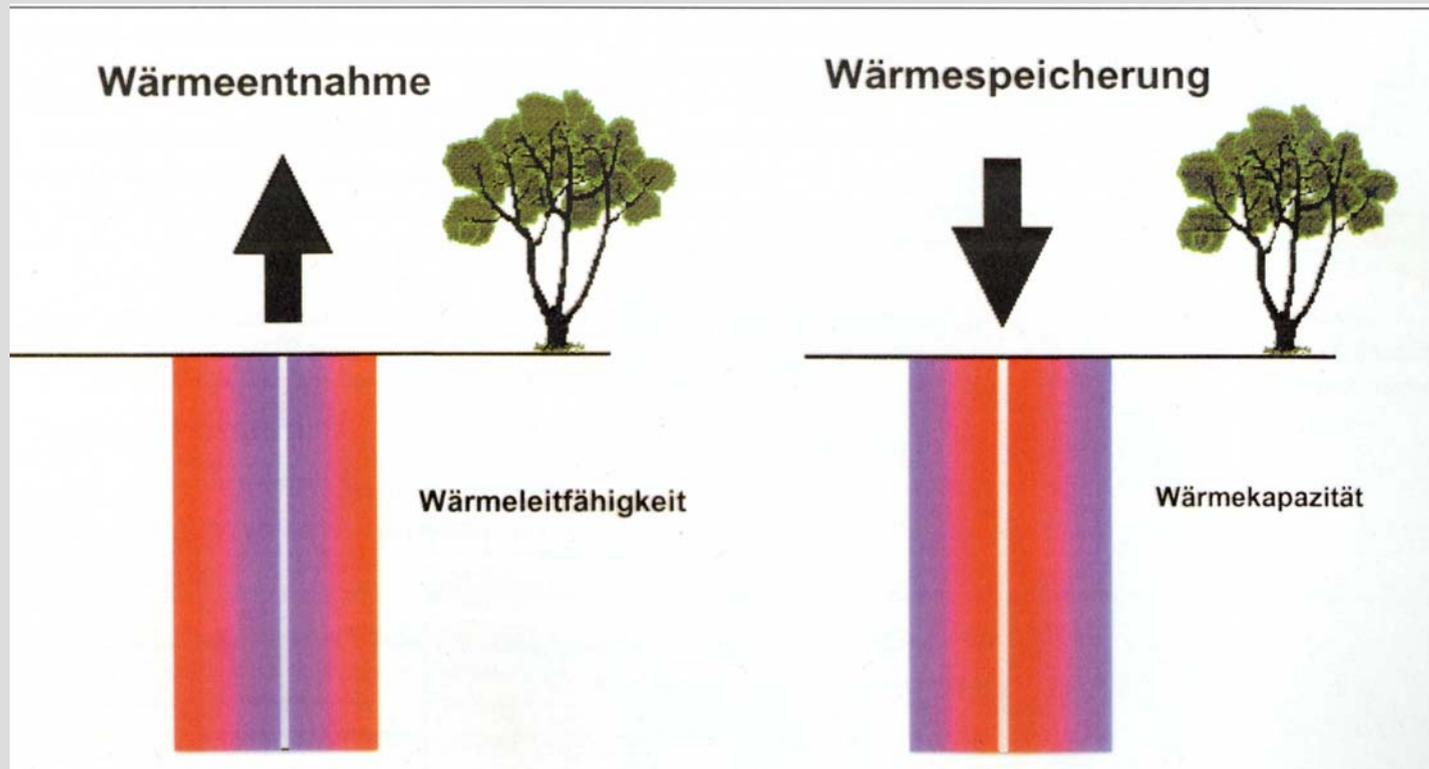
- Geothermie – Einführung und Abgrenzung
- Grundlagen und technische Nutzungsmöglichkeiten
- Leitfaden Erdwärmennutzung Saarland
- Bauausführung und Qualitätssicherung
- Grundlegende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Realisierung
- Zusammenfassung und Ausblick - Perspektiven

Geothermie – Einführung und Abgrenzung (1)



- "Geothermische Energie ist die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde (Synonym: **Erdwärme**)" (VDI 4640 Blatt 1)
- Richtlinie VDI 4640 ("**Thermische Nutzung des Untergrundes**") bezieht sich auf die thermische Nutzung des Untergrundes bis etwa 400 m Tiefe (= "**oberflächennahe Geothermie**")
 - Blatt 1 (12/2000) : Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte
 - Blatt 2 (09/2001) : Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen
 - Blatt 3 (06/2001) : Unterirdische Thermische Energiespeicher
 - Blatt 4 (09/2004) : Direkte Nutzungen

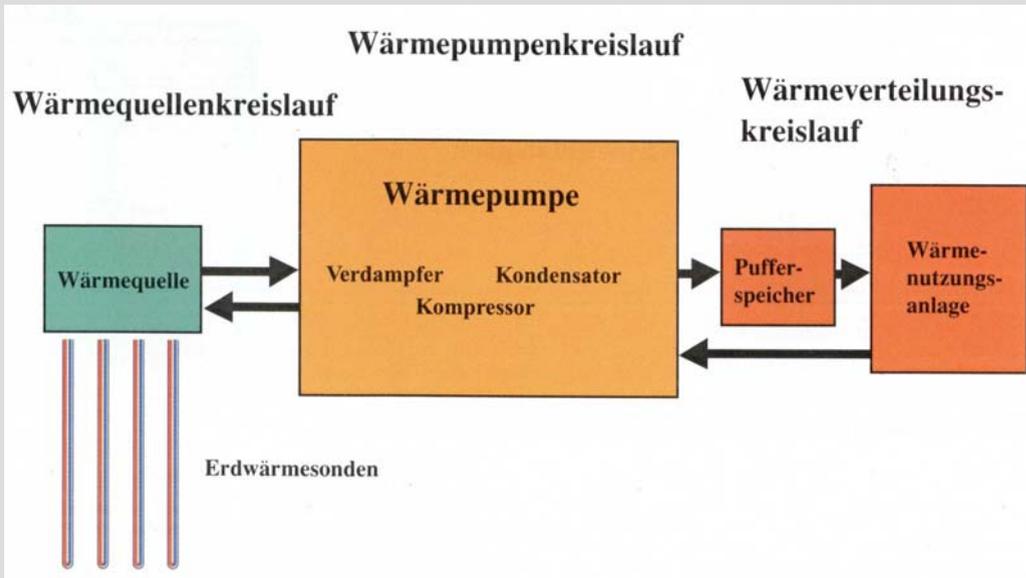
Grundlagen und technische Nutzungsmöglichkeiten – Grundgedanken



Erdwärme

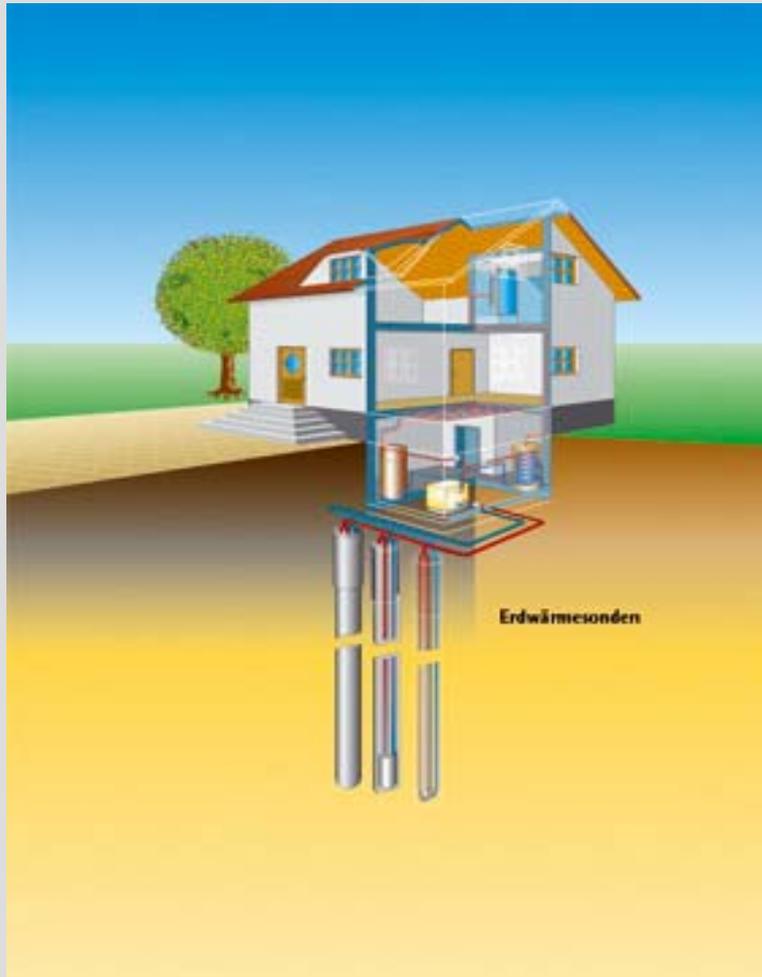
Erdkühle

Grundlagen und technische Nutzungsmöglichkeiten – Kreisläufe und Gesamtsystem



- Untergrundwärme wird über geschlossenen Wärmequellenkreislauf der kalten (Verdampfer-) Seite einer Wärmepumpe (WP) zugeführt
- Wasser mit Zusatz von umweltverträglichem Frostschutzmittel als Wärmeträger
- WP bringt Wärme auf das vom Heizkreislauf benötigte Temperaturniveau

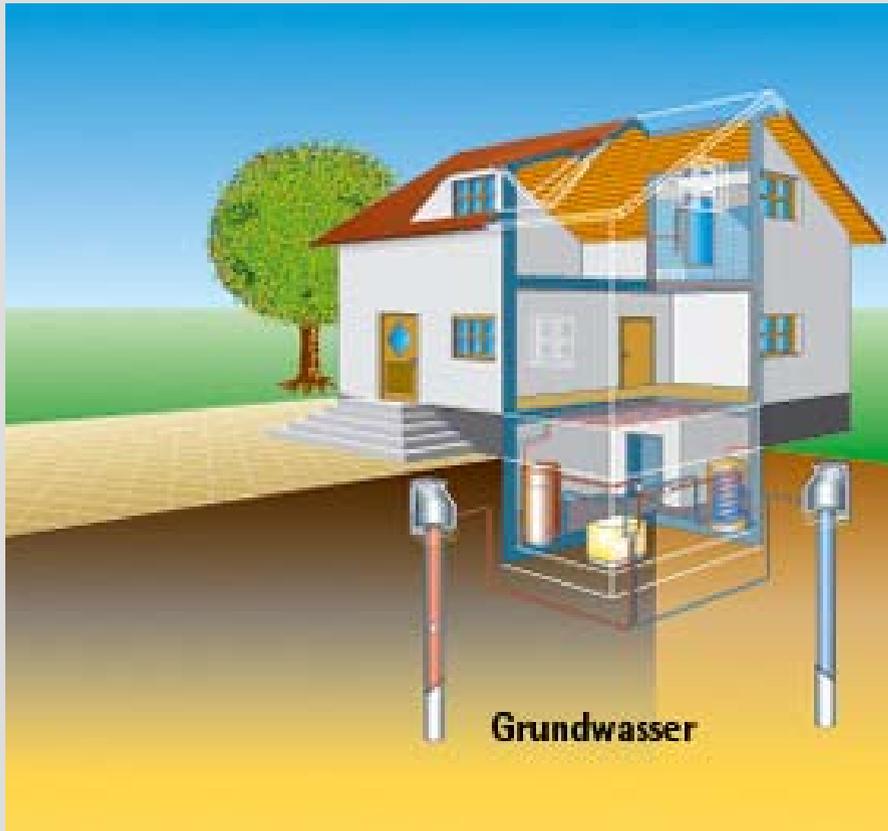
Grundlagen und technische Nutzungsmöglichkeiten – Wärmequellen (1)



Erdwärmesonden:

- Wärmetauscherrohre aus Kunststoff vertikal bis in Tiefen von mehreren hundert Metern, in Deutschland i. d. R. 30 – 100 m
- weit verbreitet (zentrale Bedeutung), jedoch höhere Investkosten durch Bohrungen
- wirtschaftlicher Betrieb, da weitgehend konstante Temperaturbedingungen
- auch sehr gut zum Kühlen geeignet

Grundlagen und technische Nutzungsmöglichkeiten – Wärmequellen (2)



Grundwasserwärmepumpen:

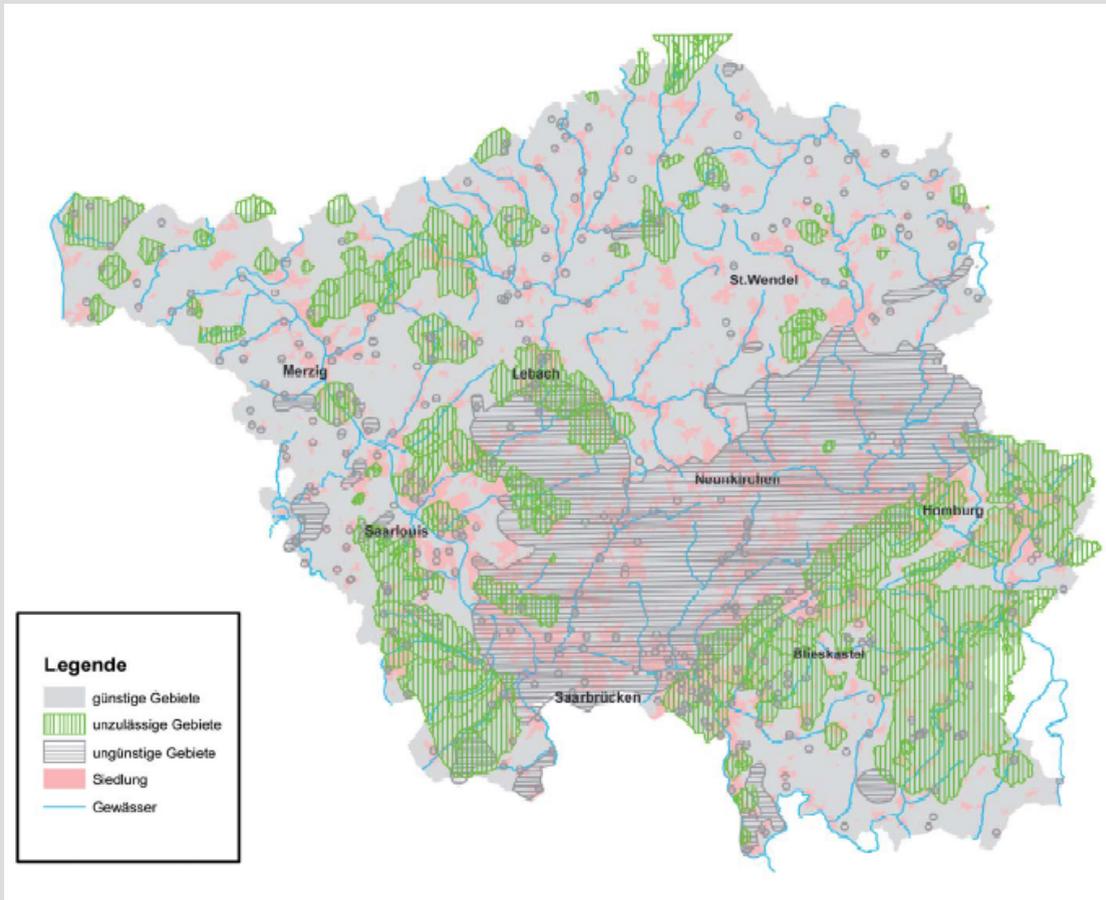
- i. d. R. System aus Förder- und Schluckbrunnen
- sehr wirtschaftliche Lösung, setzt jedoch geeignetes oberflächennahes Grundwasservorkommen voraus
- Hydrogeologie (Brunnenleistung) und Grundwasserbeschaffenheit sollten generell vorab überprüft werden
- wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, Betrieb kann problematisch sein (Verockerung)

Leitfaden Erdwärmennutzung Saarland (1)



- umfassende und praktische Arbeitshilfe für Planung und Antragstellung
- genehmigungsrechtliche Erleichterungen: in vielen Fällen einfaches Anzeigeverfahren ausreichend
- umfangreiche Anforderungen an die Bauausführung als notwendige Voraussetzung zur Qualitätssicherung
- Im Internet abrufbar unter www.umwelt.saarland.de → Publikationen

Leitfaden Erdwärmennutzung Saarland (2)



Unzulässige, ungünstige und günstige Gebiete zur oberflächennahen Geothermie im Saarland

Bauausführung und Qualitätssicherung (1)



Bohrarbeiten für eine Erdwärmesonde (EWS) an einem Einfamilienhaus



Einbau einer EWS in eine abgeteufte Bohrung

Bauausführung und Qualitätssicherung (2)



Einfädeler des Sondenfußes in das Bohrloch



Verpresste Sonde

Bauausführung und Qualitätssicherung (3)

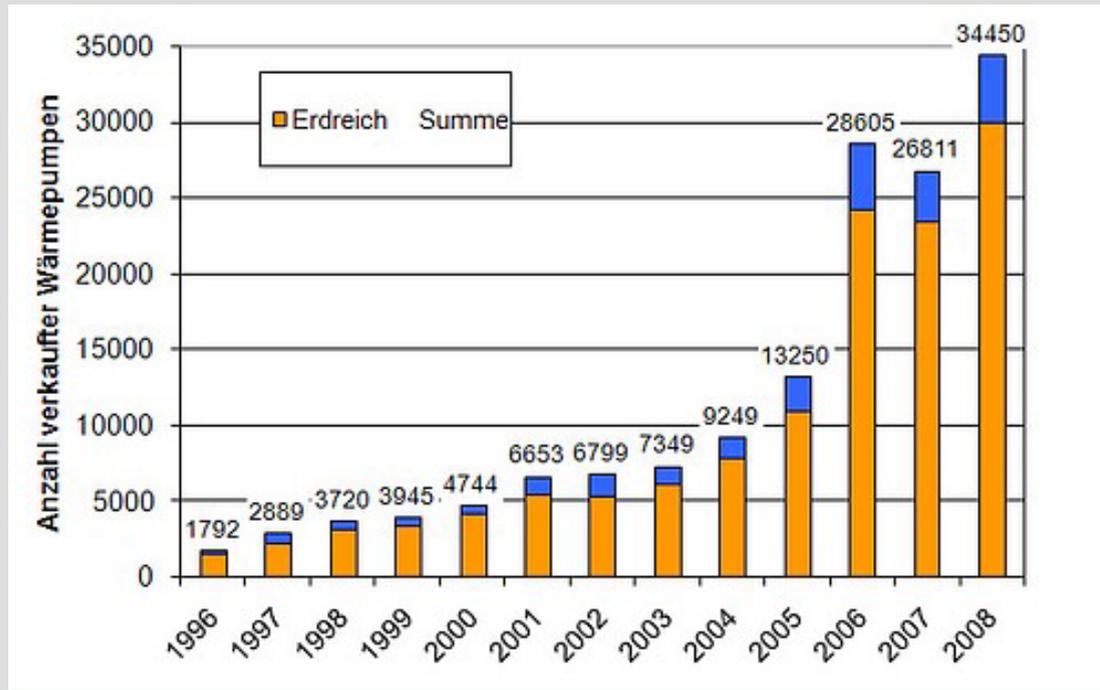
- Know-how der ausführenden Bohrfirma ist ein wesentlicher Schlüssel zur Erstellung von gut funktionierenden Erdwärmesonden (EWS)-Anlagen; aus Verbraucherschutzsicht sind definierte Qualitätsstandards wünschenswert
- Derzeit wurde auch in Deutschland ein Gütesiegel für EWS-Bohrfirmen entwickelt (existiert in der Schweiz schon seit Herbst 2001 und hat sich dort bewährt). Damit soll ein hohes Qualitätsniveau bei der Erstellung und Nutzung von EWS-Anlagen erreicht und auch für die Zukunft gewährleistet werden



INTERNATIONALES GÜTESIEGEL
EHPA-DACH-Q-Label

Bauausführung und Qualitätssicherung (4)

- Grundlegende Bedeutung einer **qualifizierten Bauüberwachung**, zumal oberflächennahe Geothermie weiterhin rasant wächst:



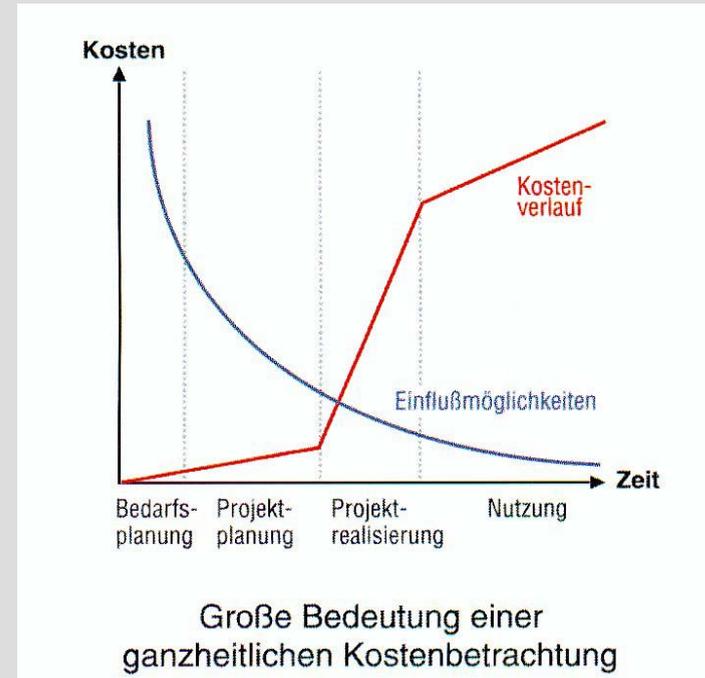
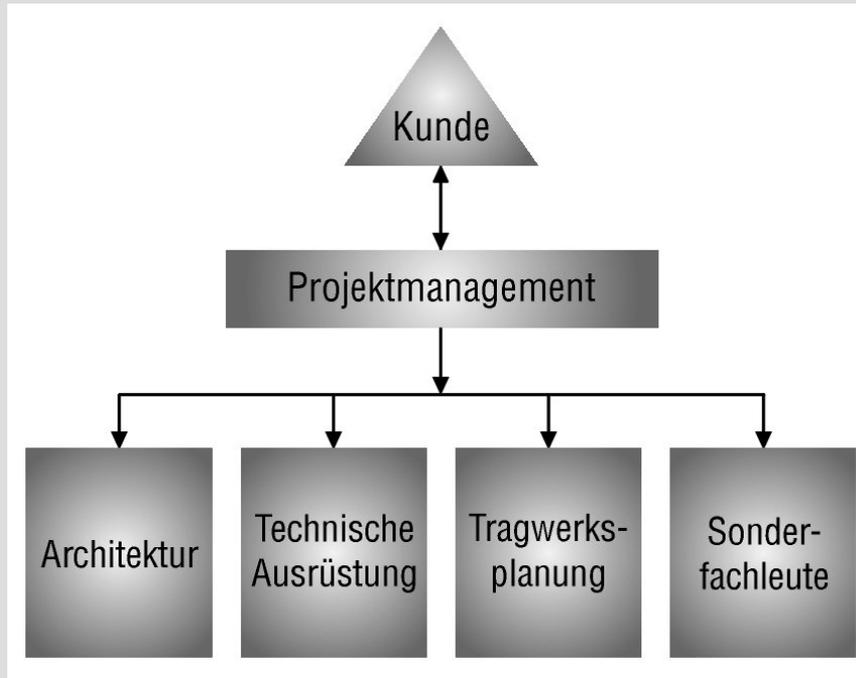
- Ergänzender Hinweis: der Anteil der oberflächennahen Geothermie an der Wärmezeugung aus erneuerbaren Energien beträgt derzeit nur etwa 2 % !

Grundlegende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Realisierung (1)

- Frühzeitige und klare Projektorganisation und -strukturierung
- Rechtzeitige Integration in gewerkeübergreifendes Energiekonzept mit klaren Zielvorgaben
- Eindeutige Definition der Schnittstelle Baugrund – Haustechnik (siehe dazu auch umfassende Erläuterungen im neuen VBI-Leitfaden „Oberflächennahe Geothermie“)



Grundlegende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Realisierung (2)



- Professionelles Projektmanagement und integrale Planung

- Frühzeitige und ganzheitliche Kostenbetrachtung

Zusammenfassung und Ausblick - Perspektiven (1)

- Geothermie als eine der **verlässlichen erneuerbaren Energien** besitzt ein **enormes Potenzial**, das in Deutschland (und damit auch im Saarland) bisher wenig genutzt, aber mehr und mehr erkannt wird:
 - Grundlastfähigkeit
 - nahezu unerschöpfliche und zunehmend wirtschaftliche Energiequelle, die unabhängig ist von Öl- und Gaspreis
 - Heizen und Kühlen möglich
 - einfache, langlebige und robuste Technik
 - geringe Wartungskosten

Zusammenfassung und Ausblick - Perspektiven (2)

- Mittlerweile ist das **Know-how** zur Erschließung dieses Potentials **vorhanden**, zudem sind die technischen Entwicklungsmöglichkeiten noch nicht ausgereizt
- Viele der vorliegenden Informationsmaterialien sind reine Werbebroschüren („Geothermie : zuverlässig, wirtschaftlich, erprobt, umweltfreundlich“), ohne dabei auf die Schwachstellen, Einschränkungen und Risiken der oberflächennahen Geothermie hinzuweisen. Dies fördert zwar zunächst die Verkaufszahlen, auf Dauer besteht jedoch die Gefahr von verbreiteter Unzufriedenheit, da die Erwartungen nicht erfüllt werden

⇒ **neutrale, seriöse Informationen und Förderung der Qualitätssicherung !**

Zusammenfassung und Ausblick - Perspektiven (3)

- Es gilt nun, die **maßgeblichen Entscheider** im Bauprozess (u. a. Bauherrn, Investoren, Anwender) umfassend zu **informieren** und möglichst für einen **verantwortungsbewussten** und **qualitätsorientierten** Einsatz der oberflächennahen Geothermie zu **gewinnen**
- Letztendlich geht es um die **Lösung einer anspruchsvollen und innovativen Ingenieuraufgabe**. Grundlegende Voraussetzungen für eine erfolgreiche praktische Umsetzung ist eine **frühzeitige, kooperative und interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten**

Wir danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit !

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne
zur Verfügung: www.wpw.de