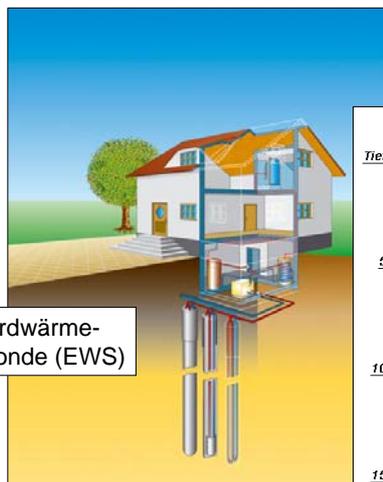


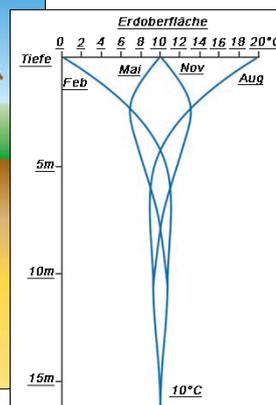
# Dokumentation des Betriebs von Erdwärmesonden

René Hellwig, Fachhochschule Bielefeld, Campus Minden

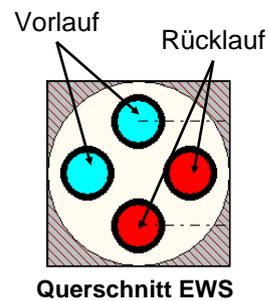
1. Einführung
2. Gebäude- und Anlagedaten
3. Messinstrumentierung
4. Messergebnisse
5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen



Systemskizze



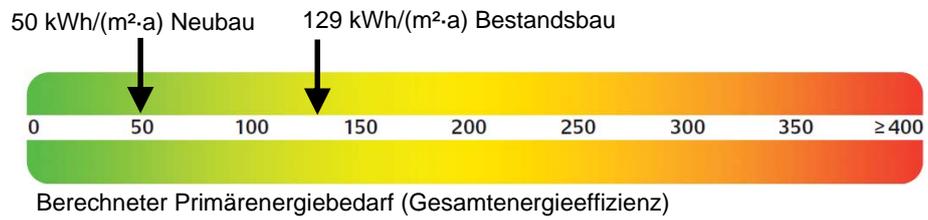
Temperaturverteilung im Boden



Querschnitt EWS

## Oberflächennahe Geothermie





### Nachteile im Altbau:

- keine Lüftungsanlage
- schlechte Dämmeigenschaften der Außenbauteile
- meistens keine Flächenheizung vorhanden
- ggf. höhere Vorlauftemperatur erforderlich

### Einsatz auch im Bestandsbau?

### Neubau in Enger



### Neubau

Bestandsbau in  
Bielefeld/ Senne



Wärmepumpe

## Bestandsbau



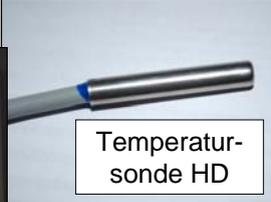
	Altbau	Neubau
<b>Baujahr des Gebäude</b>	1980	2007
<b>Nutzfläche <math>A_N</math></b>	280 m <sup>2</sup>	236 m <sup>2</sup>
<b>Wandaufbau, U-Wert</b>	$\leq 1,15 \frac{W}{m^2 \cdot K}$	0,20 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
<b>Verglasung, U-Wert</b>	2,20 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$	1,50 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
<b>Baujahr der Anlage</b>	2001	2007
<b>Heizleistung</b>	10,1 kW	8,1 kW
<b>Lüftung</b>	nein	ja
<b>Sondenlänge</b>	2-100 m	2-60 m
<b>Vorlauftemperatur Heizkr.</b>	< 48 °C	< 35 °C
<b>Primärenergiebedarf</b>	129 $\frac{kWh}{m^2 \cdot a}$	50 $\frac{kWh}{m^2 \cdot a}$

## Gebäude- und Anlagendaten





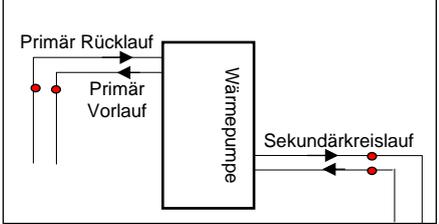
Datenlogger



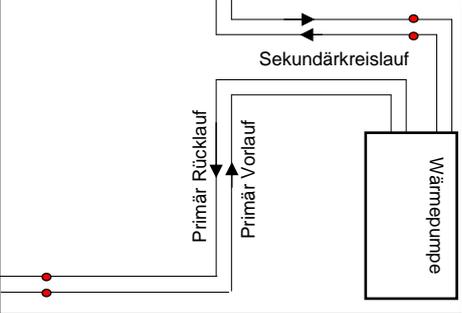
Temperatursonde HD



Positionierung der Temperatursonden



Prinzipskizze Bestandsbau

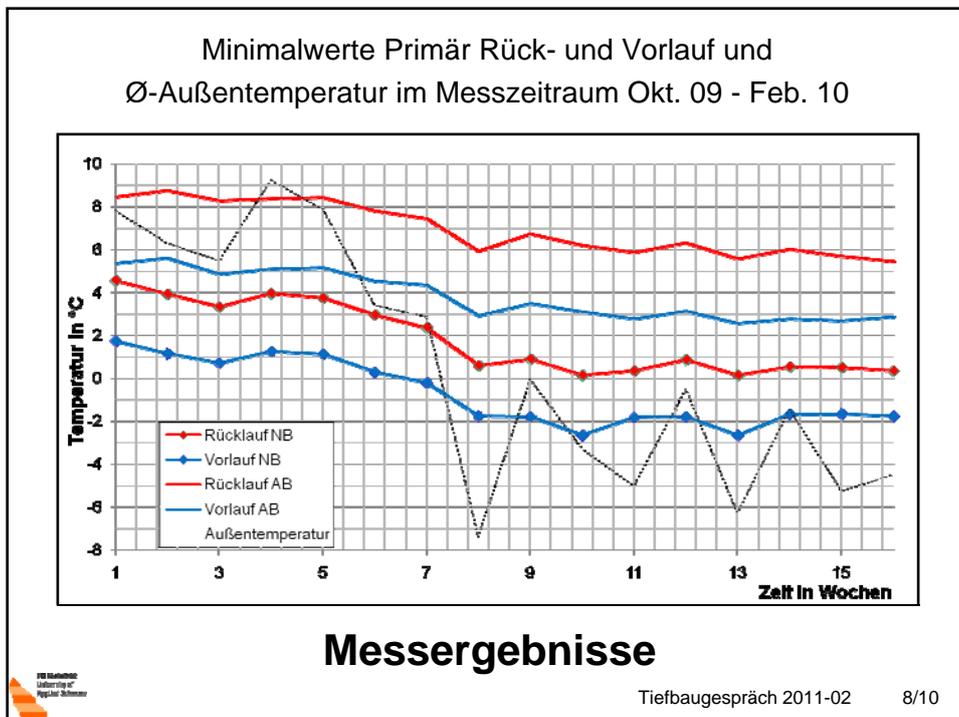


Prinzipskizze Neubau

• Anordnung der Temperaturfühler

## Messinstrumentierung

Tiefbaugespräch 2011-02
7/10



## Betriebszeiten der Wärmepumpen pro Tag

Außen-temperatur	Neubau Dauer	Altbau Dauer
12° C	3,0 h	5,0 h
0° C	6,0 h	8,0 h
-16° C	13,0 h	9,5 h

## Messergebnisse



- Die Erdwärmeanlage hat sich in dem untersuchten Altbau bewährt.
- Vorlauftemperatur des Heizkreislaufes beträgt max. 48° C
- Temperaturdifferenz im Sondenkreislauf  
ca. 3,0 - 3,5° C im Altbau und 2,5 - 3,0° C im Neubau
- Folgende Punkte sollen im Rahmen der **Fortführung der Arbeiten** untersucht werden:
  - Verifizierung der Ergebnisse durch weitere Vergleichsmessungen
  - Optimierungen in Konstruktion und Betrieb der Sonden

## Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

