



# Erdwärme - die Revolution aus der Tiefe

Roland Flock

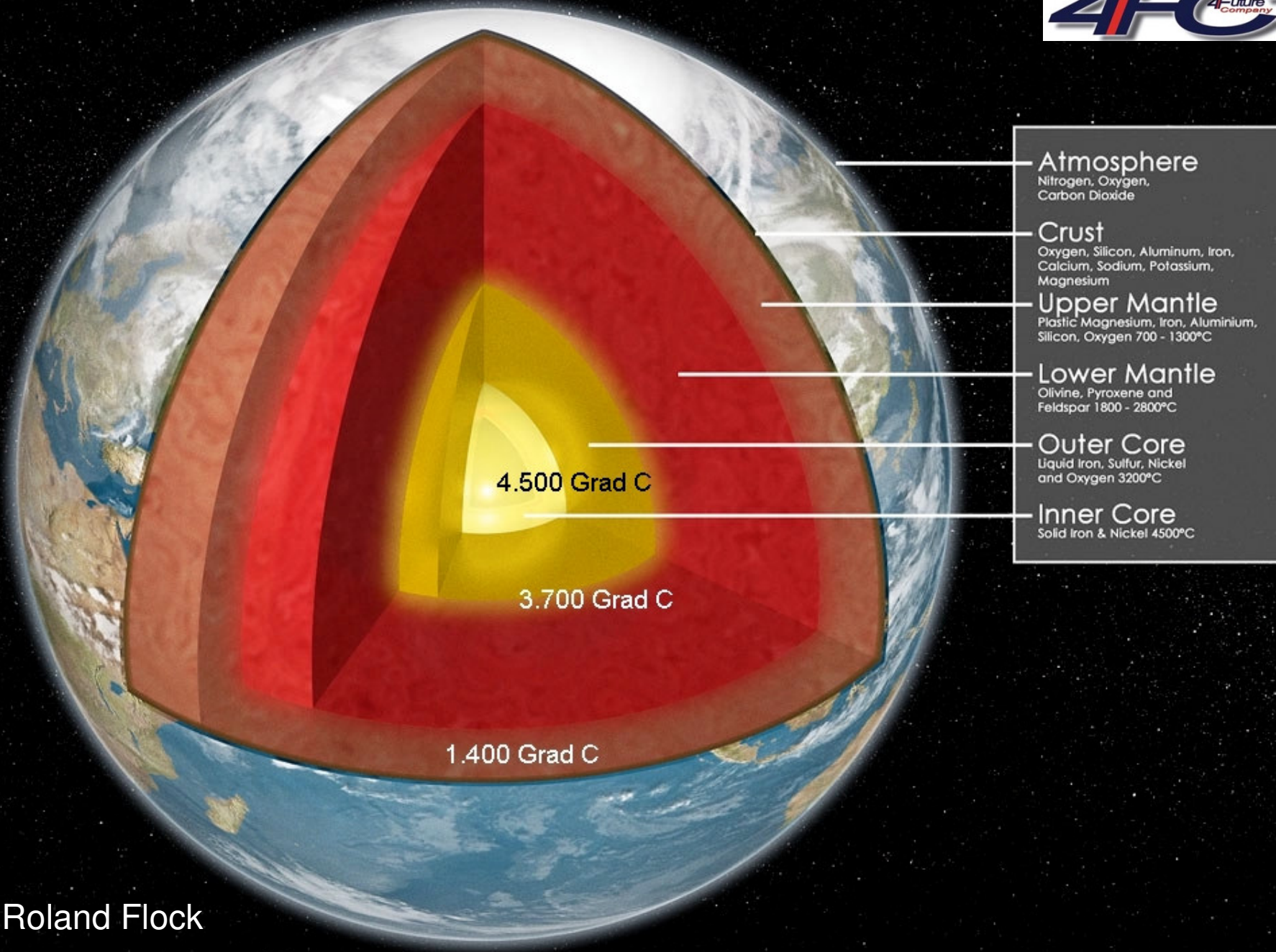




Roland Flock

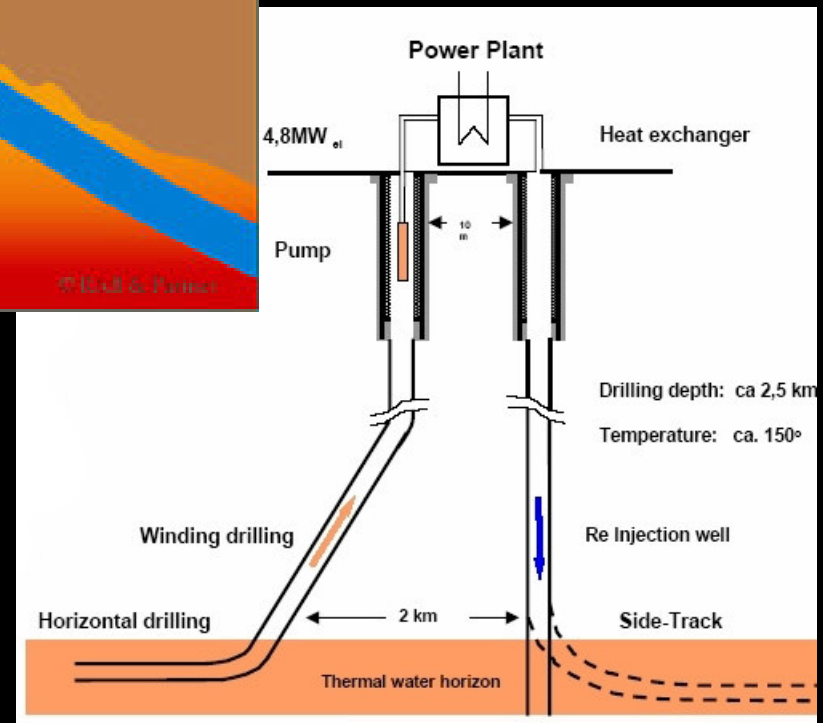
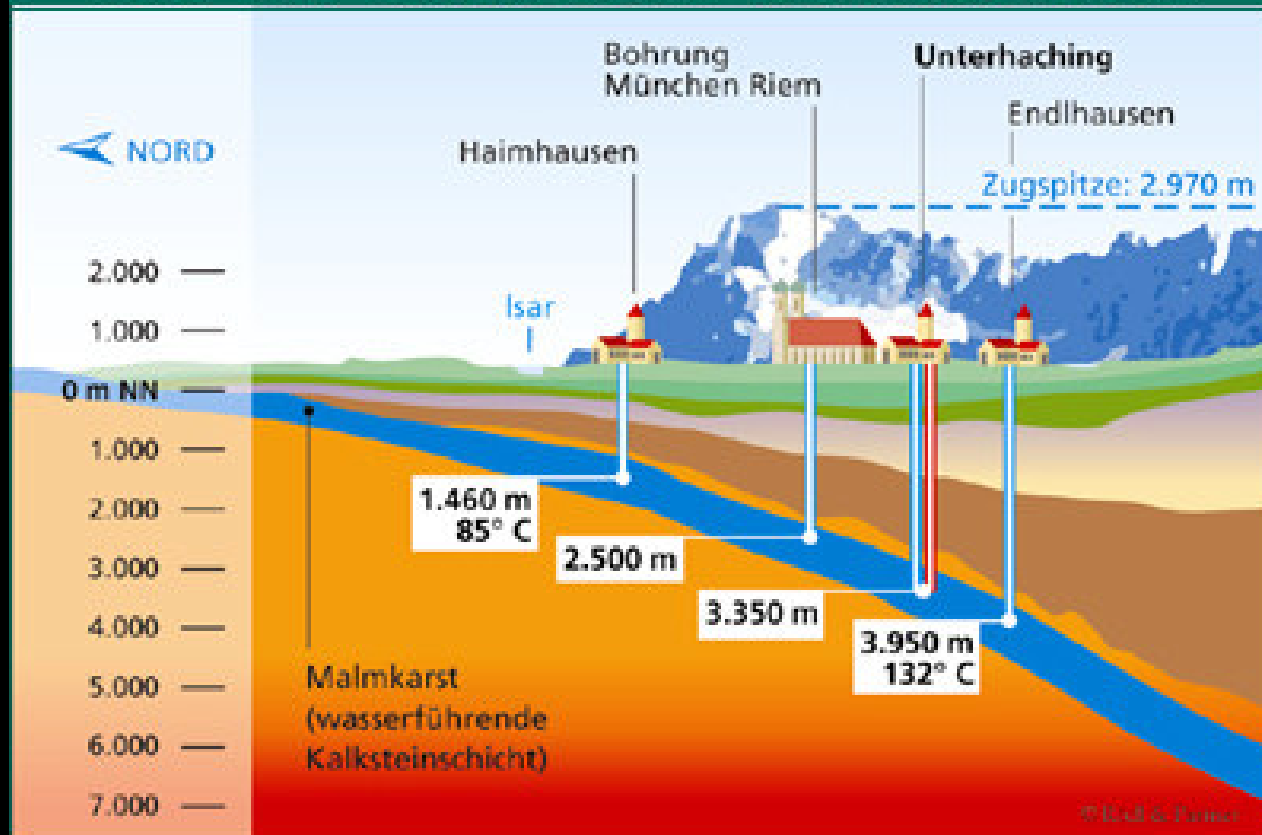


# Earth: Cross Section



Roland Flock

# Nord-Süd-Schnitt durch das Voralpenland



### Norddeutsches Becken

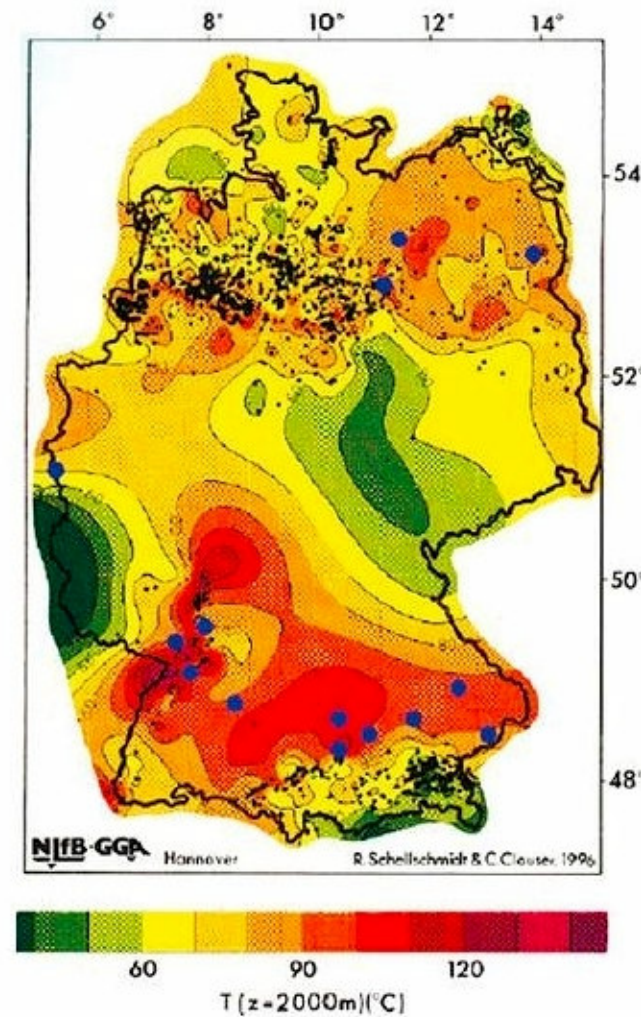
Energie: ~ 290 EJ  
Tiefe: ~ 2.500 m  
Temp.: < 100 °C

### Bayerisches Molassebecken

Energie: ~ 60 EJ  
Tiefe: ~ 3.500 m  
Temp.: < 120 °C

### Rheingraben

Energie: ~ 150 EJ  
Tiefe: ~ 3.000 m  
Temp.: < 180 °C



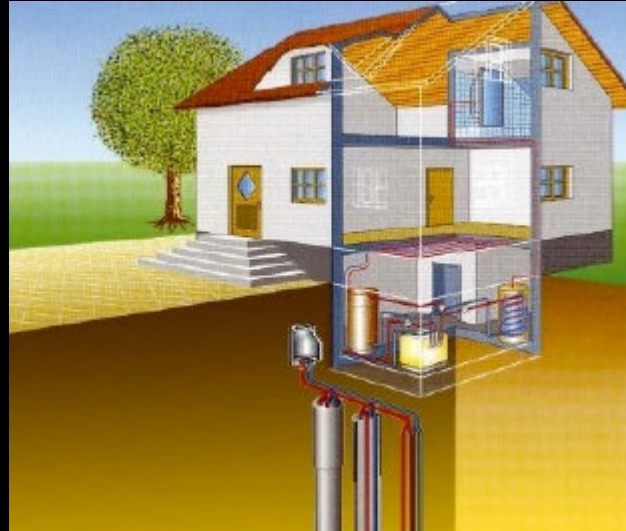
1 EJ =  $1 \cdot 10^{18}$  Joule (Exa-Joule)

Primärenergieverbrauch in Deutschland: 14 EJ / a

Quelle: Green Energy

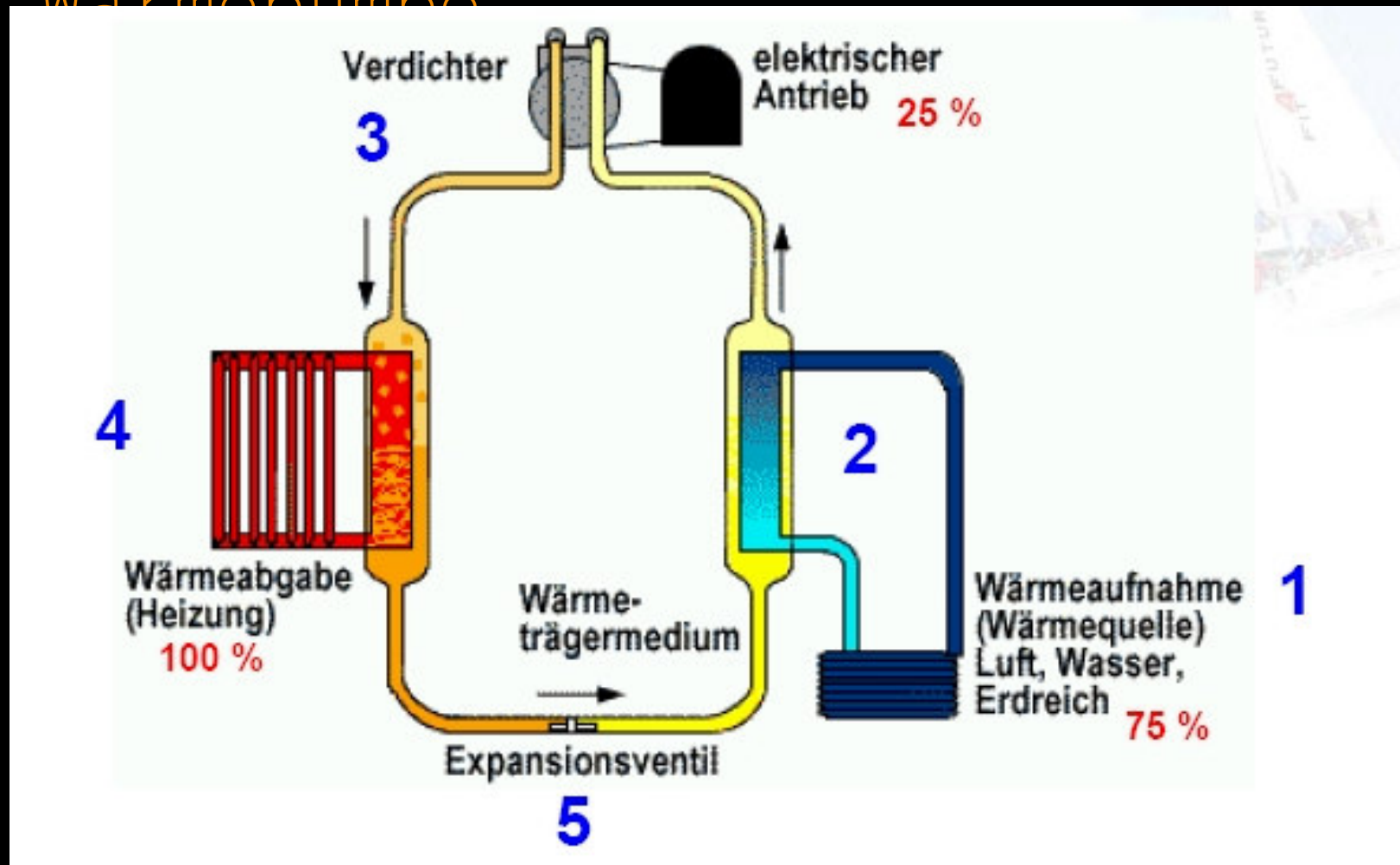


# Wärmepumpen für Privat



Roland Flock

# Funktionsprinzip einer Wärmepumpe

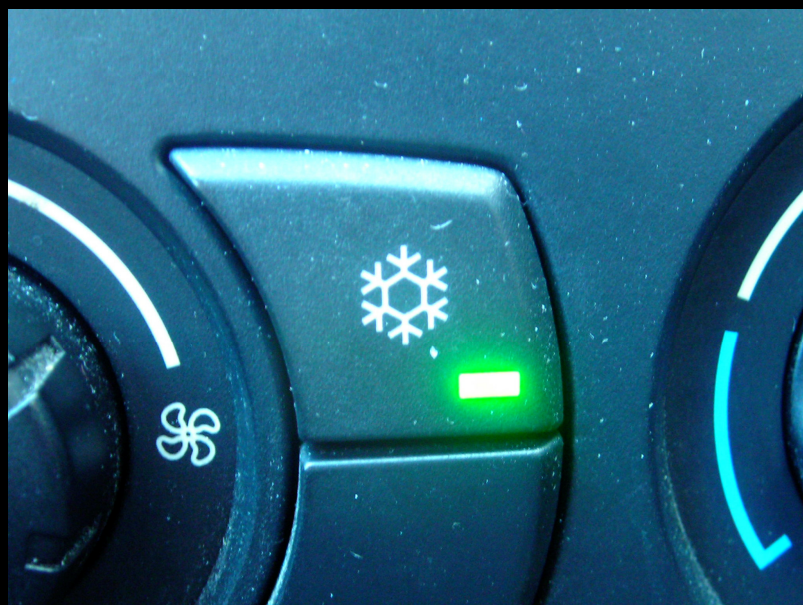


## Wirkungsgrad einer Wärmepumpe

- Jahresarbeitszahl 4, d.h.  
1 kWh Strom → 4 kWh Wärmeleistung
- Wirkungsgrad 400% ??  
Aus der Sicht des Verbrauchers schon,  
aber:
- Der 25%-Anteil Strom wird im Kraftwerk  
seinerseits nur mit 40% Wirkungsgrad  
erzeugt.
- Also:  
$$(25 : 40) * 100 = 62,5 \%$$

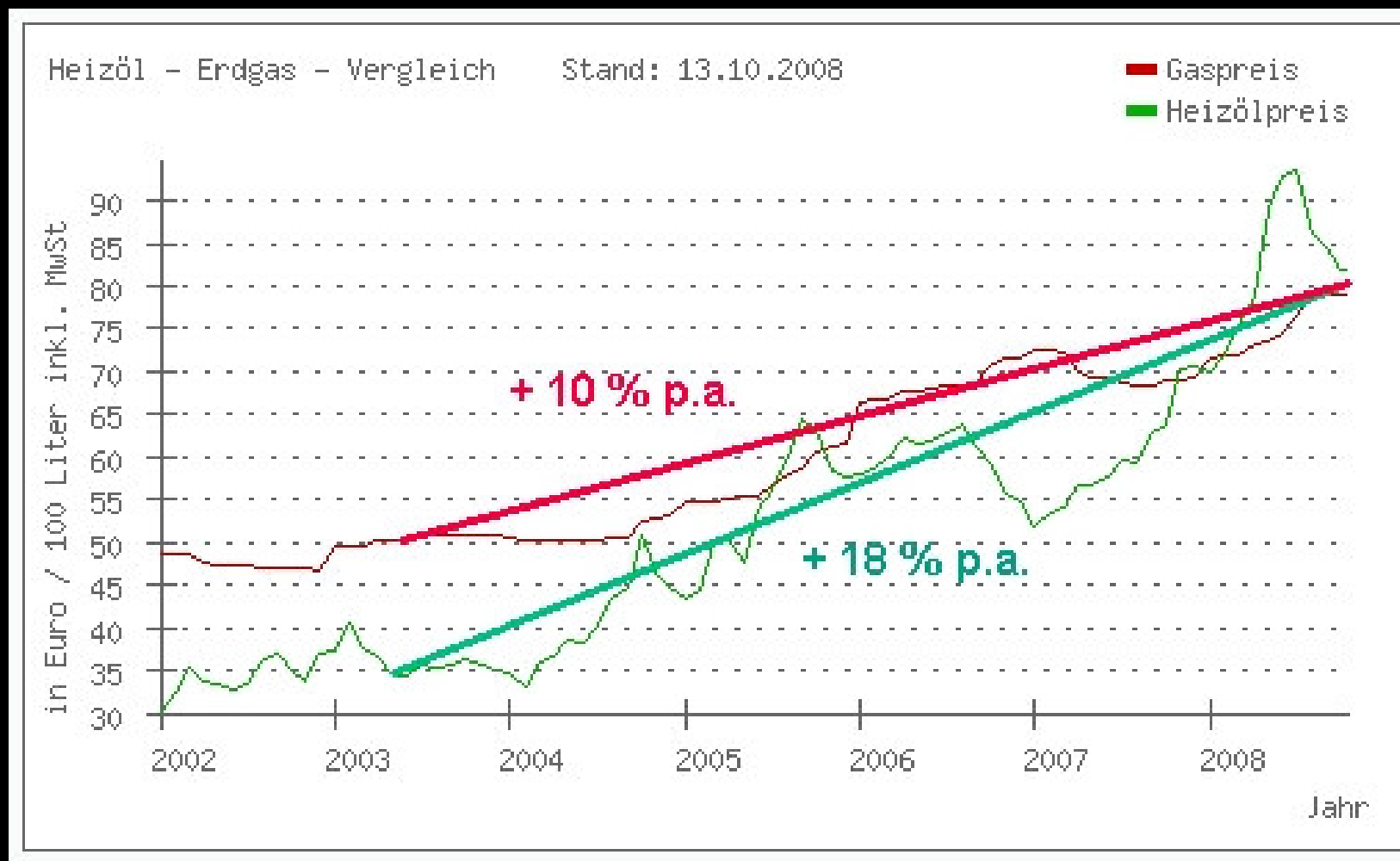


# Eine Wärmepumpe kann noch mehr

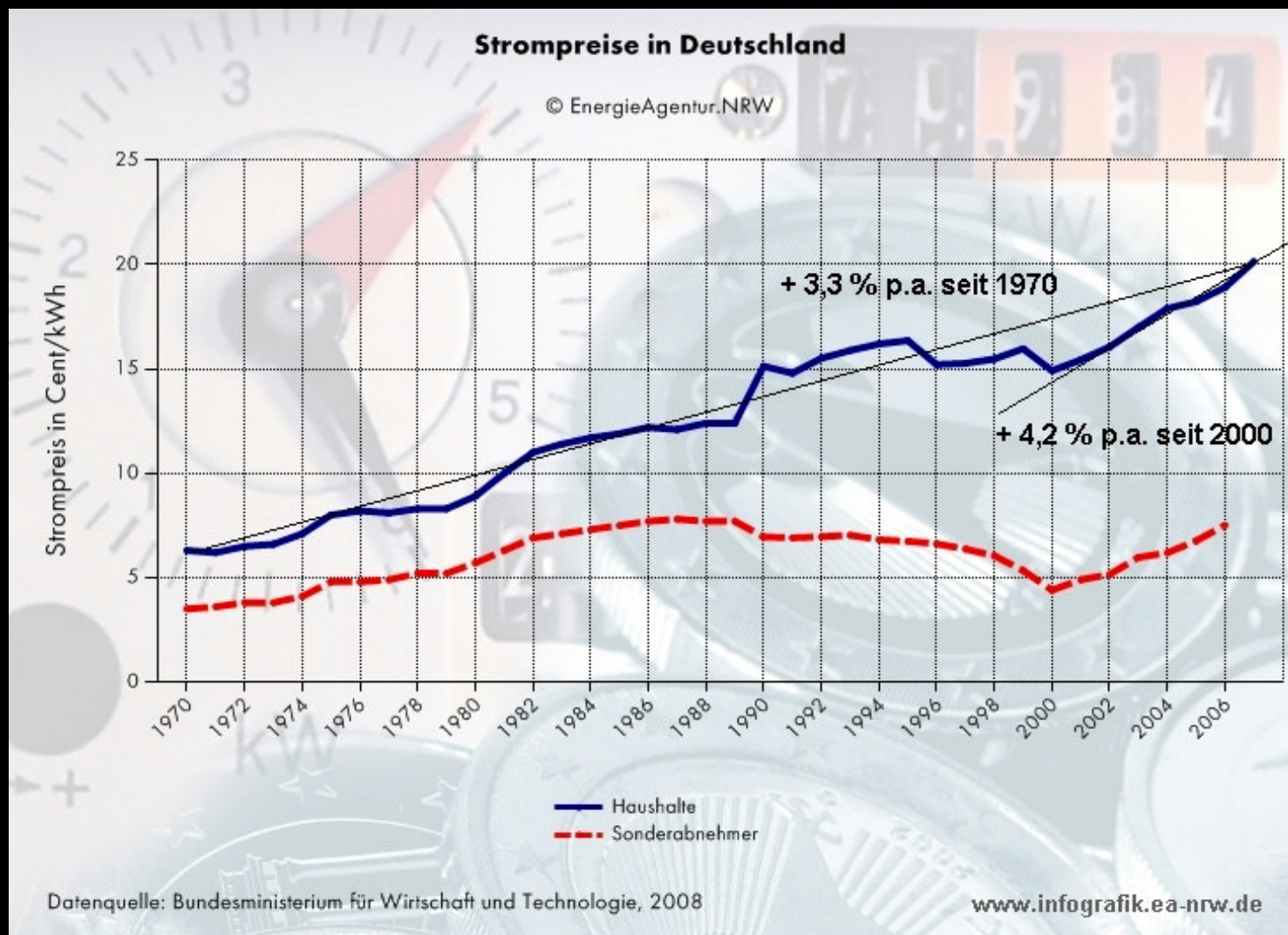


Roland Flock

# Investitionsrechnung 1



# Investitionsrechnung 2





Jahr:	2008	2009	2010	2014	2015	2016	2018	2019	2020		Summe	
<b>Variante 1 - bisherige Anlage</b>												Preis
Heizöl / Gas	3.000	3.300	3.630	5.315	5.846	6.431	7.781	8.559	9.415		73.568	10%
Schornsteinfeger	100	102	104	113	115	117	122	124	127		1.468	2%
Wartung Heizung	200	208	216	253	263	274	296	308	320		3.325	4%
Ersatzinvestition Kessel 24 kW						3.700					3.700	
<b>Gesamt per anno:</b>	<b>3.300</b>	<b>3.610</b>	<b>3.950</b>	<b>5.680</b>	<b>6.224</b>	<b>10.522</b>	<b>8.199</b>	<b>8.992</b>	<b>9.862</b>		<b>82.062</b>	
<b>Variante 2 - Erdwärme</b>												
Investition	25.000	0	0	0	0	0	0	0	0		25.000	
Abbau Altanlage + div. Gebühren	1.000	0	0	0	0	0	0	0	0		1.000	Zins
Finanzierung (Kontostand)	-22.000	-22.000	-22.000	-19.242	-18.241	-17.195	-14.965	-13.775	-12.533			4,40%
Zinsen	484	968	968	889	847	803	709	658	606		10.553	Tilgung
Tilgung	0	0	0	959	1.001	1.045	1.139	1.190	1.242		9.467	4%
Fördermittel	-3.000		0									Preis
Strom	750	782	814	960	1.000	1.042	1.132	1.179	1.229		12.628	4,2%
Wartung Heizung	0	0	150	0	0	150	0	150	0		600	
Schornsteinfeger	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
<b>Gesamt per anno:</b>	<b>2.234</b>	<b>1.750</b>	<b>1.782</b>	<b>2.808</b>	<b>2.848</b>	<b>2.890</b>	<b>2.980</b>	<b>3.027</b>	<b>3.077</b>		<b>34.248</b>	
<b>Amortisationsrechnung:</b>												
Ersparnis per anno:	1.066	1.861	2.168	2.872	3.376	7.631	5.219	5.964	6.786		48.413	
Ersparnis kumuliert:	1.066	2.927	5.095	14.893	18.269	25.900	35.663	41.628	48.413			
<b>Ersparnis kumuliert mit Zinsen</b>	<b>1.066</b>	<b>2.980</b>	<b>5.297</b>	<b>16.958</b>	<b>21.182</b>	<b>29.872</b>	<b>42.925</b>	<b>51.035</b>	<b>60.372</b>			Zins 5%

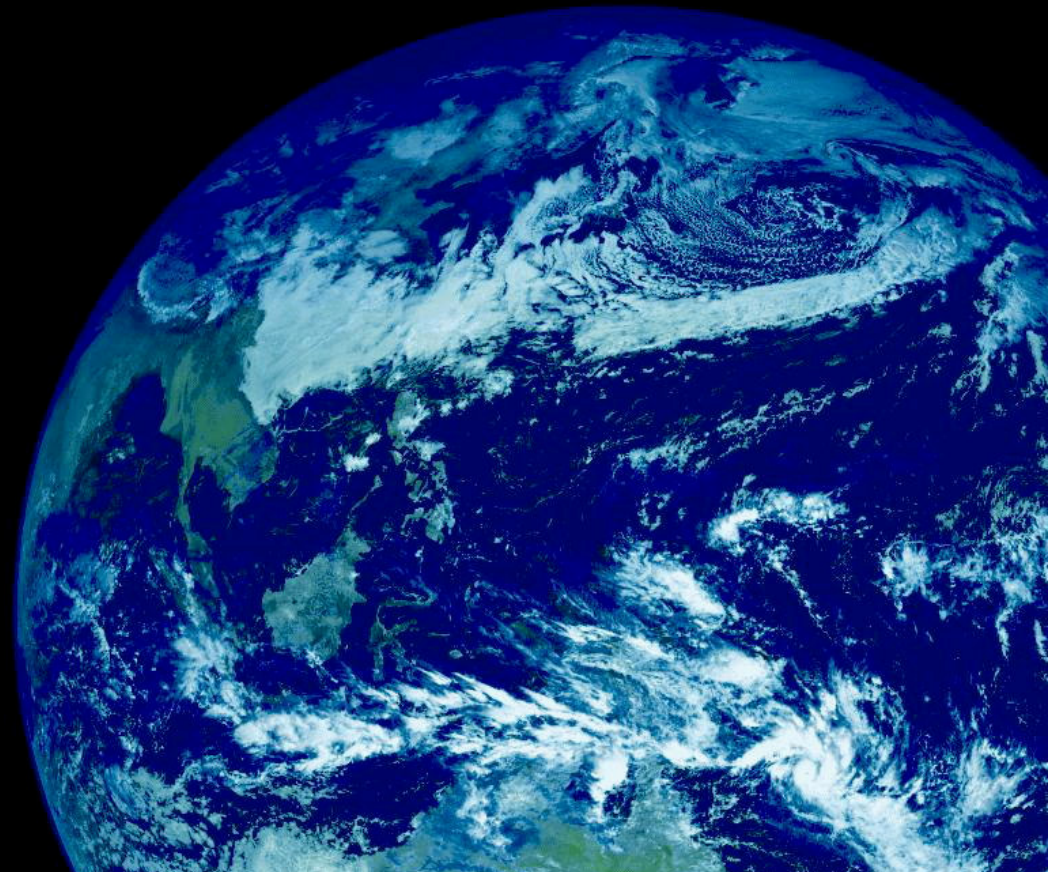
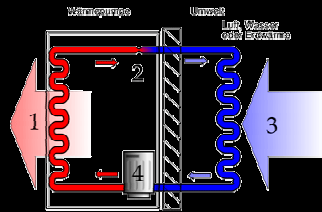
## Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Anschaffung ohne Mehrbelastung zu den bisherigen Kosten (oder weniger)
- Staatliche Förderung bis 4.500 Euro
- Komplette Abwicklung aus einer Hand:
  - Unverbindliche, kostenlose Angebotserstellung
  - Beantragung der Bohrgenehmigung
  - Bau der Wärmepumpe im Hause
  - Bau der Bohrgeräte im Hause
  - Eigene W120-zertifizierte Bohrmeister
  - Eigene Installateure
  - Festpreise





# Erwärme - die Revolution hat begonnen



Roland Flock





# Impressum

Dipl. Ing. Roland Flock  
Königsteiner Str. 1a  
61479 Glashütten

Tel. 06174 – 63 92 17  
Mobil 01520 – 182 88 12  
E-Mail [Roland.Flock@t-online.de](mailto:Roland.Flock@t-online.de)

Vertriebspartner der:  
4Future-Company GmbH  
Postfach 10 12 32  
40832 Ratingen