

Wärme für Haus und Stadt

Öffentliche Veranstaltung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts für die Stadt Reinbek

Wie sieht eine klimafreundliche Wärmeversorgung für Reinbek in der Zukunft aus?

Dipl.-Ing. Jörg Wortmann



Kantine im Rathaus, Reinbek, 23. November 2016

Wie kommt die Wärme-Behaglichkeit ins Haus?

Förderung Aufbereitung/
Erzeugung Transport

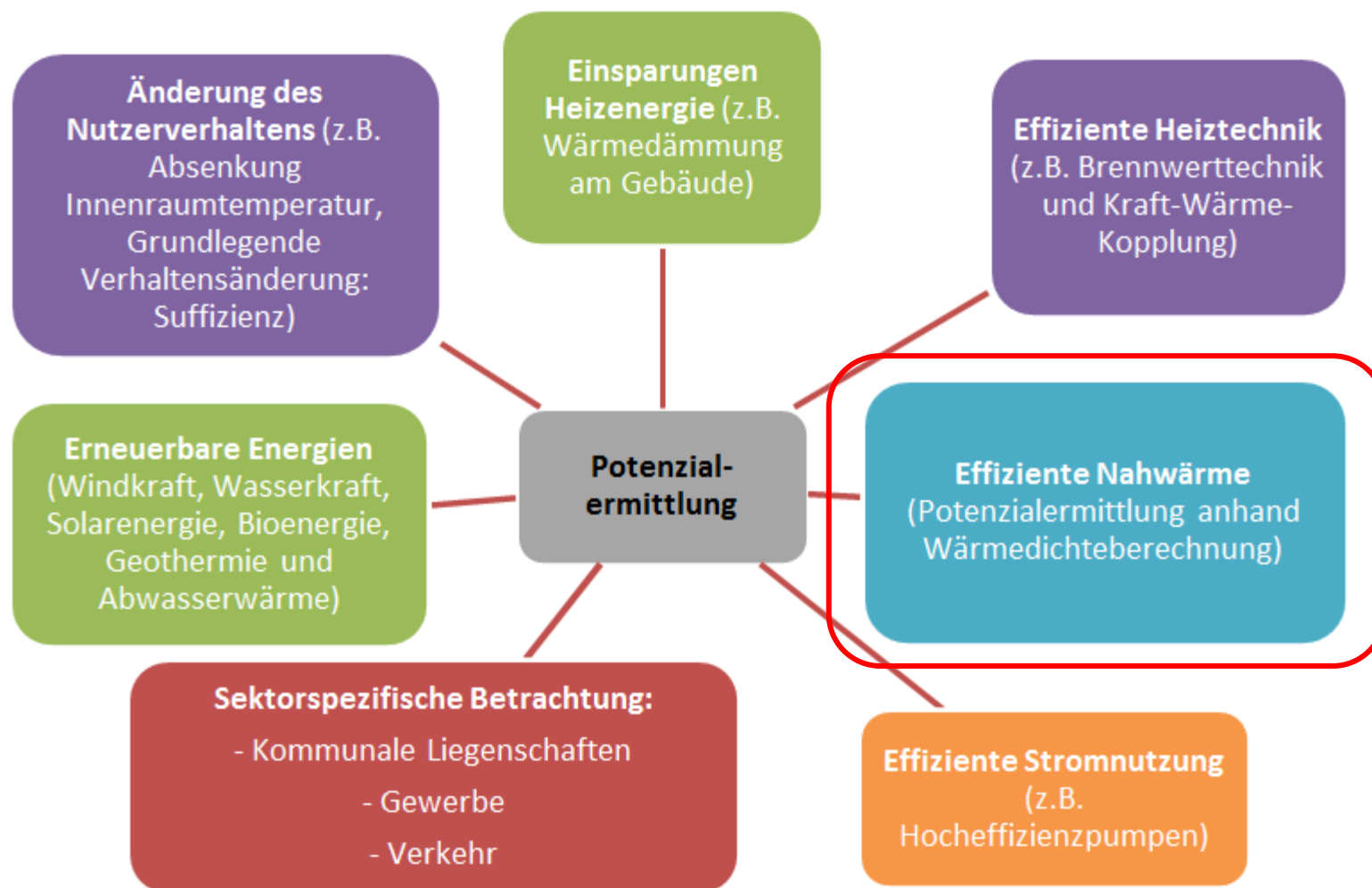


Wärmeverluste:

- Gebäudehülle,
- Lüftung,
- Heizungsanlage



Welche Klimaschutz-Potentiale bestehen?



■ Warum Nahwärme?

- CO₂-Einsparung durch zentrale Wärmeherzeugung
- Optimal: Einsatz erneuerbarer Energie
- Übergang: Erdgas-BHKWs, Erdgas-Brennwertkessel
- Wärme-Netz und zukunftsfähige Wärme-Produktion
- Vorteile: Kommunale Einflussnahme, regionale Wertschöpfung, klimafreundlich, zukunftsfähig, Kundenbindung

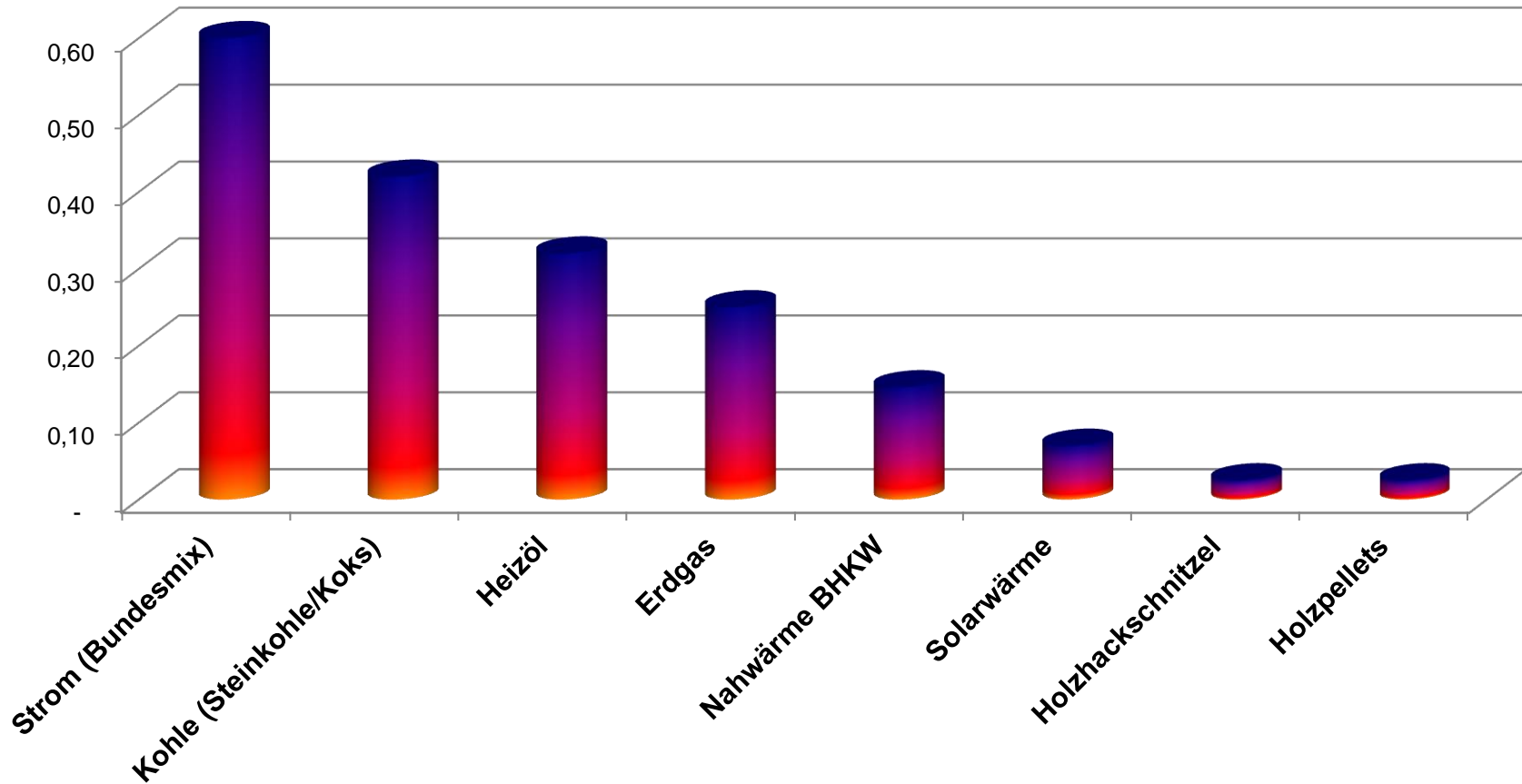
■ Potentialermittlung

Entscheidende Kenngröße zur Rentabilität von Nahwärme: **Wärmedichte**

Erste Abschätzung: Wieviel Wärme fällt wo an?

- Räumliche Analyse des Wärmebedarfs (siedlungsscharf)
- Wärmedichtekarten
- Identifikation von Wärmequartieren

CO₂-Äquivalent-Emissionen, spezifisch in kg/kWh

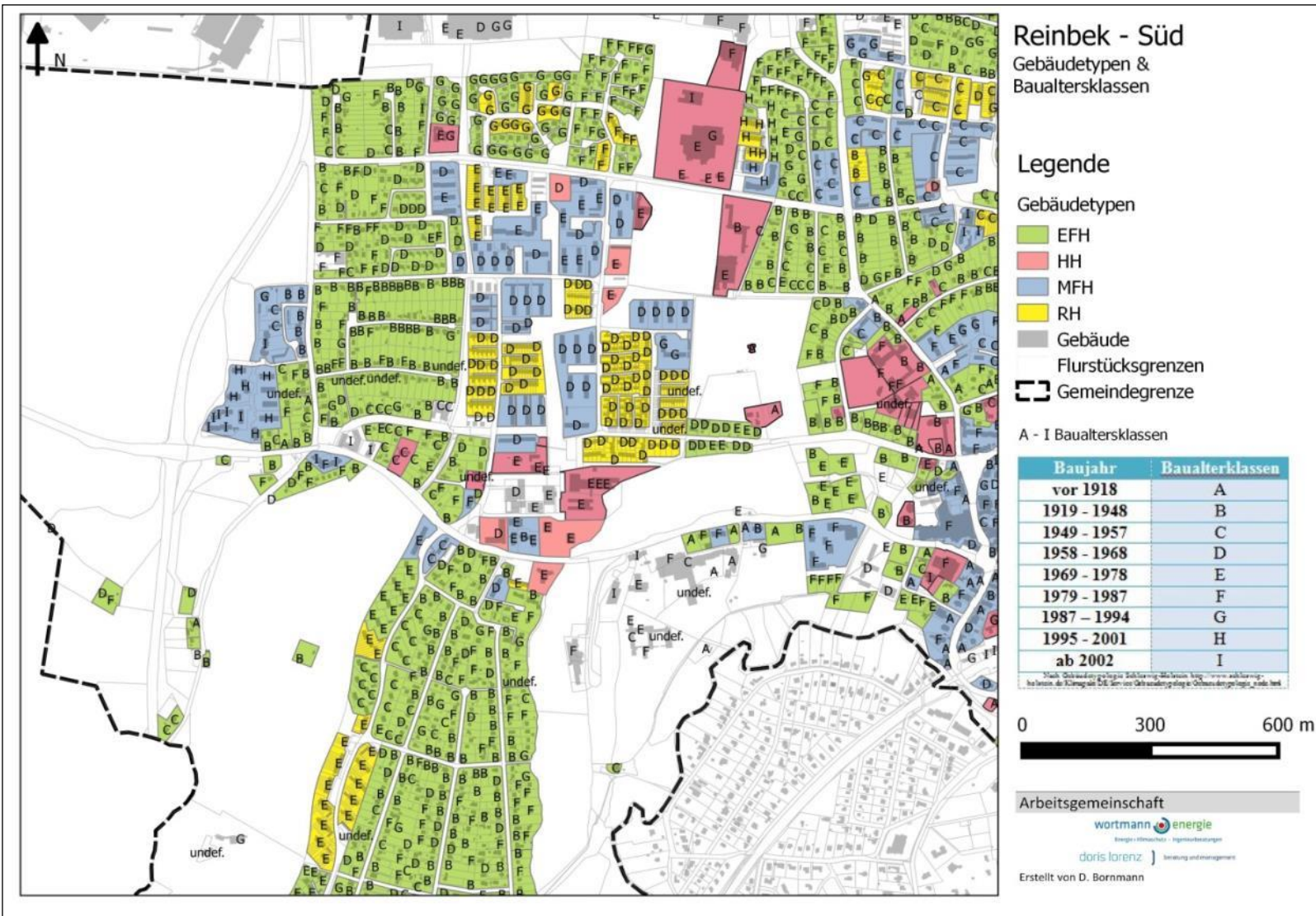


Räumliche Analyse des Wärmebedarfs

1. Identifikation von Gebäudetypen und Baualtersklassen



Klimaschutzkonzept Stadt Reinbek



Räumliche Analyse des Wärmebedarfs

2. Zuordnung spezifischer Heizwärme- und Brauchwarmwasserbedarfswerte je Siedlung



Klimaschutzkonzept Stadt Reinbek

Gebäudetypologie Schleswig-Holstein, ARGE e.V.

		vor 1918	von 1918	von 1949	von 1958	von 1969	von 1979	von 1988	von 1994	von 2002	
A Verbrauchs- [kWh/m²a]	B Prozentualer An	MFH									
		vor 1918	von 1918	von 1949	von 1958	von 1969	von 1979	von 1988	von 1994	von 2002	
IST-Zustand			bis 1948	bis 1957	bis 1968	bis 1978	bis 1987	bis 2000			

Gebäudetypologie Deutschland, IWU

Bau- alter	Baujahr	EFH DHH	RH	MFH	GMH	HH
		[kWh/(m²a)]				
A	vor 1918 Fachwerk	210		241		
B	vor 1918	250	204	180	159	
C	1919-1948	194	166	193	164	
D	1949-1957	223	163	211	173	
E	1958-1968	166	135	168	172	119
F	1969-1978	182	159	139	140	103
G	1979-1983	120	129	118	116	
H	1984-1994	140	97	122	82	
I	1995-2001	101	89	98	73	
J	ab 2002	72	70	65	51	

Bau- alter	Baujahr	EFH DHH	RH	MFH	GMH	HH
		[kWh/(m²a)]				
A	vor 1918 Fachwerk	21	18	24	27	k.A., ersatzweise können die Werte für das GMH veranschlagt werden
B	vor 1918	21	18	24	27	
C	1919-1948	20	20	29	33	
D	1949-1957	19	20	25	28	
E	1958-1968	18	20	20	24	
F	1969-1978	16	20	23	18	
G	1979-1983	14	16	20	18	
H	1984-1994	19	21	21	21	
I	1995-2001	19	19	21	21	
J	ab 2002	k.A., ersatzweise können die Werte für das Baualter I veranschlagt werden				

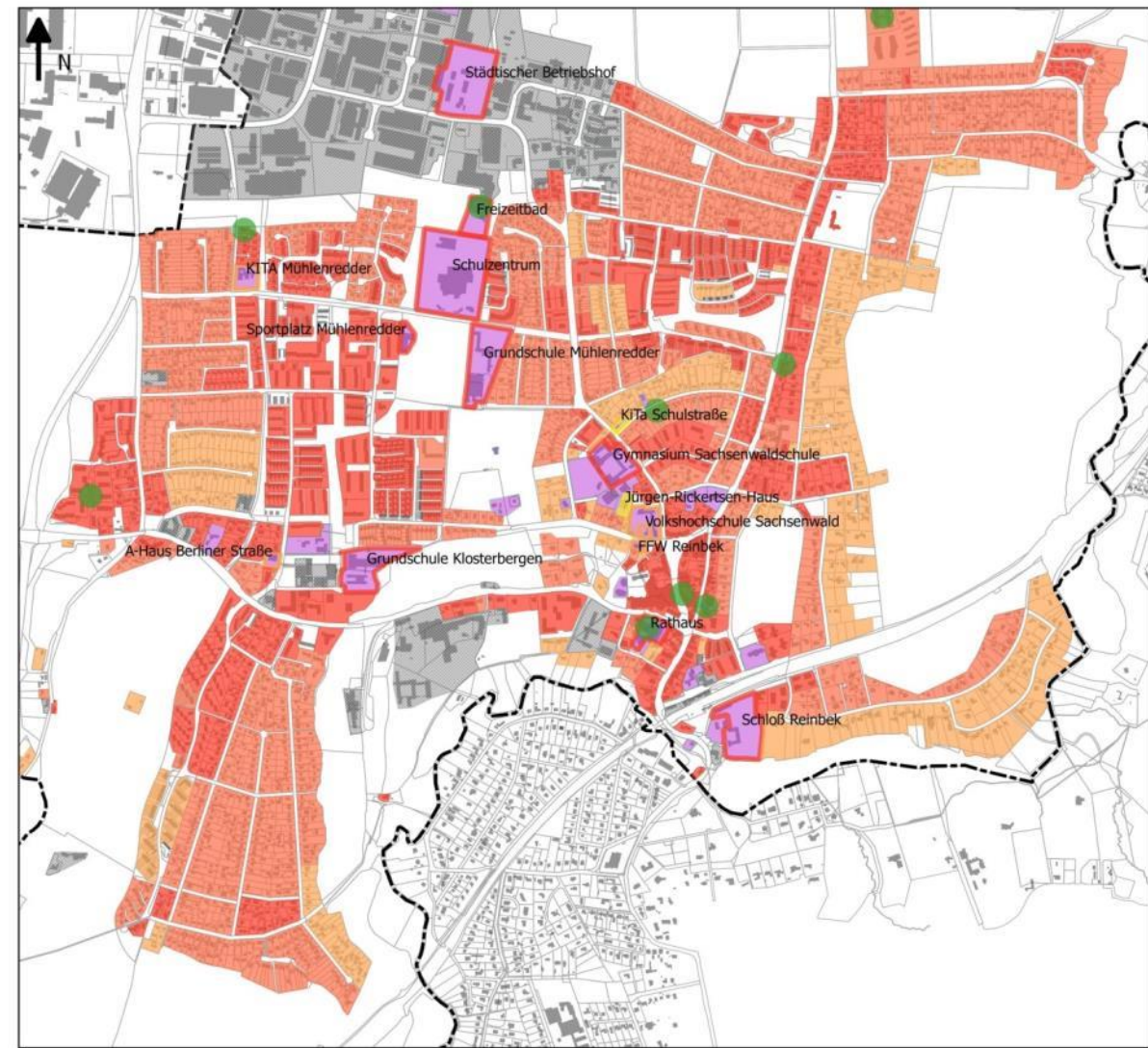
Quellen: ARGE e.V. (2012). Gebäudetypologie Schleswig-Holstein. http://www.schleswig-holstein.de/Klimapakt/DE/Service/Gebaeudetypologie/leitfaden_blob=publicationFile.pdf
 IWU (2003). Energieeinsparung durch Verbesserung des Wärmeschutzes. http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/klima_altbau/GebTyp_Impulsprogramm_Hessen_22_01_2003.pdf

Wärmedichtekarten (Entwurf)

Reinbek Zentrum, Wärmedichte 2015



Klimaschutzkonzept Stadt Reinbek



Reinbek - Zentrum Wärmedichte 2015

Legende

Wärmedichte 2015

- < 150 MWh/ha*a
- 150 - 300 MWh/ha*a
- 300 - 450 MWh/ha*a
- > 450 MWh/ha*a

Komm. Lieg. Wärmeverbrauch

- < 50 MWh/a
- 50 - 500 MWh/a
- > 500 MWh/a

- Wärmeerzeugungsanlagen
- Kommunale Liegenschaften
- Gewerbe
- Gebäude
- Flurstücksgrenzen
- Gemeindegrenze



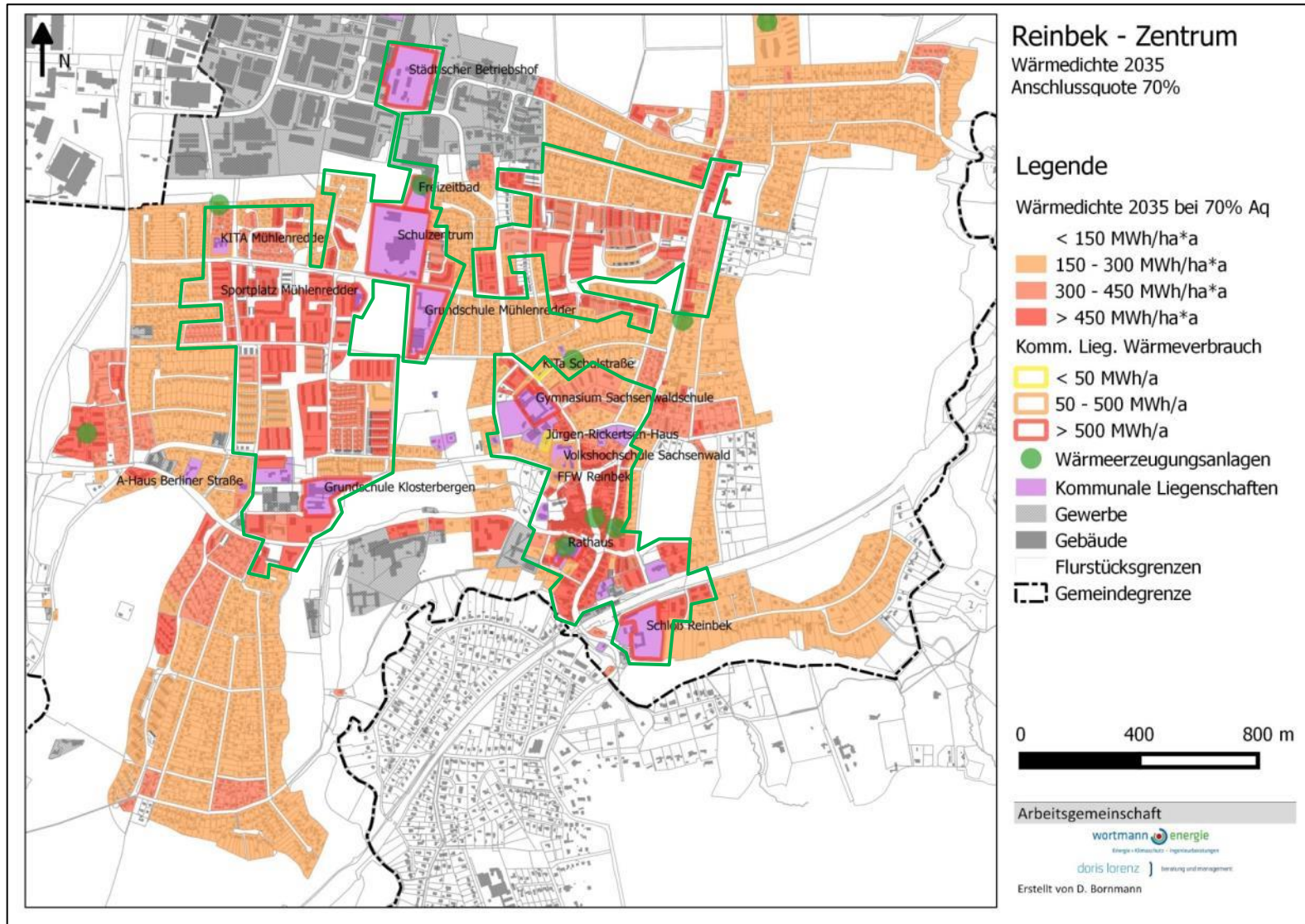
Arbeitsgemeinschaft
wortmann energie
Energie + Klimaschutz + Ingenieurleistungen
doris lorenz | beratung und management
Erstellt von D. Bornmann

Wärmedichtekarten (Entwurf)

Reinbek Zentrum, Wärmedichte 2035, Anschlussquote 70%



Klimaschutzkonzept Stadt Reinbek



Heizung: Hydraulischer Abgleich, effiziente Pumpen

„schlecht“ – einstufige Pumpe

I	P ₁
A	W
0,85	131

„optimierungsfähig“ – mehrstufige Pumpe

	I _{1/2} (A)	P ₁ (W)	h (m)
3	0,35	80	18,00
2	0,23	55	12,00
1	0,17	30	7,50

„gute Lösung“ – elektronisch geregelte Pumpe

300V	I _{1/2} (A)	P ₁ (W)	h (m)
0,35	80	18,00	
0,23	55	12,00	
0,17	30	7,50	

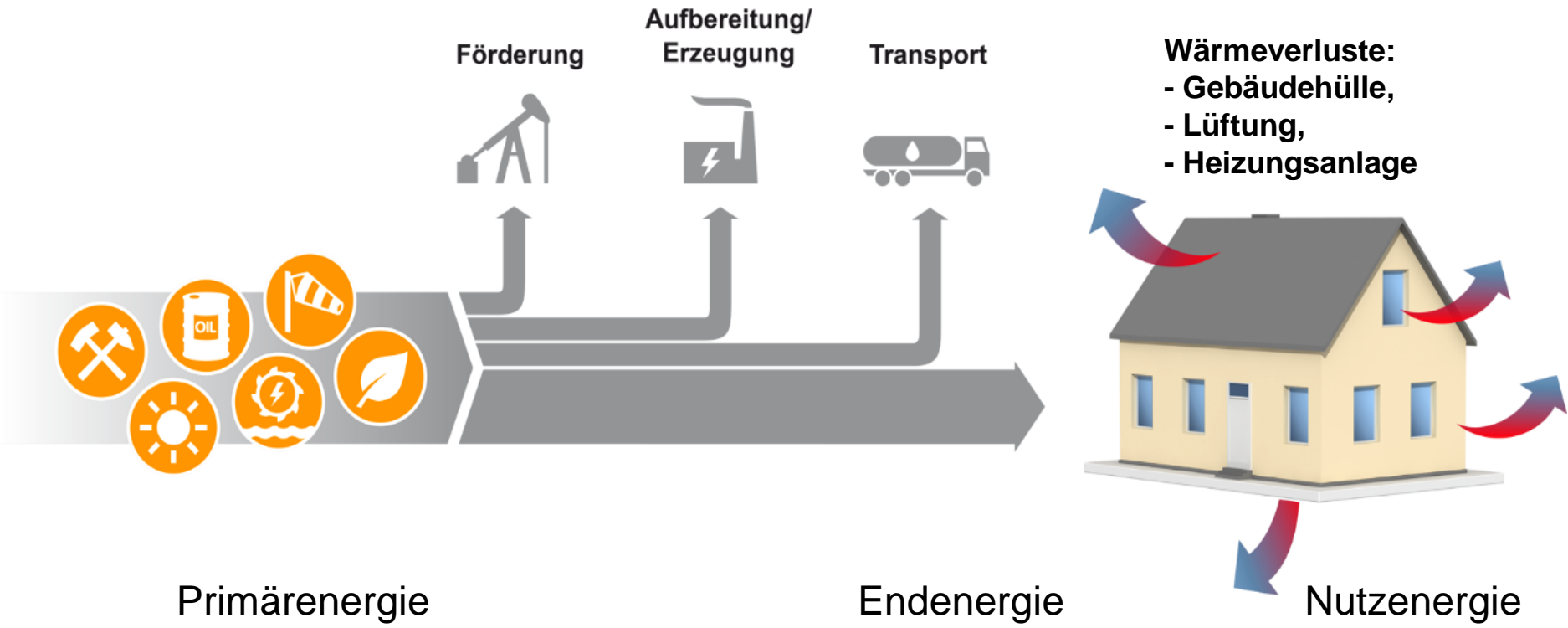
„Die beste Lösung“ – Eine Hocheffizienzpumpe

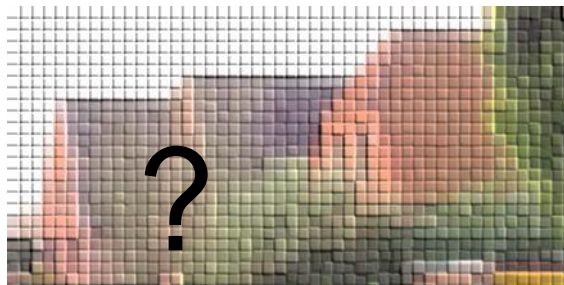
Energieeffizienzklasse A durch optimierte Motorentechnik



Quelle: http://www.hydraulischer-abgleich.de/image/Pumpe_7_480.jpg

Ziel: Wärmeversorgung mit minimalem Primärenergie-Aufwand





Bei Interesse:

Drei exemplarische Energieberatungen mit Vor-Ort-Begehung und Dokumentation

→ Kostenfrei für Eigentümer

→ Zusätzlich:

Wirtschaftlichkeitsabschätzung für eine eigene Solarstromanlage mit Batteriespeicher

Einzige Bedingung ist die Veröffentlichung im Bericht von:

Ansichtsfoto, Tipps zur Gebäudesanierung

➤ **WIE?**

✓ **Name, Anschrift, Email hier notieren**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

... und Ihre Fragen

Jörg Wortmann
ArGe Wortmann | Lorenz



Energie + Klimaschutz
- Ingenieurberatungen -

Beratung und Management

Dipl.-Ing. Jörg Wortmann
im Wissenschaftszentrum Kiel
Fraunhoferstr. 13
24118 Kiel
www.wortmann-energie.de
office@wortmann-energie.de

Dipl.-Ing. Doris Lorenz
Prof.-Anschütz-Str. 78
24118 Kiel
www.dl-beratung.de
info@dl-beratung.de