

Rationelle Energieversorgung in Frankfurt am Main:

Neubaubereich „Rebstock“

Sicherung der Fernwärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung in einem Neubaubereich

Projektziel

In dem Baubereich „Rebstock“ sollen aus Sicht des Klimaschutzes mehrere Ziele Frankfurter Kommunalpolitik umgesetzt werden:

- Einsparung von Primärenergie- und CO₂ - Emissionen durch Einsatz der Kraft- Wärme-Kopplung.
- Wirtschaftlicher Betrieb von Kraft- Wärme- Kopplung in dem Neubaubereich.
- Planungs- und privatrechtliche Sicherung rationeller Energieversorgung.



Die Bebauung

Der Umfang der geplanten Bebauung sowie die geplante zeitliche Entwicklung der einzelnen Bauabschnitte im Rebstock kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Insgesamt werden mehr als **4.500** Menschen in diesem neuen Stadtteil wohnen. Die geplante Fläche von Bürogebäuden beträgt über 200.000 m².

Projektbeschreibung

Die Ausgangslage

Wie in allen Neubaubereichen stellte sich auch beim Rebstock die Frage, ob zahlreiche dezentrale Einzelheizungen, die mehr oder minder gut gewartet und betrieben werden oder die zentrale Wärmeproduktion in einem Heiz(kraft)werk wirtschaftlich und ökologisch günstiger ist.

Baubabschnitt	Nutzung	Mietfläche	WE
A		63.481	672
	-2004 Gewerbe	6.800	0
	Wohnen	56.681	672
B		197.083	310
	- 2005 Büro	134.300	0
	Gewerbe	21.420	0
	Handel	7.650	0
	KiTa	2.873	0
	Schule	6.800	0
	Wohnen	24.040	310
C		52.104	652
	ab 2004 KiTa	1.217	0
	Wohnen	50.887	652
D		93.090	180
	ab 2004 Büro	79.050	0
	Wohnen	14.040	180
Summe		405.758	1.814

Das Energiekonzept

Mit der Unterstützung des Energiereferats schrieb die Rebstock Projektgesellschaft die Wärmeversorgung für das Baugebiet aus. Ziel des Konzepts war die Ermittlung der wirtschaftlichsten und dabei umweltfreundlichsten Energieversorgung. Dabei wurden die Versorgungsvarianten dezentrale Erdgas- Brennwertkessel sowie eine Fernwärmeversorgung miteinander verglichen.

Desweiteren wurde die Bebauung des Rebstockgeländes als so genanntes „Verflechtungsgebiet“ auch im Energiekonzept Europaviertel mit einbezogen.

Die Ergebnisse des Energiekonzepts

Nach Auswertung der Angebote und eines Vergleichs der Vollkosten (=Investitionskosten, Betriebskosten und Verbrauchskosten) der Wärmeversorgung ergibt sich eine geringfügiger ökonomischer Vorteil der Fernwärme gegenüber der dezentralen Erdgasversorgung.

Energie und CO₂ Bilanz

Insgesamt stellt sich der Energiebedarf der geplanten Rebstockbebauung folgendermaßen dar.

Auffallend ist, dass für den Heizenergiebedarf ein sehr geringer Wert angenommen wurde. Dies liegt in der langen zeitlichen Streckung des Bauvorhabens, sowie in den relativ kompakten Baukörpern begründet.

Baubschnitt	Mietfläche	WE	RW	WW	Summe Wärme	Leistung
			[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MW]
a	63.481	672	3.174	891	4.065	2,4
b	197.083	310	9.854	1.494	11.348	7,5
c	52.104	652	2.605	782	3.387	2,0
d	93.090	180	4.655	685	5.339	3,4
Summe	405.758	1.814	20.288	3.851	24.139	15,4

Die heizungsbedingten Emissionen der beiden Versorgungsvarianten sind in untenstehender Tabelle aufgelistet.

Man erkennt, dass die Fernwärmevariante mit zentraler Kraft-Wärme-Kopplung geringere CO₂-Emissionen aufweist.

	CO ₂ -Emissionen in t/a
Erdgas	5.879
Fernwärme	4.685

Das Planungskonzept

Die Stadt Frankfurt hat schon in der Bebauungsplanungsphase planungsrechtlich erste Weichenstellungen vorgenommen. Dazu zählen zum einen eine Verwendungsbeschränkung luftverunreinigender Stoffe auf Grundlage der HBO.

Der Bebauungsplan regelt die Verwendung von Brennstoffen und Heizungsarten in den textlichen Festsetzungen auf Grundlage des §87 Abs. 2 Nr. 2 der Hessischen Bauordnung:

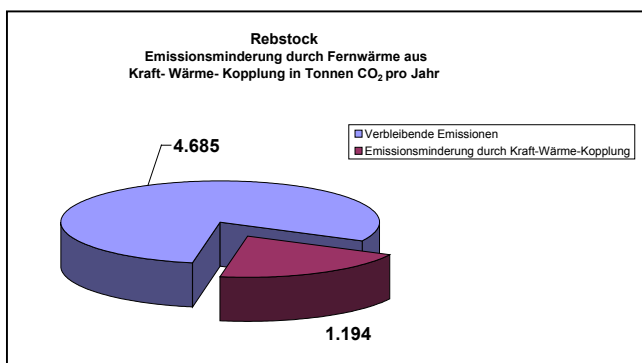
„Sollte Gas oder Heizöl EL als Brennstoff zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung eingesetzt werden, sind Brennwertkessel nach den einschlägigen DIN-Vorschriften einzusetzen.“

Somit ist auch im Fall einer dezentralen Beheizung gewährleistet, dass Raumwärme und Warmwasser effizient bereit werden.

Die Bilanz:

Umweltbilanz

Insgesamt werden für die Versorgung des Rebstock mit Raumwärme und Warmwasser durch die Fernwärmeversorgung im Endausbau ca. 1.190 Tonnen CO₂ pro Jahr weniger emittiert. Das entspricht einer Reduktion um ca. 20%.



Vorteil zukünftige Versorgungssicherheit

Diese zukunftsfähige zentrale Versorgung eröffnet in kommenden Jahrzehnten Optionen der Umstellung der Energieerzeugung auf Brennstoffzellen, Wasserstoff oder Biomasse.

In einem zentralen Heizwerk sind die wichtigsten Komponenten (Kessel, Pumpen) mehrfach vorhanden und bieten somit eine relativ hohe Versorgungssicherheit.

Bei der Erzeugung von Fernwärme können sowohl Gas, Öl oder in Zukunft auch regenerative Energieträger eingesetzt werden. Damit ist die Wärmeerzeugung relativ unabhängig gegen Verknappung einzelner Energieträger. Die Umstellung auf neue Energieträger und Techniken (z.B. Biomasse oder Brennstoffzelle) würde in einem Kraftwerk im Vergleich weitaus günstiger erfolgen als in Hunderten von Einzelgebäuden.

Aktueller Sachstand 2002.

Im Mai 2002 wurde mit dem Spatenstich der Auftakt zur Bebauung des Rebstockgeländes gegeben. Nach einer Ausschreibungs- u. Wettbewerbsphase wurde eine Fernwärmeversorgung durch die Mainova AG beschlossen.

Projektsteckbrief

Fernwärmeversorgung Neubaugebiet „Rebstock“

Standort:	Frankfurt am Main Stadtteil Bockenheim
Inkrafttreten Bebauungsplan Nr. 683 „Rebstock“	29.08.2000
Energieversorgungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> • 1996 Teilenergiekonzept im Rahmen der „Erweiterung des Fernwärme Innestadtnetzes der Stadtwerke Frankfurt • 2000 Energiekonzept im Rahmen der Planungen „Europaviertel“
Entwicklungsträger	Rebstock Projekt Gesellschaft GmbH Tel.: 069-716738 0
Wärmelieferant:	Mainova AG
Kontakt:	Energierferat 79A Tel.: 069/212 39193 energiereferat@stadt-frankfurt.de www.energiereferat.stadt-frankfurt.de