

Biogas- Nahwärmenetz Konken



Stadtwerke
Kusel^{GMBH}

Strom • Erdgas • Wasser • Wärme

Energie vor Ort

Das Projekt

Biogas-Nahwärmeversorgung Konken



Trassenverlauf der Zuleitung vom Gaserzeuger zum Neubaubereich

Die **Ortsgemeinde Konken** erschließt im Neubaubereich *Breitwies* 40 naturnah gelegene Grundstücke. Der Gemeinderat von Konken hat zur effizienten und umweltschonenden Wärmeversorgung dieses Baubereiches eine „Fernwärmesatzung“ beschlossen. Außerdem sollen weitere Gebäude im Ortskern von Konken, z. B. die Protestantische Kirche, an das Nahwärmenetz angeschlossen werden. Ziel ist es, die Bürger von den fossilen Primärenergien unabhängiger zu machen und im Sinne dezentraler Versorgung auf der Basis heimischer, erneuerbarer Energievorkommen eine umweltschonende Versorgung aufzubauen.

Warum Biogas? In Altbauten sind mehr als zwei Drittel des Energieverbrauchs für Heizung und Warmwas-

serbereitung notwendig. Die Haushalte sind dadurch neben dem Straßenverkehr einer der Hauptverursacher klimaschädlicher Treibhausemissionen. Darum wird bei Neubauten auch auf eine strenge Einhaltung der *Bundesimmissionsschutzverordnung* geachtet. Gerade hier kann - auf dem Stand der Technik - aktiver Umweltschutz greifen. Der Gesetzgeber ist bestrebt, den Anteil regenerativer Energie im Neubau auszuweiten, damit der Weg in eine nachhaltige Energieversorgung geebnet wird und die begrenzten und absehbar immer knapper werdenden Vorkommen an Öl und Gas geschont werden. Auch darum wurde eine Förderung dieses Projektes durch die Landesregierung zugesagt.

Stichwort Anschlusszwang. Die Gemeinde hat beschlossen, die Grundstückseigentümer zum Anschluss an diese Nahwärmeversorgung zu verpflichten. Das ist auch notwendig angesichts der hohen Investitionskosten - immerhin wird eine 1,2 Kilometer lange Zuleitung vom Gaserzeuger zum Neubaubereich gelegt. Eine Investition, die sich nur trägt, wenn alle neuen Anlieger auch von der Wärme aus diesem Leitungsnetz Gebrauch machen.

Dieses Vorhaben, dem eine unabhängige Studie der *FH Trier/Birkenfeld* zugrunde liegt, ist von hohem Imagefaktor für die gesamte Verbandsgemeinde. Für die Stadtwerke Kusel ist das Projekt ein erster Schritt in eine neue Energiezukunft, auch wenn zunächst keine große Rendite zu erwarten ist. Der Gewinn für die Umwelt und die zukünftigen Generationen kann jedoch nicht hoch genug eingeschätzt werden.





Die Technik

Wärme per Hausanschluss

Jedes der 40 Häuser wird über einen eigenen Hausanschluss an die Nahwärmeversorgung angeschlossen sein. Es werden zwei Hausanschlussleitungen, je für den Heizungsvorlauf und den Heizungsrücklauf, benötigt. Natürlich ist das Bio-Nahwärmenetz auf einen möglichst energiesparenden Betrieb ausgelegt. Verwendet werden hochgedämmte Rohrsysteme in der Haupttrasse und beim Hausanschluss. Das Niedertemperaturnetz hat eine Vorlauftemperatur von 70° bis 80° C, abhängig von der Außentemperatur. Die Rücklauftemperatur beträgt maximal 50° C.

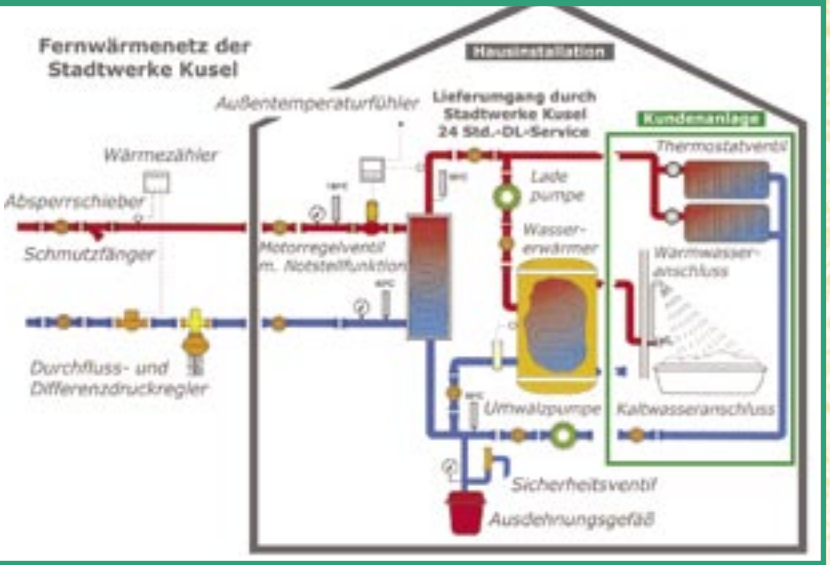
Die Versorgung der 40 Häuser und der weiteren Objekte erfordert einen Nutzenergiebedarf von jährlich rund 770.000 kWh bei einer Gesamtleistung von 532 kW. Die Biogasanlage liefert 119 kW, was aber im Jahresverlauf ausreicht, um rund 70 Prozent der benötigten Wärme bereitzustellen. Zur Abdeckung der Spitzenlast während der Wintermonate werden Erdgas-Brenner (600 kW) zugeschaltet. Zusätzlich wird ein Wärmespeicher (ca. 10.000 l) vorgehalten, der die Tageslastschwankungen ausgleicht.

Bindeglied zwischen Nahwärmenetz und Hausanlage ist die Wärmeübergabestation. Sie wird von den Stadtwerken Kusel standardisiert als indirekte **Wärmeübergabestation** geliefert und ermöglicht flexible Lösungen für die nachgeschaltete Hausanlage. In

ihrem Ausstellungsraum haben die Stadtwerke Kusel eine solche Musteranlage aufgebaut. Die Stadtwerke Kusel bieten darüber hinaus auch Komplettlösungen, die auf den individuellen Bedarf des Bauherren zugeschnitten sind, z. B. eine Wärmeübergabestation mit kompletter Regelung für Heizkörper oder Fußbodenheizung sowie die Anbindung einer solaren Warmwasserbereitung. Die Wartung, Instandsetzung und ggf. die Erneuerung der Übergabestationen wird während der gesamten Vertragslaufzeit von den Stadtwerken übernommen.

Wie erwähnt ist die Biogasversorgung die zwingend vorgeschriebene Energie für alle Anlieger. Darüber hinaus ist es aber möglich, z. B. einen Holzkamin, der vom Heizkreislauf unabhängig ist, zu installieren. Ebenso erlaubt ist eine solare Warmwasserbereitung mit Dachkollektoren. Was aber in Anbetracht der hohen Effizienz der auf Biogas gestützten Wärmeerzeugung genau zu prüfen ist. Mehrkosten, die man sich sparen kann - und man darf trotzdem ein gutes Umwelt-Gewissen haben.

Fernwärmeheizungsanlage m. Trinkwassererwärmung, indir. Anschluss



Die Energie

Biomasse - eine Energie mit Zukunft!

„Schwein gehabt!“ könnte man Martin Schneider aus Konken zurechnen. Denn sein landwirtschaftlicher Betrieb hat sich schon heute auf die Zukunft eingestellt. Vor allem aus der Landwirtschaft soll schließlich die erneuerbare Energie der nächsten Jahre kommen: Studien bescheinigen dem Energiepflanzenanbau große Wachstumspotenziale. Das Stichwort ist „nachwachsender Rohstoff“! Inmitten seiner Felder und direkt angeschlossen an den Schweinemastbetrieb baut der Konkener Landwirt derzeit eine Biogasanlage mit hoher Kapazität. Aus den Hinterlassenschaften der Tiere und hauptsächlich dem, was die Ernte an Ertrag hergibt, soll die Anlage gespeist werden. Das Meiste wird der Diplom-Agraringenieur aus dem Ertrag eigener Felder in der Anlage verarbeiten können. Eine

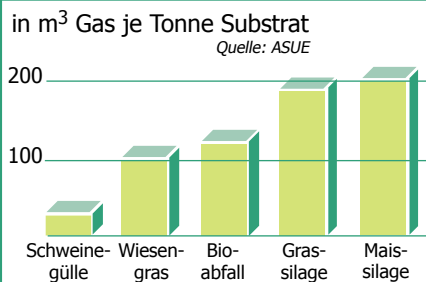


auf den energetischen Bedarf zugeschnittene Fruchtwahl führt zu einer entsprechenden Ausbeute. Den Rest kann er von den Bauern des Umlandes zukaufen. Das ist ein günstiger Umstand, denn aufgrund der vergleichsweise geringen Energiedichte und

wegen des hohen Wassergehaltes der Biomasse ist eine langfristige Absicherung des Biomasse-Bezugs unter wirtschaftlichen Konditionen in unmittelbarer Nähe der Biogasanlage zwingend notwendig. Außerdem dürfen der Anbau und die Düngung der Biomasse den Boden und das Grundwasser nicht überlasten.

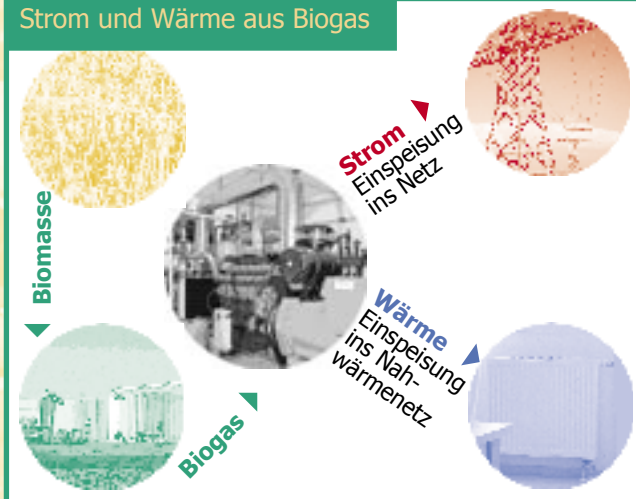
Das Biogas entsteht als Produkt eines anaeroben, mikrobiellen Abbaus organischer Substanzen, wenn sie unter Luftabschluss von

Biogaserträge nach Rohstoffen



Biogasanlage (links) und Schweinemastbetrieb

Strom und Wärme aus Biogas



Bakterien zersetzt werden. Es besteht zu einem hohen Anteil aus Methan (wie auch Erdgas). Für Anwohner in der Umgebung besteht übrigens keine Geruchsbelästigung: Riechbare Bestandteile des entstandenen Gasgemischs machen mit bis zu 2 Prozent den geringsten Teil aus.

Rentabel wird die Investition des Konkener Landwirtes durch die Eigenerzeugung von Strom in einem großen Blockheizkraftwerk vor

Ort. Hier wird sehr effizient Strom produziert, der in das Netz der Pflanzwerke eingespeist wird. Die Pflanzwerke vergüten diesen Öko-Strom aus Biomasse entsprechend der im *Energie-Einspeise-Gesetz* vorgegebenen Höhe (diese Subventionierung zahlt übrigen



BHKW erzeugt Strom und Wärme

jeder Stromkunde über seine Stromrechnung mit). Wichtiger für die zukünftigen Bauherren scheint jedoch die Nutzung der anfallenden Wärme. Ein Teil wird für die Biogasproduktion genutzt - der Rest, mehr als zwei Drittel, geht ins Nahwärmenetz der Stadtwerke in Konken.

Die Wirtschaftlichkeit

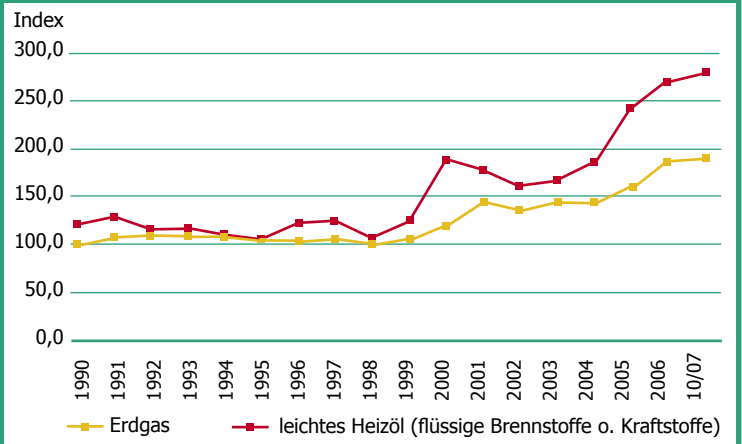
Umweltschutz, der sich rechnet

Die Biomasse-Nahwärmeversorgung kann sich wirtschaftlich mit den Alternativen am Markt messen lassen - und ist im Vergleich oft sogar die kostengünstigere. Beachten Sie dazu bitte die Grafik mit der Beispielrechnung eines **Vollkostenvergleichs** unten - diese beinhaltet nicht nur die reinen Brennstoffkosten, sondern auch die Kapitalkosten für die Anlage und die betriebsgebundenen Kosten.

Die Stadtwerke Kusel haben auf der Basis der VDI-Richtlinie 2067 und analog der Berechnungen der ASUE, *Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.*, für das Nahwärmenetz Konken diesen Vollkostenvergleich angestellt. Verglichen wurde mit einer Erdgas-Brennwertheizung, einer Öl-Niedertemperatur-Anlage sowie einer Wärmepumpe. Größter Einzelkostenblock beim Nahwärmesystem sind die Anschlusskosten von ca. 6.000 Euro. Für einen vergleichbaren Heizkessel mit Tankraum und Kamin sind ca. 10.000 Euro aufzubringen. Noch teurer sind Wärmepumpen.

Bei diesem standardisierten Vergleich fallen die günstigen **spezifischen Jahresgesamtkosten** von **19,2 Cent** pro Kilowattstunde (kWh) für das Nahwärmesystem

Langfristige Entwicklung der Öl- und Gaspreise seit 1990
(Index: 1995 = 100 %)



Preisentwicklung:

Die Grafik zeigt die Preisentwicklung (indexierte Preissteigerungsraten/keine absoluten Brennstoffpreise) für Heizung und Gas seit 1990.

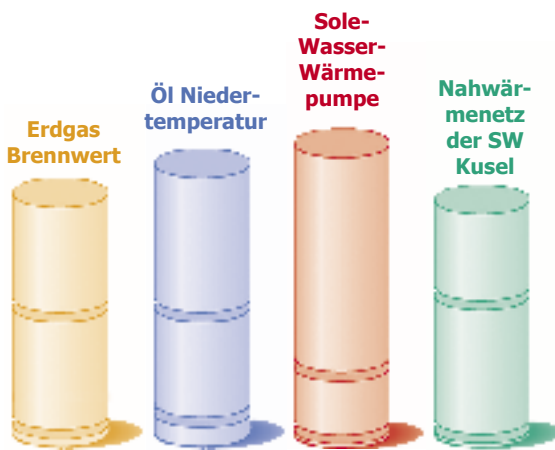
Quelle: bdew-Grafik, Daten des Statist. Bundesamtes FS 17 T R7

tem ins Auge. Natürlich ist die Kostensituation abhängig von den individuellen Rahmenbedingungen eines jeden Bauherren.

Entwicklung der Brennstoffkosten: In der Grafik oben sehen Sie die langfristige Entwicklung von Öl- und Gaspreisen für Haushalte seit dem Jahr 1990. Erkennbar ist der anhaltende Trend nach oben. Fachleute sind sich einig, dass aufgrund der weltweit weiterhin wachsenden Nachfrage dieser Trend anhalten wird.

Beispiel für einen Vollkostenvergleich*

Stand: 01.01.2008



Konfiguration

Wärmeerzeuger mit Regelung, Leitungssystem, inkl. Anschluss- und Baukosten, Lager usw.

Warmwasserspeicher: 150 l

Heizwärmebedarf: 10.500 kWh/a

Warmwasserbedarf: 1.875 kWh/a

*Einen individuellen Vollkostenvergleich kann jeder Bauherr vorab bei den Stadtwerken erstellen lassen.

1.133,00 1.443,00 2.328,00 966,00
(= 6% der Investitionssumme auf 20 Jahre)

Kapitalkosten

1.144,47 1.198,86 631,17 1.372,28
(Grundkosten, Arbeitskosten, für Hilfsenergie, Zinsen f. Öllagerung)

Verbrauchsgebundene Kosten

117,00 268,00 50,00 40,00
Kosten für Schornsteinfeger, Wartung, Versicherung

Betriebsgebundene Kosten

2.394,47 2.909,86 3.009,17 2.378,28
19,3 Ct/kWh** 23,5 Ct/kWh** 24,3 Ct/kWh** 19,2 Ct/kWh**

Jährliche Gesamtkosten

Bruttopreise in Euro inkl. MWSt.

** Spezifische Jahresgesamtkosten

Die Versorgung mit Biowärme hat den besonderen Vorteil, dass der Wärmepreis über eine feste Anpassungsformel im Wärmelieferungsvertrag nur noch zu einem Drittel vom allgemeinen Preis für Heizöl (HEL) abhängen wird. Zu zwei Dritteln steht der Wärmepreis also für die nächsten 10 Jahre schon fest! Damit bieten die Stadtwerke Kusel ihren Nahwärmekunden „kalkulierbare Energiekosten“ - und das bedeutet für den Bauherrn weitgehende **Planungssicherheit** für ein ganzes Jahrzehnt. Darüber hinaus können die Baukosten für einen Neubau deutlich geringer ausfallen. Dies liegt an dem überaus niedrigen sog. „Primärfaktor“, der gemäß EnEV für die umweltfreundlich erzeugte Biowärme in Kraft-Wärme-Kopplung angesetzt werden kann und damit den notwendigen Dämmstandard senkt.

Kostenvergleich

auf der Basis des ASUE Kostenvergleichs, aktualisiert um die Energiepreise von Januar 2008, Strom- und Gaspreise der Stadtwerke Kusel. Der Wärmepreis wurde entsprechend der aktuellen Vorkalkulation für das Wärmenetz angesetzt.



**Gemeinde
Konken**



**CTI Ingenieur
Gemeinschaft**
Glanstr. 5
66907 Rehweiler
www.cti-tga.de



**GIHL Bau-
unternehmen**
66571 Eppelborn
www.gihl-bau-
gmbh.de



**BRUGG
Rohrsysteme**
31515 Wunsdorf
www.brugg.de



**Dipl.-Agraring.
Martin Schneider**
Landwirtschaftlicher
Betrieb
66871 Konken

Auf einen Blick

Vorteile der Nahwärme- versorgung Konken

- ▶ **Hohe Versorgungssicherheit,**
weil Fernwärme immer verfügbar ist.
- ▶ **Kalkulierbare Wärmekosten,**
weil mehr als zwei Drittel des Wärmepreises
für 10 Jahre feststehen.
- ▶ **Geringer Dämmaufwand,**
weil bei der Berechnung nach EnEV hier ein sehr
geringer Primärfaktor zugrunde gelegt wird.
- ▶ **Geringer Platzbedarf,**
weil Heizkessel und Brennstofflager überflüssig sind!
- ▶ **Kein Betriebs- und Wartungsaufwand,**
weil weitgehend verschleißfreie Bauteile eingesetzt
werden und Voll-Service durch die Stadtwerke Kusel
gewährleistet wird.
- ▶ **Vielseitiges Dienstleistungsangebot,**
weil individuell auf die Wünsche der Nahwärmekunden
eingegangen wird. Solare Warmwasserbereitung oder
der offene Kamin sind als Option weiterhin möglich.
- ▶ **Aktiver Umweltschutz,**
weil nachwachsende Rohstoffe aus der Region eine
nachhaltige und ökologische Versorgung bieten.



Impressum:

Eine Information der Stadtwerke Kusel GmbH

Lehnstraße 32, 66869 Kusel, Telefon: 0 63 81 / 42 07 - 0, Fax: 42 07 48

Verantwortlich: Dipl.-Ing. Friedrich Beck, eMail: fbeck.sw@kusel.de

Beratung und Information immer donnerstags von 16 bis 18 Uhr im Beratungsbüro der Stadtwerke, Fußgängerzone Kusel, und nach Vereinbarung!