

3. Klima, Luft und Energie

3.1 Reportagen und Schlaglichter

Wärme aus dem Untergrund

Die Temperatur unter der Erdoberfläche nimmt durchschnittlich pro 100 m Tiefe um 1 °C zu, wobei es aber zu großen Schwankungen kommen kann. Erdwärme steht unabhängig von Jahreszeit und Klima konstant zur Verfügung und ist nach menschlichem Ermessen eine unerschöpfliche Energiequelle. Sie gehört zu den regenerativen Quellen, d.h. sie wird nicht „verbraucht“. Daher ist es sinnvoll, diese Form der Energie nutzbar zu machen, um von „endlichen“ Energiequellen wie z.B. Erdöl und -gas unabhängig zu werden.

Die Nutzung von Erdwärme kann oberflächennah in einem Bereich von einigen 10 Metern bis 400 m Tiefe bei einer Temperatur von ca. 8 bis 25°C erfolgen (oberflächennahe Geothermie). In größerer Tiefe von einigen 100 m bis > 3.000 m steigen die Temperaturen auf bis zu 200°C an. Wird Erdwärme in solchen Tiefen genutzt, spricht man von tiefer Geothermie.

Bereits die relativ niedrigen Temperaturen in den oberen Erdschichten lassen sich mit den heute zur Verfügung stehenden Technologien zum Beheizen von Gebäuden aller Art nutzen. Neben der Grundwasserentnahme mit Wiedereinleitungsbrunnen und Erdwärmekollektoren werden dazu heute überwiegend Erdwärmesonden eingesetzt. Dabei handelt es sich bei kleineren Anlagen am häufigsten um U-förmige Kunststoffrohre, die in ein senkrechtes Bohrloch meist von 40 bis 100 m Tiefe eingebaut werden. In den Rohren zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf meist ein Gemisch von Wasser und Glykol, das dem Gestein Wärme entzieht. Mittels Wärmepumpe wird die gewonnene Erdwärme auf die benötigte Heiztemperatur angehoben. Solche Methoden der Erdwärmegewinnung werden auch in Sindelfingen angewandt.

In Sindelfingen sind ca. 30 Erdwärmesonden mit Schwerpunkt in Darmsheim und 2 Erdwärmekollektoren installiert. Die Nutzung von Erdwärme ist grundsätzlich mit den Anforderungen des Grundwasserschutzes in Einklang zu bringen. Um Verunreinigung oder andere nachteilige Veränderungen des Grundwassers durch Durchbohrung verschiedener Grundwasserstockwerke zu vermeiden, ist die Anlage von Erdwärmesonden in Wasserschutzgebietszonen I, II, IIIA und III nur mit Auflagen gestattet.

Auch außerhalb von Schutzgebietszonen müssen Bohrungen sorgfältig durchgeführt und Erdwärmesonden gewissenhaft eingebaut werden. Je nach Eigenschaften der anstehenden Gesteine sind Bau und Betrieb von Erdwärmesonden entweder problemlos bis in größere Tiefen möglich oder problematisch und nur mit zusätzlichen Auflagen durchführbar.

Einen Sonderfall stellen Gebiete dar, in denen oberflächennah sulfathaltige Gesteine, also Gips und Anhydrit, anstehen. Auch bei sorgfältiger Anlage von Bohrlochern bzw. Einbau von Erdwärmesonden kann nicht ausgeschlossen werden, dass Wasser in Anhydrit-Schichten gelangt, das Mineral zu Gips umgewandelt wird und aufquillt. Diese Quellvorgänge können zu Geländehebungen an der Erdoberfläche führen, die ihrerseits Schäden an Bauwerken verursachen.

Ein solcher Fall in der Stadt Staufen im Breisgau, mit bis zu einem cm Hebung pro Monat, hat zu Beginn des Jahres 2009 bundesweit für Aufsehen gesorgt. Um der-

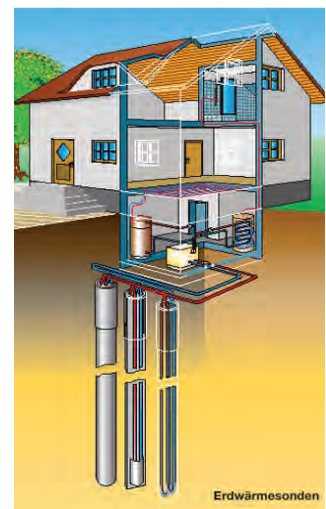


Abb. 33: Aufbau der Anlage bei einem Einfamilienhaus

artige Schäden zu vermeiden, wird an Bohrstandorten, an denen im Untergrund vergleichbare geologische Verhältnisse zu erwarten sind, die Bohrtiefe für Erdwärmesonden auf den sogenannten Gipsspiegel begrenzt. Bei einer Bohrtiefe von ca. 80 m für den sinnvollen Einsatz der Erdwärmetechnologie sind damit ca. 15 % der Landesfläche, wo die Anhydritschichten näher als ca. 80 m an der Erdoberfläche liegen, nicht nutzbar.

Andere geothermische Nutzungsformen wie oberflächennahe Erdwärmekollektoren oder Bohrungen für Grundwasserwärmepumpen sind, bedingt durch die maßgeblichen Bau- und Konstruktionsprinzipien, überhaupt nicht betroffen. Für hydrothermale Bohrungen in größere Tiefen ergeben sich auf Grund der dort verwendeten Bohrverfahren ebenfalls keine Einschränkungen.

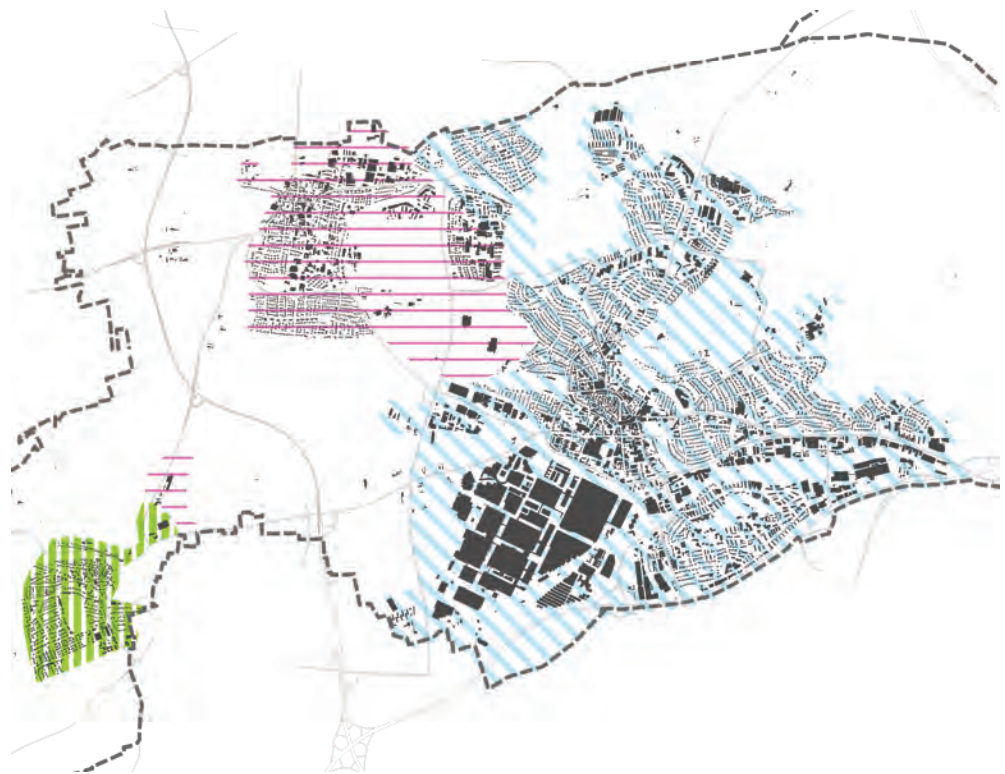
Auch in Sindelfingen stehen auf einer relativ großen Fläche Anhydritschichten bis in eine Tiefe von ca. 80 m unter der Erdoberfläche an. Daher ist die Nutzung von Erdwärmesonden in Teilen des Stadtgebietes nur eingeschränkt möglich. Die folgende Karte zeigt die verschiedenen Möglichkeiten der Nutzung von Erdwärmesonden und -kollektoren in Sindelfingen. Im Gegensatz zu der Anlage von Erdwärmesonden ist der oberflächennahe Einbau von Erdwärmekollektoren außerhalb der Wasserschutzgebietszonen I und II überall möglich.

Abb. 34: Mögliche Nutzung von Erdwärme im Siedlungsbereich:

grün – Erdwärmesonden und -kollektoren uneingeschränkt nutzbar

blau – Erdwärmesonden in Abhängigkeit von Tiefenlage der Gips-/Anhydritschicht sowie der Überdeckung des Grundwasserleiters nutzbar, Kollektoren uneingeschränkt nutzbar

rot – Erdwärmesonden nicht genehmigungsfähig, Erdwärmekollektoren außerhalb von Wasserschutzzone I und II uneingeschränkt nutzbar



Voraussetzung für den Bau von Erdwärmesonden und -kollektoren ist die Genehmigung durch das zuständige Landratsamt in Böblingen. Vor Antragstellung ist eine vorherige telefonische Kontaktaufnahme sinnvoll, um die grundsätzliche Machbarkeit und die erforderlichen Voraussetzungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht abzuklären. So können unnötige Planungskosten vermieden werden.

3.2 Fakten

3.2.1 Fernwärmeausbau – Beitrag zur CO₂- Reduktion

3.2.1.1 Fernwärmeversorgung im Innenstadtnetz

Besonders große Beiträge zur CO₂-Reduktion in Sindelfingen werden durch den Fernwärmeausbau im Innenstadtbereich realisiert. Die Fernwärmeerzeugung erfolgt in Sindelfingen nahezu vollständig durch den Einsatz der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Anders als bei konventionellen Großkraftwerken, die rund 60 % der Brennstoffenergie ungenutzt über die Kühltürme an die Umgebung abführen, wird bei Anlagen mit „Kraft-Wärme-Kopplung“ (KWK) die bei der Stromerzeugung anfallende Wärme genutzt und zur Gebäudeheizung verwendet. Die Umweltvorteile dieser gleichzeitigen Strom- und Wärmenutzung mit Kraft-Wärme-Kopplung sind enorm. Verglichen mit Wärme aus Heizkesseln und Strom aus konventionellen Kraftwerken verringern sich durch die Fernwärmenutzung mit KWK-Anlagen die CO₂-Emissionen um 40 – 50 %.

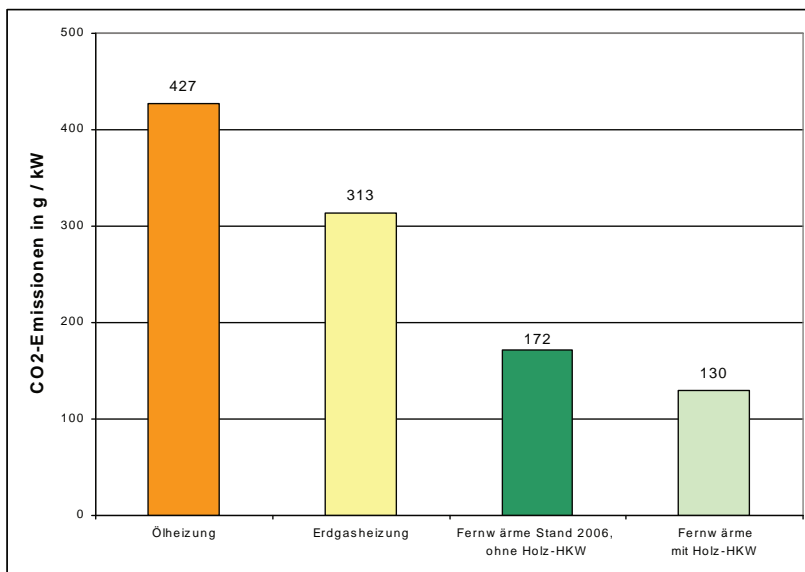


Abb. 35: CO₂-Emissionen verschiedener Heizsysteme

In einem Zeitraum von nur etwa 10 Jahren haben die Stadtwerke Sindelfingen mit einem Investitionsvolumen von rund 20 Mio. Euro das neue innerstädtische Fernwärmenetz mit einer Länge von rund 20 km aufgebaut. Nur durch den engagierten Ausbau des Fernwärmenetzes konnte der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung derart gesteigert werden.

Unter anderem wurden allein im Wohnungsbestand der Sindelfinger Wohnstätten GmbH zwischen 2003 und 2005 von ca. 3.300 Wohneinheiten in Sindelfingen ca. 2.400 an das Fernwärmenetz angeschlossen.

Der Wärmebezug für das innerstädtische Fernwärmenetz erfolgt aus den KWK-Anlagen der Daimler AG sowie aus dem Restmüllheizkraftwerk und dem Holzheizkraftwerk des Landkreises Böblingen. Damit ist eine KWK-Stromerzeugung von 30 Mio. kWh verbunden. Die gesamte CO₂-Einsparung für die Fernwärmeversorgung der Innenstadt liegt derzeit bei ca. 13.500 t/Jahr.



Abb. 36: Einbau des Motor-BHKW in der Realschule Hinterweil

3.2.1.2 Kraft-Wärme-Kopplung außerhalb des Innenstadtnetzes

Auch bei der Wärmeversorgung außerhalb des innerstädtischen Fernwärmeversorgungsgebietes (Objektversorgung oder kleinere Nahwärmenetze) setzen die Stadtwerke Sindelfingen umweltfreundliche KWK durch Blockheizkraftwerke ein. Mit diesen kann auch in kleineren Objekten der CO₂-Ausstoß entsprechend reduziert werden. Durch den konsequenten Einsatz von BHKWs werden so in Sindelfingen jährlich rund 5,7 Mio. kWh umweltfreundlicher KWK-Strom erzeugt.

Kraftwerk	Brennstoff	Wärmeleistung [kW]	Elektr. Leistung [kW]
Heizkraftwerk Daimler AG	Erdgas	240.000	81.000
Restmüllheizkraftwerk, Landkreis Böblingen	Restmüll	25.000	12.900
Biomasse-Heizkraftwerk, Landkreis Böblingen	Holzhäcksel	4.000	700
Motor-BHKW Badezentrum	Deponiegas	560	880
Motor-BHKW Grünäcker	Erdgas	1.040	700
Motor-BHKW Innerer Bühl	Erdgas	200	100
Motor-BHKW Schwenninger Straße	Erdgas	97	50
Motor-BHKW Gymnasium Unterrieden	Erdgas	80	50
Motor-BHKW Realschule Eschenried	Erdgas	42	18
Motor-BHKW Realschule Hinterweil	Erdgas	97	50
BHKW Stadtwerkezentrale Rosenstr.	Erdgas	12,5	4,7
BHKW Werkswohnung	Bioerdgas	7	1

Anmerkungen: BHKW = Blockheizkraftwerk

Tabelle 2: Übersicht von KWK-Anlagen in Sindelfingen

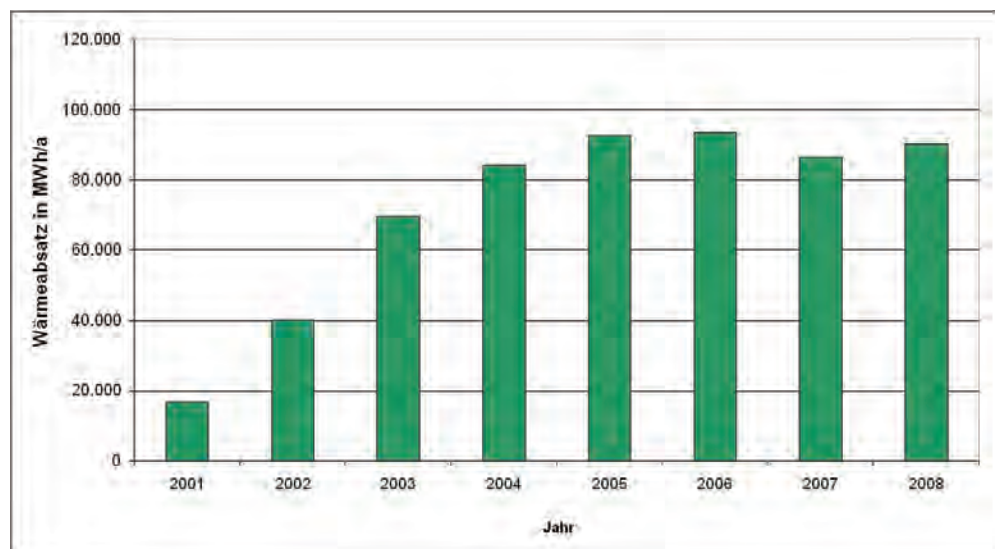


Abb. 37: Jährlicher Wärmeabsatz in Sindelfingen 2001 - 2008

3.2.1.3 Fernwärmegesellschaft FTG

Im Februar 2009 haben die Stadtwerke Sindelfingen GmbH und die Stadtwerke Böblingen beschlossen, ihre Fernwärmenetze zu verbinden. Hierzu wurde eine gemeinsame Gesellschaft gegründet. Die beiden Projektpartner halten die Gesellschaftsanteile je zur Hälfte. Die Gesellschaft führt den Namen „Fernwärme Transportgesellschaft mbH“. Ziel der Kooperation ist es, den Wärmebezug der Fernwärmenetze beider Städte zu optimieren.

Die Fernwärmenetze haben Anschlusswerte von rund 36 bzw. 40 MW sowie einen Wärmeabsatz von rund 125.000 MWh/a bzw. 135.000 MWh/a. Durch den neuen Verbund kann der Wärmebezug aus dem Restmüllheizkraftwerk Böblingen sowie dem Industriekraftwerk der Daimler AG in Sindelfingen weiter verbessert werden. Der Einsatz von umweltfreundlicher Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Wärme) wird deutlich gesteigert. Für beide Seiten ergeben sich durch diese Städte übergreifende Kooperation Kostenvorteile im Bereich des Energiebezuges; gleichzeitig können Neuinvestitionen vermieden werden bzw. fallen deutlich geringer aus. Durch den verstärkten KWK-Einsatz werden die CO₂-Emissionen deutlich gesenkt.

Darüber hinaus kann das Fernwärmepotential in beiden Städten bis 2025 fast verdoppelt werden. Hierdurch erschließt sich in beiden Städten ein weiteres CO₂-Einsparpotential von bis zu 18.000 t jährlich.

3.2.2 Vereinbarungen zu Errichtung und Betrieb von Blockheizkraftwerken (BHKW) in drei Schulen (Contracting)

Seit Dezember 2005 betreiben die Stadtwerke die Heizzentrale des Gymnasiums Unterrieden (rund 8.800 m² beheizte Fläche, 760 Schüler) und versorgen die Schulgebäude mit Heizenergie für Raumwärme und Brauchwarmwasser. Die Heizzentrale aus dem Jahr 1981, bestehend aus einem Gaskessel und zwei bivalenten Gas/Öl-Kesseln, war dringend sanierungsbedürftig.

Im Rahmen des Projektes erfolgte zuerst eine umfangreiche Sanierung mit Erneuerung der Kesselanlage und dem Einbau eines effizienten Blockheizkraftwerkes (BHKW). Die Investitionen von rund 130.000,- Euro tragen die Stadtwerke. Für die Dauer des 15-jährigen Contractingvertrages sind die Stadtwerke für sämtliche Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten der Wärmeerzeugungsanlagen zuständig.



Abb. 38 und 39: Gymnasium Unterrieden - Blockheizkraftwerk

Die Wärme wird in einem Heizkessel mit 600 kW sowie in einem Motor-BHKW mit einer Heizleistung von 80 kW erzeugt. Das BHKW arbeitet nach dem besonders effizienten Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und erzeugt neben der Wärme gleich-

zeitig elektrische Energie (48 kW). Als Brennstoff wird Erdgas eingesetzt. Die jährliche Wärmeerzeugung beträgt etwa 780.000 kWh, dabei werden rund 200.000 kWh Strom erzeugt.

Durch den Einbau der neuen Kesselanlage mit verbessertem Wirkungsgrad sowie durch die gekoppelte Wärme- und Stromerzeugung des BHKW sinken die CO₂-Emissionen um rund 136.000 kg pro Jahr, was 48 % Reduktion bedeutet.

Zeitgleich mit dem Projekt im Gymnasium Unterrieden wurden in zwei weiteren Schulzentren in Sindelfingen (Hinterweil und Eschenried) analoge Contractingverträge abgeschlossen. Auch hier war mit der Sanierung der Kesselanlagen der Einbau von umweltfreundlichen BHKW-Anlagen verbunden.

3.2.3 Fotovoltaikanlagen der Stadtwerke



Abb. 40: Fotovoltaikanlage

Begünstigt durch das „Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)“ wurde auch in Sindelfingen der Bau neuer Solaranlagen vorangetrieben. Neben vielen privaten Haushalten, Gewerbebetrieben oder Vereinen, haben auch die Stadtwerke in diese zukunftsweisende Technik investiert.

Im Vergleich z.B. zu Kohlekraftwerken werden bei der Stromerzeugung mit Solaranlagen in der Nutzungsphase keine endlichen Brennstoffressourcen verbraucht und es entstehen keine Schadstoffe. Allerdings sind die Aufwendungen für die Herstellung der Solarmodule nicht zu vernachlässigen.

Betreiber	Anzahl	Leistung [kW]	Stromerzeugung/a [kWh]
Privatanlagen	211	1.830	1.555.500
Stadtwerke Sindelfingen GmbH	12	124	105.400
Geplante / im Bau befindliche Anlagen im Rahmen des Solar-Sparkassenbriefes	3	370	370.000
Summe	226	2.324	2.030.900

Tabelle 3: Übersicht von Solarstromanlagen in Sindelfingen, Stand September 2009

Die Stadtwerke haben derzeit an Eigenanlagen eine installierte Leistung von 124 kW. Die solare CO₂-Reduktion der eigenen Fotovoltaikanlagen beträgt damit insgesamt rund 61 t/Jahr. Die gesamte CO₂-Einsparung aller Fotovoltaikanlagen liegt derzeit in Sindelfingen bei rund 960 t/Jahr.



Installationsort	Straße	Inbetriebnahme	installierte Leistung
Pfarrwiesengymnasium	Pfarrwiesenallee 1	20.11.2001	3,50 kW
Rathaus	Rathausplatz 1	19.12.2001	10,00 kW
Realschule Hinterweil	Nikolaus-Lenau-Platz 8	15.10.2002	1,00 kW
Hauptschule Klostersgarten	Leonberger Str. 4	15.10.2002	1,00 kW
Gymnasium Unterrieden	Rudolf-Harbig Str. 40	16.10.2002	1,00 kW
Grund- & Hauptschule Eichholz	Theodor-Heuss Str. 90	16.10.2002	1,00 kW
Realschule Goldberg	Goldbergstraße	16.10.2002	1,00 kW
Realschule Eschenried	Eschenriedstr. 4	16.10.2002	1,00 kW
Grund- & Hauptschule Goldberg	Goldbergstr. 34	27.11.2002	1,00 kW
Stiftsgymnasium	Böblinger Straße 26	11.05.2004	28,64 kW
Johannes-Widmann Schule	Zeppelinstr. 22	01.04.2005	47,50 kW
Kläranlage	Entensee-Straße	05.04.2005	27,55 kW
Parkhaus Flugfeld Böblingen / Sindelfingen		im Bau	200,00 kW
Klostersgartenschule Sindelfingen		in Planung	100,00 kW
Kaufm. Berufsschulzentrum Böblingen		in Planung	70,00 kW
Summe			494,19 kW

Tabelle 4: Solaranlagen der Stadtwerke Sindelfingen auf öffentlichen Gebäuden

Zusätzlich installieren die Stadtwerke Sindelfingen derzeit weitere große Fotovoltaikanlagen. In Zusammenarbeit mit der Kreissparkasse Böblingen, dem Landkreis Böblingen sowie der Energieagentur Kreis Böblingen wurde ein Solar-Sparkassenbrief aufgelegt, dessen Mittel ausschließlich in drei innovative Energieprojekte investiert werden. Auf der 1.200 m² großen Dachfläche des Parkhauses auf dem Flugfeld wird eine Fotovoltaikanlage installiert. Danach sollen die Klostersgartenschule in Sindelfingen mit einer Flachdachfläche von 1.100 m² und das kaufmännische Berufsschulzentrum mit einer Flachdachfläche von 480 m² folgen. Weitere Projekte für das Jahr 2010 sind in Planung.

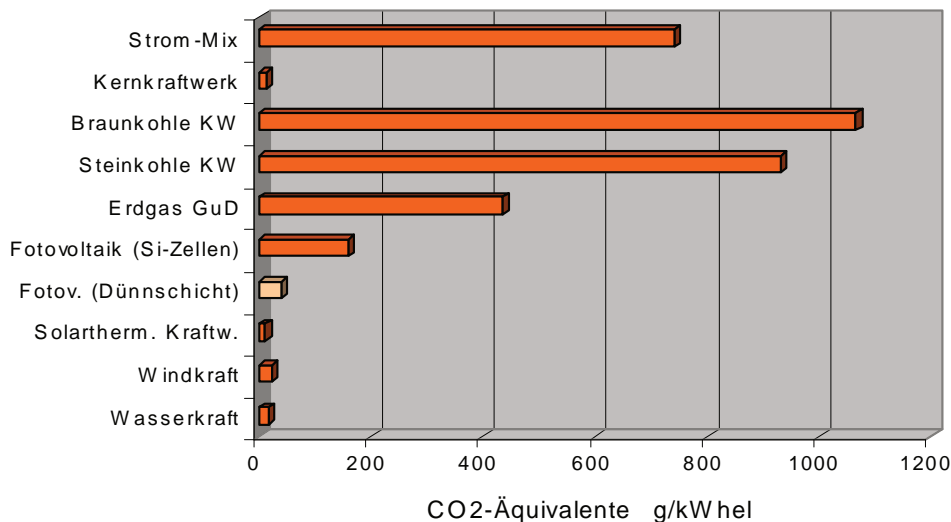


Abb. 41: Vergleich der CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung (Anlagenherstellung und Betriebsphase)

3.2.4 Abwärme der Druckerei Körner beheizt Wohngebiet

Von herausragender Bedeutung für den Umwelt- und Ressourcenschutz ist das Projekt der Abwärmenutzung bei der Druckerei Körner. Seit Mitte 2008 wird hier Abwärme der Druckerei zur Beheizung des Wohngebietes Grünäcker eingesetzt. Hierzu haben die Stadtwerke rund 1,5 Mio. € investiert, um die Abwärme von der Druckerei auszukoppeln und über 600 m Nahwärmeleitungen bis zum Wohngebiet Grünäcker zu transportieren.



Abb. 42: Nahwärmenetz Grünäcker

Ziel der Abwärmeauskopplung ist, eine möglichst große Menge dieser Abwärme zur Beheizung von Gebäuden zu nutzen. Durch die günstige Situation, dass die Stadtwerke bereits ein Wärmenetz in der Nähe der Druckerei Körner betreiben und so die Wärmeabnahme realisieren können, wurde dieses bundesweit einmalige Projekt möglich.

Die Umweltvorteile sind beachtlich: Durch die Abwärmeauskopplung von jährlich etwa 6.000 MWh (das entspricht dem Energieinhalt von 600.000 Liter Heizöl) kann rund 70 % des Wärmebedarfs im Wohngebiet Grünäcker gedeckt werden. Dadurch reduziert sich dort der Brennstoffeinsatz und die CO₂-Emissionen sinken um etwa 800 t jährlich.

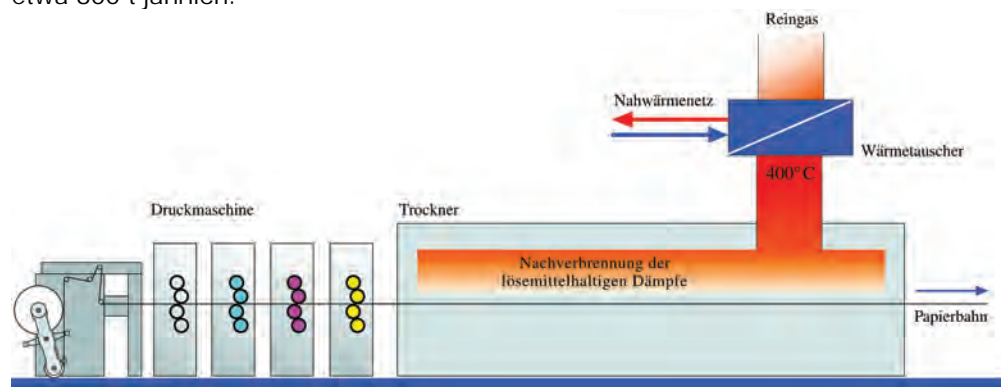


Abb. 43: Schematische Darstellung der Wärmegewinnung der Druckerei Körner

3.2.5 10 Jahre Energiecontrolling bei der Stadt

In den ersten fünf Jahren des Controllings mit der Firma GEA-tec und der Kommunalen Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) wurden in den städtischen Gebäuden etwa 12 % Strom, 9 % Wärme und 20 % Wasser gespart ([►UWB Bd. 2, Kapitel 4.3.2](#)). Das entspricht einer CO₂-Einsparung von ca. 3000 t. Der städtische Aufwand lag dafür bei über 600.000 € bei einem Ertrag von über 700.000 €. Damit blieben für die Stadt noch 100.000 € an Ersparnis übrig.



Im Jahr 2005 wurde über eine beschränkte Ausschreibung ein neuer Partner für das Energiecontrolling gesucht und gefunden. In der letztendlich entscheidenden Abwägung, ob die Stadt diese Aufgabe selbst übernehmen oder mit einem privaten Partner zusammenarbeiten soll, fiel die Wahl auf die Stadtwerke Sindelfingen GmbH. Für die Stadtwerke war das Thema Neuland und die interessante Seite der Vergabe war die Feststellung, dass ein Unternehmen mit der Einsparung von Energien beauftragt wurde, dessen Hauptaufgabe es ist, diese zu verkaufen und damit einen wirtschaftlichen Ertrag zu erzielen. Als Teileigentümerin an den Stadtwerken ist die Stadt dieses Risiko bewusst eingegangen und es hat sich gezeigt, dass diese scheinbare Diskrepanz kein Hinderungsgrund für eine gute Zusammenarbeit ist. Der Vertrag ist auf fünf Jahre angelegt und läuft noch bis zum Jahr 2010.

In Bezug auf das Referenzjahr 2005 haben sich alle Verbräuche weiter reduziert. Trotz massiver Ausbauvorhaben an den Schulen ging der Verbrauch an Heizenergie um weitere 5 % zurück. Anteil daran haben auch die zahlreichen Sanierungen der bestehenden Gebäude. Die Stadtwerke erhalten im Durchschnitt der fünf Jahre Vertragslaufzeit etwa 35 % der eingesparten Gelder aus dem Teil, der durch die Arbeit der Stadtwerke verursacht wird. Auch beim Strom gab es eine Einsparquote von 3 %, dies ist bemerkenswert, da durch die immer stärkere Ausstattung mit elektronischen Medien an den Schulen der Stromverbrauch eigentlich zunehmen müsste. Der Wasserverbrauch reduzierte sich um weitere 9 %.

Angesichts der in den letzten Jahren massiv angestiegenen Energiekosten sind unabhängig von den dargestellten Erfolgen die Aufwendungen der Stadt für Energiekosten trotzdem von 4,2 Millionen Euro im Jahr 2006 auf 4,7 Millionen Euro im Jahr 2008 gestiegen.

3.2.6 Energetische Untersuchungen und Einführung von Energieausweisen bei den Wohnstätten Sindelfingen

Im Jahr 2007 wurden alle ca. 4.600 Wohnungen der Wohnstätten Sindelfingen GmbH energetisch untersucht. Schwerpunkt dieser Untersuchungen waren die gesamten Gebäudehüllen, die Anlagentechnik sowie die Verbrauchswerte der vergangenen Jahre. Bis auf wenige Ausnahmen wiesen die Gebäude dabei gute bis sehr gute Energiekennwerte auf. Obwohl ein Großteil der Häuser im Schnitt 35 bis 40 Jahre alt ist, entspricht der Durchschnittsverbrauch (umgerechnet in Liter Heizöl) von ca. 10,5 bis 11,5 Liter den aktuellen Anforderungen an einen Neubau. Die ausgestellten Energieausweise beschreiben die energetische Qualität der Häuser und weisen jedem Gebäude auf Basis der festgestellten Verbrauchswerte für Heizung und Warmwasser Energieverbrauchskennwerte zu. Sie sind 10 Jahre lang (bis 2017) gültig.

3.3 Ziele

In den kommenden Jahren ist das 2001 erstellte Klimaschutzkonzept zu überarbeiten und fortzuschreiben. Es ist eine Bilanzierung aller bisher durchgeführten Maßnahmen zu erstellen, um die Einsparungen in Summe zu ermitteln. Außerdem ist der Verkehrsbereich in das Konzept mit einzubeziehen, da bisher hierzu noch keine Daten vorliegen.

3.4 Informationen

BHKW = Blockheizkraftwerk

In Blockheizkraftwerken wird neben Wärme auch elektrischer Strom erzeugt. Der eingesetzte Brennstoff (Gas/Diesel) wird im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken deutlich besser, d.h. mehr als 80 % genutzt, bei herkömmlichen Kraftwerken liegt der Nutzungsgrad bei ca. 40 %.

Energie

Ulrike Egenolf
Stadt Sindelfingen
Amt für Stadtplanung und Umwelt
Umwelt und Grünordnung
Rathausplatz 1
71063 Sindelfingen
☎ 07031-94 760
E-Mail: ulrike.egenolf@sindelfingen.de

Erdwärme

„Kraft, die aus der Erde kommt“. Das Land unterstützt die Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren. Die Errichtung ist genehmigungspflichtig.

Inge Neeb
Stadt Sindelfingen
Bau- und Grünflächenamt
Grundwasser, Baugrund und Altlasten
Rathausplatz 1
71063 Sindelfingen
☎ 07031-94 774
E-Mail: inge.neeb@sindelfingen.de

Norbert Krämer
Landratsamt Böblingen
Wasserwirtschaft
Parkstr. 16
71034 Böblingen
☎ 07031-663 12 59
E-Mail: n.kraemer@lrabb.de

- ▶ <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/44287/>
- ▶ <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/46304/>

Fernwärme

Lars Haustein
Stadtwerke Sindelfingen GmbH
Rosenstraße 47
71063 Sindelfingen
☎ 07031-61 16 323
E-Mail: L.Haustein@stadtwerke-sindelfingen.de
▶ <http://www.stadtwerke-sindelfingen.de/Fernwaerme.86.0.html>

Kohlendioxid - CO₂

Kohlendioxid ist ein natürlicher Bestandteil der Luft. Es entsteht bei der Atmung der Lebewesen und bei Verbrennungsvorgängen. Infolge der Industrialisierung reichert sich Kohlendioxid aus vielen Verbrennungsprozessen (z.B. Kraftwerke, Autos, Heizungen etc.) in der Luft an. Dadurch entsteht der Treibhauseffekt.



KWK = Kraft-Wärme-Koppelung

Kraft-Wärme-Koppelung ist die gleichzeitige Gewinnung von mechanischer Energie, die in der Regel unmittelbar in Elektrizität umgewandelt wird, und nutzbarer Wärme für Heizzwecke (Fernwärme) oder Produktionsprozesse (Prozesswärme) in einem Heizkraftwerk.

Luftreinhaltung

Ulrike Egenolf
Stadt Sindelfingen
Amt für Stadtplanung und Umwelt
Umwelt und Grünordnung
Rathausplatz 1
71063 Sindelfingen
☎ 07031-94 760
E-Mail: ulrike.egenolf@sindelfingen.de

- ▶ <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16131/>
- ▶ <http://www.umeg.de/messwerte/index.html>

Zuschussprogramme:

Erdgasauto

Bernd von Ende
Stadtwerke Sindelfingen GmbH
Rosenstraße 47
71063 Sindelfingen
☎ 07031-6 11 63 22
E-Mail: B.vonEnde@stadtwerke-sindelfingen.de
▶ <http://www.stadtwerke-sindelfingen.de/Erdgasfahrzeuge.406.0.html>

Energieeinsparung

- ▶ <http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/foerderprogramme/62339.html>
- ▶ <http://www.stadtwerke-sindelfingen.de/Erdgasheizungen.365.0.html>

3.5 Literatur

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften, Berlin 2008

Regierungspräsidium Freiburg, Abt. 9, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau: Erläuterungen zum Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg – Standardversion, Freiburg 2009

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.): Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden; 4. überarbeitete Neuauflage, Stuttgart 2005

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.): Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmekollektoren; 1. Auflage., Stuttgart 2008

Wohnstätten Sindelfingen GmbH: Beratungsunterlage zu Top 9 der Aufsichtsratsitzung vom 12.06.2008, Sindelfingen 2008