

| Abs | Neue Energie (1 / 1999) | taz (29.1.2000) | Abs |
|-----|---|--|-----|
| | Wärmespeicher unter der Erdoberfläche (Bernward Janzing) | <u>Wärmespeicherung in Gips</u> (Bernward Janzing) | |
| 0 | Neckarsulmer heizen im Winter mit Sonnenwärme | In Neckarsulm wird im Sommer mit Solarenergie der Erdboden 30 Meter tief für den Winter aufgeheizt. Mit neuer Heiztechnik sollen Reihenhäuser mit 150 Quadratmeter Wohnfläche 358 Mark pro Jahr sparen können | 0 |
| 1 | Neckarsulm liegt zwischen zwei Welten. Am Bahnhof empfängt den Besucher fossile Großtechnologie des Stromversorgers EVS (Energie-Versorgung Schwaben AG): | Neckarsulm liegt zwischen zwei Welten. Am Bahnhof empfängt den Besucher fossile Großtechnologie des Stromversorgers Energie Baden-Württemberg: | 1 |
| | Ein riesiger Kühlturm, Kühlwasserschwaden und die Kamine des Kraftwerkes Heilbronn dominieren das Bild am Südrand der Stadt. 1,5 Millionen Tonnen Steinkohle werden in dem Komplex jährlich verfeuert, ferner Heizöl und Gas. 1.230 Megawatt Strom liefern die fünf Kraftwerksblöcke, von dener der älteste aus dem Jahr 1958 stammt. | Ein riesiger Kühlturm, Kühlwasserschwaden und die Kamine des Kraftwerkes Heilbronn dominieren das Bild am Südrand der Stadt. | |
| 2 | Im Nordosten präsentiert die 22.000-Einwohner-Stadt Zukunftstechnik vom Feinsten: Das dortige Neubaugebiet Amorbach II ist auf dem Weg, ein bundesweit einmaliger Solar-Stadtteil zu werden. | Im Nordosten von Neckarsulm dagegen: Zukunftstechnik. | |
| | 54 Prozent des Wärmebedarfes werden dort künftig solar gedeckt. Keiner der 1.300 Haushalte wird ausscheren und das ambitionierte Projekt gefährden, dafür haben die Stadtväter in den Kaufverträgen für die Grundstücke Sorge getragen. Denn Häuser ohne Solaranlage sind nicht zugelassen. So wird Neckarsulm, wie sich bereits die STUTTGARTER ZEITUNG freute, „zur solarthermischen Hauptstadt Europas.“ Deshalb zeichnete die Europäische Sonnenergie-Vereinigung Eurosolar die Stadtwerke kürzlich mit dem Deutschen Solarpreis aus. | 54 Prozent des Wärmebedarfes werden dort künftig solar gedeckt. Keiner der 1.300 Haushalte wird ausscheren und das ambitionierte Projekt gefährden; dafür haben die Stadtväter in den Kaufverträgen für die Grundstücke Sorge getragen. Denn Häuser ohne Solaranlage sind nicht zugelassen. | |
| 3 | Die große Innovation im Stadtteil Amorbach ist ein solares Nahwärmenetz mit zentralem Erdwärmespeicher. Mit Sonden im Abstand von jeweils zwei Meter wird das Erdreich im Sommer bis in eine Tiefe von 30 Meter solar erwärmt, im Winter wird die Wärme dem Boden wieder entzogen. Dazu nutzen die Neckarsulmer keinen Speicher im klassischen Sinn, da sich die vorhandene unterirdische Gipsformation selbst als idealer Wärmeträger nutzen läßt. Lediglich nach oben hin muß das Erdreich gegen die kühlende Umgebungsluft isoliert werden. In der Endausbaustufe wird der Speicher eine Fläche von knapp einem halben Hektar und ein Erdvolumen von 140.000 Kubikmeter umfassen. 1.152 Sonden werden dann das warme Wasser in den Boden pumpen, einen Teil ihrer Energie abgeben und anschließend abgekühlt wieder emporsteigen. Bisher sind 700 Quadratmeter | Die große Innovation im Stadtteil Amorbach ist ein solares Nahwärmenetz mit zentralem Erdwärmespeicher. Mit Sonden im Abstand von jeweils zwei Metern wird das Erdreich im Sommer bis in eine Tiefe von 30 Metern solar erwärmt, im Winter wird die Wärme dem Boden wieder entzogen. Dazu nutzt man keinen Speicher im klassischen Sinn, denn der vorhandene Gipskeuper selbst läßt sich als idealer Wärmeträger nutzen. Lediglich nach oben hin muss das Erdreich gegen die kühlende Umgebungsluft isoliert werden. In der Endausbaustufe wird der Speicher eine Fläche von knapp einem halben Hektar und ein Erdvolumen von 140.000 Kubikmetern umfassen. 1.152 Sonden werden dann das warme Wasser in den Boden pumpen, einen Teil ihrer Energie abgeben und anschließend abgekühlt wieder emporsteigen. Bisher sind 700 Quadratmeter | 2 |

| Abs | Neue Energie (1 / 1999) | taz (29.1.2000) | Abs |
|-----|---|---|-----|
| | Erdbodenspeicher, entsprechend einem Speichervolumen von 20.000 Kubikmeter realisiert. | Erdbodenspeicher, entsprechend einem Speichervolumen von 20.000 Kubikmetern, realisiert. | |
| 4 | Diese ambitionierten Pläne gehen zurück auf das Jahr 1992. Als Neckarsulm um diese Zeit die Auswe, eines neuen Wohngebietes pl; hatte der damalige Baubürger Jürgen Zieger die Vision einer ökologischen Wohnform". Und wie Zeiger mehrmals betont(nicht an „Lehmbauromantik" sondern an moderne Technik die Idee eines Solar-Wohngeld-Konzept für den Speicher steuere Steinbeis Transferzentrum Ener-Gebäude-, und Solartechnik in gart bei. | | |
| 5 | Mehr als 4.000 Menschen sollen in wenigen Jahren an dem Solarwärmenetz Amorbach hängen. Auf 51 Hektar Grundfläche werden dann alle geeigneten Dachflächen mit Sonnenkollektoren belegt sein. Und damit nicht - wie in vielen anderen Neubaugebieten - dilettantische Architekten die Häuser in absurde Himmelsrichtungen orientieren, hat die Stadt derlei Unfug einen Riegel vorgeschoben: Die Ausrichtung der Bauten zur Sonne wurde gleich im Bebauungsplan verankert. | Mehr als 4.000 Menschen sollen in wenigen Jahren an dem Solarwärmenetz Amorbach hängen. Auf 51 Hektar Grundfläche werden dann alle geeigneten Dachflächen mit Sonnenkollektoren belegt sein. Und damit nicht - wie in vielen anderen Neubaugebieten - dilettantische Architekten die Häuser in absurde Himmelsrichtungen orientieren, hat die Stadt derlei Unfug einen Riegel vorgeschoben: Die Ausrichtung der Bauten zur Sonne wurde gleich im Bebauungsplan verankert. | 3 |
| | Auf diese Weise lassen sich auf den Dächern im Neubaugebiet Amorbach 15.000 Quadratmeter Solarkollektoren unterbringen. Die Kosten der Solaranlage tragen die Stadtwerke. Zwischen 405 und 425 Kilowattstunden (kWh) Wärme wird jeder Quadratmeter pro Jahr liefern, damit ergibt sich ein Ertrag von 6,25 Millionen Kilowattstunden jährlich. | Auf diese Weise werden sich auf den Dächern im Neubaugebiet Amorbach 15.000 Quadratmeter Solarkollektoren unterbringen lassen. Die Kosten der Solaranlage tragen die Stadtwerke. Zwischen 405 und 425 Kilowattstunden (kWh) Wärme wird jeder Quadratmeter pro Jahr liefern. Damit ergibt sich ein Ertrag von 6,25 Millionen kWh jährlich. | 4 |
| | Zieht man die Speicherverluste von zehn Prozent ab, so bleiben 5,6 Millionen Kilowattstunden Nutzenergie. | Zieht man die Speicherverluste von 10 Prozent ab, so bleiben 5,6 Millionen kWh Nutzenergie. | |
| | Bei 105.000 Quadratmetern beheizter Nutzfläche, für die Dank guter Wärmedämmung inklusive Warmwasser nur 10,5 Millionen Kilowattstunden Wärme jährlich benötigt werden, | Bei 105.000 Quadratmetern beheizter Nutzfläche, für die dank guter Wärmedämmung inklusive Warmwasser nur 10,5 Millionen kWh Wärme jährlich benötigt werden, | |
| | ergibt sich ein solarer Deckungsgrad von 54 Prozent. Den Rest decken mehrere Blockheizkraftwerke. | ergibt sich ein solarer Deckungsgrad von 54 Prozent. Den Rest decken mehrere Blockheizkraftwerke. | |
| | Damit trotz der effizienten und umweltfreundlichen Wärmeversorgung nicht allzu viel Energie benötigt wird, dürfen die Häuser pro Jahr höchstens 50 Kilowattstunden je Quadratmeter zur Raumheizung benötigen, ein Wert, der weit unter den Vorgaben der Wärmeschutzverordnung liegt. | Damit trotz der umweltfreundlichen Wärmeversorgung nicht allzu viel Energie benötigt wird, dürfen die Häuser pro Jahr höchstens 50 kWh je Quadratmeter zur Raumheizung benötigen. Altbauten brauchen heute oft noch das Sechsfache. | 5 |
| 6 | Ein fünftel der Kollektorfläche ist bereits installiert, wodurch sich Neckarsulm bereits zum Mekka der Energieexperten gemausert hat. | Ein Fünftel der Kollektorfläche ist bereits installiert, wodurch Neckarsulm bereits zum Mekka der Energieexperten wurde. | 6 |
| | „Unser Stadtwerkechef ist zum Fremdenführer | "Unser Stadtwerkechef ist zum Fremdenführer | |

| Abs | Neue Energie (1 / 1999) | taz (29.1.2000) | Abs |
|-----|--|---|-----|
| | <p>geworden", schmunzelt der heutige Baubürgermeister Klaus Grabbe. Doch ob es in absehbarer Zeit Nachahmer geben wird, ist noch offen. Denn Neckarsulm bekam als Vorreiter für das Projekt Fördermittel — bislang vom Bundesforschungsministerium, künftig von der EU. Nachfolger werden vermutlich ohne Förderung auskommen müssen.</p> | <p>geworden", sagt Baubürgermeister Klaus Grabbe</p> | |
| 7 | <p>Für die Bürger in Neckarsulm, ist das Konzept wirtschaftlich, da sie keine eigene Heizung im Haus benötigen. Nach Berechnungen der Stadtwerke lassen sich in einem Reihenhaus von 150 Quadratmeter Wohnfläche durch das installierte Solar-System 358 Mark an Heizkosten jährlich sparen — die Kosten für die Abschreibungen der jeweiligen Heizungssysteme inklusive.</p> | <p>Für die Bürger in Neckarsulm ist das Konzept wirtschaftlich, da sie keine eigene Heizung im Haus benötigen. Nach Berechnungen der Stadtwerke lassen sich in einem Reihenhaus von 150 Quadratmeter Wohnfläche durch das installierte Solarsystem jährlich 358 Mark an Heizkosten sparen.</p> | 7 |
| | <p>„Es war von Anfang an unser Ziel, daß die Bewohner in Amorbach nicht mehr für ihre Wärme bezahlen müssen als anderswo", sagt Sigbert Effenberger, technischer Leiter der Stadtwerke. Dieses Ziel ist offenbar erreicht worden. Die Vermarktung schreitet dennoch nur langsam voran. Aber nicht, weil das Konzept nicht überzeugen könnte, sondern weil die Stadt bislang bevorzugt Baulücken in anderen Wohngebieten schließen wollte. „Amorbach wird demnächst verstärkt vermarktet", kündigt Effenberger an. Bislang sind 300 Wohneinheiten an das Wärmenetz angeschlossen.</p> | <p>"Es war von Anfang an unser Ziel, dass die Bewohner in Amorbach nicht mehr für ihre Wärme bezahlen müssen als anderswo, sagt Sigbert Effenberger, technischer Leiter der Stadtwerke. Das hat man offenbar erreicht.</p> | 8 |
| 8 | <p>Die Bewohner der Häuser bemerken gar nicht, aus welcher innovativer Quelle ihre Raumwärme stammt. Im Keller befindet sich ein Wärmetauscher mit Wärmehäufiger, von dort aus werden die Heizkörper in den Zimmern gespeist.</p> | <p>Und die Bewohner der Häuser bemerken gar nicht, aus welcher innovativer Quelle ihre Raumwärme stammt. Im Keller befindet sich ein Wärmetauscher mit Wärmehäufiger, von dort aus werden die Heizkörper in den Zimmern gespeist.</p> | |
| | <p>Der Bewohner dreht seine Heizung an, wie er es aus konventionell beheizten Wohnungen kennt. Abgerechnet wird mit den Stadtwerken nach der bezogenen Wärmemenge. Auch für die Stadtwerke bringt das neue System keine aufwendigen Neuerungen: Der Speicher sei, versichert Stadtwerke-Chef Effenberger, „nach heutigem Kenntnisstand wartungsfrei."</p> | <p>Der Bewohner dreht seine Heizung an, wie er es aus konventionell beheizten Wohnungen kennt. Abgerechnet wird mit den Stadtwerken nach der bezogenen Wärmemenge. Auch für die Stadtwerke bringt das neue System keine aufwendigen Neuerungen: Der Speicher sei, versichert Effenberger, "nach heutigem Kenntnisstand wartungsfrei".</p> | |
| 9 | <p>Wenn andere Städte nachziehen wollen, werden sie das nicht unbedingt in der gleichen Form können. Der Wärmespeicher ist nicht überall gleichermaßen zu realisieren, weil das Gestein geeignet sein muß. „Die Grundwasserströme müssen möglichst gering sein, damit nicht zuviel Wärme weggetragen wird", erklärt Baubürgermeister Grabbe. Gute Voraussetzungen böte zumeist Kristallingestein, wie Granit und Gneis; bei Kies oder Sand werde es schwierig.</p> | | |

| Abs | Neue Energie (1 / 1999) | taz (29.1.2000) | Abs |
|-----|---|-----------------|-----|
| 10 | <p>Doch es geht in Neckarsulm auch nicht darum, ein Projekt zu schaffen, das alle Welt komplett übernehmen kann. „Man muß am richtigen Ort das Richtige tun“, stellt Grabbe klar. Und das Richtige war in Neckarsulm eben dieser Speicher. Ein Wasserspeicher wäre deutlich teurer gewesen: Der Erdwärmespeicher kommt auf Investitionskosten von 36 Mark je Kubikmeter und ist damit 40 Prozent günstiger als ein Wasserspeicher gleichen Energiegehaltes. Außerdem besitzt der Erdspeicher eine weitaus bessere energetische Amortisation, benötigt also im Vergleich zu seinem Nutzen weniger Energie in der Herstellung. Zudem läßt sich der SONDENSPEICHER weitaus einfacher erweitern als ein Wasserspeicher.</p> | | |
| 11 | <p>Fast 25 Millionen Mark werden die Stadtwerke bis zum Endausbau in die Wärmeversorgung in Amorbach investiert haben. Die BHKW-Heizzentrale mit Nahwärmenetz wird auf rund neun Millionen Mark kommen, die Solar-Kollektoren auf 10,4 Millionen und der Erdspeicherspeicher auf 5,1 Millionen.</p> | | |
| 12 | <p>In Neckarsulm würde man dieses Projekt jederzeit wieder starten. „Die Stadtwerke sind ein Dienstleistungsunternehmen, die müssen den Kunden so etwas bieten“, betont Baubürgermeister Grabbe, dem die Stadtwerke formal unterstellt sind. Und alle hätten sie viel dabei gelernt, der Gemeinderat ebenso wie die Stadtwerke. „Wir haben gemerkt, daß es richtig war, hier in großen Dimensionen zu denken.“</p> | | |
| | | | |
| | <p>Der Autor Bernward Janzing arbeitet als Journalist in Freiburg.</p> | | |