

Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für Gemeinden

Grüne Gemeinde ist machbar, Herr Nachbar

Die regionalen und weltweiten Umweltveränderungen werden immer deutlicher und brisanter, die Energieressourcen werden knapp. Der Klimawandel verändert unsere Gesellschaft und stellt sie vor neue Anforderungen. Um künftigen Versorgungsengpässen entgegen zu wirken, rücken alternative Versorgungskonzepte der Kommunen immer mehr in den Vordergrund. Am Beispiel Oberschleißheim zeigen Tibor Szigeti und Christian Fieger, wie mit viel Engagement und noch mehr Arbeit ein Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für eine Gemeinde entstehen kann.

Die Gemeinde liegt mit ihren knapp 12.000 Einwohnern und einer Fläche von 30,6 Quadratkilometern im Norden von München. In ihrem Gemeinderatsbeschluss vom 4. Dezember 2006 hat die Gemeinde die Ziele der Energievision des Landkreises München übernommen. Dies verpflichtet die Kommune, bis in das Jahr 2050 ihren Energiebedarf um 60 Prozent zu senken und den Rest zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien zu decken. Dieses ehrgeizige Vorhaben umfasst nicht nur die Liegenschaften der öffentlichen Hand, sondern bezieht auch die Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Industrie sowie den Verkehr mit ein.

Um die Energieversorgung an die Ansprüche und Anforderungen jedes Einzelnen optimal anzupassen, hat die Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft ein detailliertes Klimaschutzkonzept für das

Gemeindegebiet erstellt. Dieses Projekt wurde zu 80 Prozent über den Projektträger Jülich durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert.

Der Energienutzungsplan

Der Maßnahmenplan zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts bezeichnet eine Strategie von der Datenerfassung über das Erarbeiten bis zur Umsetzung verschiedener Maßnahmen (für Altbau-Modernisierung, Neubau und Energieversorgung) mit dem Ziel, eine nachhaltige Lösung zu realisieren. Im Projekt werden alle kommunalen Liegenschaften, privaten Haushalte und Industrieunternehmen einbezogen.

Der Plan besteht aus folgenden vier Bearbeitungsschritten:

- Aktuelle Strom- und Wärmeverbrauchsdaten erheben
- Zukünftige regenerative Energiepotentiale erfassen
- Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und besseren Nutzung vorhandener Ressourcen erarbeiten
- Einen Masterplan zur Umsetzung der Maßnahmen erstellen

Beim Erstellen und Umsetzen des Energiekonzepts ist das Mitwirken der Öffentlichkeit von zentraler Bedeutung für den späteren Erfolg und die Einhaltung der gesteckten Ziele.

1. Ist-Zustandsanalyse

Wichtigster Abschnitt beim Erstellen des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts ist die Erhebung der aktuellen Energieverbräuche. Erst die adressgenaue Analyse der Gebäude lässt Aussagen über den Sanierungszustand und den eingesetzten Energieträger zur Wärmeerzeugung zu. Daraus können wiederum Maßnahmen zur Wärmedämmung oder zum Einsatz regenerativer Energiequellen abgeleitet werden.

Nachdem die notwendigen Daten erfasst und plausibilisiert worden sind, erfolgt die Visualisierung der Ergebnisse. Diese zeigen in anonymisierter Form die Strom-

Die Botschaft eines kommunalen Klimaschutzkonzepts:

- Aktuelle Energieverbräuche und -kosten sowie CO₂-Emissionen reduzieren
- Örtliche Erzeugungsstruktur stärken und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduzieren
- Lokal verfügbare Potenziale regenerativer Energieträger (Biomasse, Solarthermie, Fotovoltaik, Wind und Erdwärme) bestimmen
- Durch die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten Vor-Ort wird das Bewusstsein für die Notwendigkeit des Klimaschutzes geschärft und damit die Umsetzung der einzelnen Klimaschutzmaßnahmen gefördert.

und Wärmebedarfsdichte in einem Raster von 75 mal 50 Metern und bilden den Abschluss der Ist-Zustandsanalyse.

Die Vor-Ort-Analyse umfasst das Auswerten bestehender Unterlagen, zum Beispiel Plänen, und eine Ortsbegehung, bei der die Gebäudecharakteristika aufgenommen werden. Der Flächennutzungsplan teilt das Gemeindegebiet in einzelne nutzungsspezifische Flächen ein und bildet die Grundlage für das spätere Ermitteln der Potenziale für regenerative Energieerzeugung. Aus den Bebauungsplänen können als wichtigste Information die jeweiligen Baualtersklassen der einzelnen Gebäude bestimmt werden.

2. Analyse des regenerativen Potenzials

Hier bildet der Flächennutzungsplan die Grundlage für das Bestimmen des theoretisch möglichen Aufkommens an regenerativer Energie. In Frage kommen für die Gemeinde Oberschleißheim sämtliche Energiequellen außer Wasserkraft, da sich auf dem Gemeindegebiet keine größeren Fließgewässer befinden.

Potenzial zur Wärme- und Stromerzeugung

Aus der Untersuchung ergibt sich ein theoretisches Potenzial von etwa 60 Gigawattstunden aus Biomasse. Unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren wie ausgewiesene Biotope oder Nahrungs- und Futtermittelbereitstellung könnten etwa 30 Prozent der nötigen Wärme regenerativ bereitgestellt werden.



Die Visualisierung der erfassten Daten zeigen anonymisiert die Strombedarfsdichte in einem Raster von 75 mal 50 Metern.

Die regenerative Stromerzeugung gliedert sich in drei Teilbereiche: Windkraft, Fotovoltaik und Biomasseverstromung in KWK-Anlagen. Doch bald wird klar: Das Ziel, den Bedarf an elektrischer Energie bis 2050 um 60 Prozent zu reduzieren, ist nach heutigem Stand der Technik praktisch nicht umsetzbar. Mit zwei Windanlagen (Leistung von je 2,3 Megawatt) könnte Vor-Ort bei einer Vollbenutzungszeit von jährlich 1800 Stunden eine Energiemenge von 8,28 Gigawattstunden erzeugt werden. Somit ließe sich etwa ein Drittel der benötigten elektrischen Energie aus Windkraftanlagen decken.

Fotovoltaik

Für den Einsatz von Fotovoltaik eignen sich neben Dachflächen auch die Freiflächen. In der Gemeinde Oberschleißheim befinden sich etwa 12 Kilometer Verkehrsstrecken (Autobahn), wovon 2 Kilometer für die Installation von Freiflächenanlagen genutzt werden könnten. Auf einer Gesamtfläche von 12 Hektar könnte eine Anlagenleistung von 5 Megawatt peak realisiert werden. Der Gesamtjahresertrag beträgt 5,25 Gigawattstunden, was etwa 21 Prozent des Gesamtstrombedarfs entspricht. Insgesamt stehen in Oberschleißheim nutzbare Dachflächen von rund 45.000 Quadratmetern zur Verfügung. Daraus ergeben sich eine theoretisch installierbare Leistung von circa 4,5 Megawatt peak und damit ein jährlicher Ertrag von 4,3 Gigawattstunden elektrischer Energie.

Biomasse-Anlagen

Biomasse-Anlagen könnten zum gekoppelten Erzeugen von Strom und Wärme eingesetzt werden. Im Einzelnen sind dies die Biogas-KWK und bei ausreichendem Hackschnitzelangebot die Hackschnitzel-KWK. Durch das wärmebedarfsbedingte Auslegen der Anlagen könnten bis zu 6,8 Gigawattstunden elektrischer Energie bereitgestellt werden.

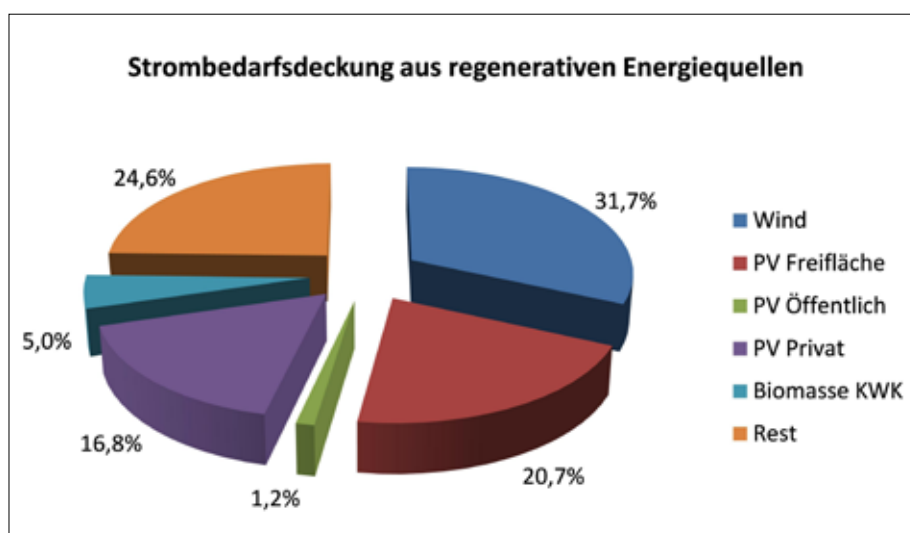




Foto: Gemeinde Schleißheim

Das neue Schloss in Oberschleißheim ist eine Perle des Barocks. Mit dem integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept macht die Traditionsgemeinde einen wichtigen Schritt für ihre Zukunftsfähigkeit.

Gebäudesanierung

Die energetische Sanierung der Gebäudehülle wird durch die EnEV geregelt. Es werden Grenzwerte vorgegeben, die bei einer Umbaumaßnahme berücksichtigt werden müssen. Neben der Wärmedämmung der Außenwand, dem Sanieren von Dach und Keller oder dem Tauschen von Fenstern können die Richtlinien der EnEV 2009 durch eine effizientere Heizungsanlage oder durch den Einsatz regenerativer Energiequellen erfüllt werden. Einzelne Maßnahmen werden am Beispiel eines Einfamilienhauses betrachtet.

Bewertung des Wärmepotenzials

Die Gemeinde Oberschleißheim befindet sich in der günstigen Situation, über ein Nahwärmenetz zu verfügen. Das erschlossene Gebiet könnte durch den Einsatz eines Hackschnitzelheizkraftwerks (HHKW) oder Hackschnitzelheizwerks (HHW) mit Energie aus „eigenem Anbau“ versorgt werden.

Bewertung des Strompotenzials

Das Strompotenzial setzt sich aus den Erträgen aus Windkraftanlagen, Foto-

voltaik und Biomasse-KWK-Anlagen zusammen. Die nötige elektrische Energie könnte praktisch zu 100 Prozent auf dem Gemeindegebiet von Oberschleißheim erzeugt werden. Eine autarke Eigenversorgung kann jedoch wegen des fluktuierenden Energiepotenzials nicht erreicht werden.

3. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Für das Ermitteln der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Maßnahmen müssen verschiedene Annahmen getroffen werden. Grundlegende Faktoren sind hierbei der Zinssatz auf das eingesetzte Kapital, die Teuerungsrate sowie die Preissteigerungen bei Strom und Erdgas. Das Ergebnis macht Mut: Eine Vielzahl von Maßnahmen erreicht während ihrer Lebensdauer den Bereich der Wirtschaftlichkeit. Deshalb sollte über das Initiieren von Bürgerkraftwerken die Akzeptanz in die Technologie gestärkt werden, um die Erzeugung regenerativer Energie weiter zu forcieren.

4. CO₂-Einsparpotenzial der Maßnahmen

Mit dem Stromverbrauch der Gemeinde Oberschleißheim in Höhe von circa 25 GWh ergeben sich jährliche CO₂-Emissionen von 15.100 Tonnen. Da die Erzeugung regenerativen Stroms mit 0 Gramm CO₂ pro elektrischer Kilowattstunde bewertet wird, reduziert sich der CO₂-Ausstoß entsprechend der Zunahme an erneuerbarer Erzeugung. Durch das Reduzieren des Wärmebedarfs, das Umstellen des



Erst die adressgenaue Analyse der Gebäude lässt Aussagen über den Sanierungszustand und den eingesetzten Energieträger zur Wärmeerzeugung zu.

Die Autoren



Diplom-Ingenieur (Univ.) Tibor Sziget (links) ist GIH-Mitglied und betreibt ein Ingenieurbüro für Umwelt- und Energieberatung bei München. Er berät Bürger, Kommunen und Unternehmen zur Energieeffizienz, Betriebsoptimierung und Energiemanagement. www.st-energieberatung.de

Diplom-Ingenieur (Univ.) Christian Fieger (rechts) Projektleiter in der Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft und zuständig für Kommunales Energiemanagement und Gebäudetechnik. www.ffgmbh.de



Nahwärmenetzes auf Hackschnitzel, den Einsatz von Biogas und Solarthermie und das dezentrale Erzeugen über Wärmepumpen und Pelletheizungen könnten etwa 8000 Tonnen CO₂ eingespart werden. Durch eine konsequente Sanierung der Gebäudehülle könnte die Zielvorgabe, den Energiebedarf um 60 Prozent zu reduzieren, erreicht werden.

5. Der Fahrplan zur Umsetzung

Die vorgestellten Ergebnisse sollen der Gemeinde Oberschleißheim eine Hilfestellung geben, um einzelne Maßnahmen zu initialisieren und umzusetzen. Begonnen werden sollte demnach bei den kommunalen Liegenschaften, weil hier die Gemeinde direkt tätig werden und durch den Beispielcharakter als Vorbild fungieren kann. Für die kommunalen Liegenschaften sollten Energieeinsparkon-

zepte erstellt werden, die als Basis für die Sanierung des Gebäudes dienen können.

Wichtig ist auch, dass die Gemeinde mit der Weichenstellung zur erneuerbaren Energieversorgung direkten Einfluss auf Neubauprojekte nimmt. Bereits in der Ausschreibungsphase muss hier auf eine nachhaltige Wärme- und Strombereitstellung geachtet werden. Parallel dazu sollten im Flächennutzungsplan geeignete Gebiete zum Bau von Fotovoltaik- und Windkraftanlagen, sowie zum Anbau von Energiepflanzen ausgewiesen werden. Daraufhin können Bürgerkraftwerkprojekte initiiert werden, in denen auch die Gemeinde durch eine Beteiligung einen wichtigen Beitrag zur regenerativen Energieerzeugung leisten kann.

Als nächsten Schritt sollte die Übernahme des Nahwärmenetzes geplant wer-

den. Hierfür kann die Gemeinde eine eigene Versorgungsgesellschaft gründen, die dann Wärme und später auch Strom bereitstellt. So kann sich die Kommune alle Optionen einer nachhaltigen Wärme- und Stromversorgung offen halten. Begleitend zu diesen Maßnahmen müssen die Bürgerinnen und Bürger für nachhaltige Energieversorgung begeistert und motiviert werden. Dies kann durch Informationsveranstaltungen erreicht werden. Viel stärker wirkt sich jedoch die Vorbildfunktion der Verantwortlichen der Gemeinde aus. In diesem Bereich müssen die sehr guten Ansätze der Gemeinde und Agenda-Gruppen, wie die Oberschleißheimer Energietage oder die kostenlose Erstenergieberatung, weiter fortgesetzt und ausgebaut werden.

www.energie-visionen.info

everywair

Frische Luft, überall wo sie gebraucht wird:

- refresh Komfortlüftung für die Sanierung
- befresh Komfortlüftung für den Neubau
- PluggMar Lüftung und Heizung in einem Element im edlen Design
- AeroFresh Luftbefeuchtung für ein optimales Raumklima
- Markt- und Technologieführer
- Komplett Systeme
- Europaweite Präsenz

- Einziges Dämmrohrsystem für Außen-, Zu- und Fortluft gemäß DIN 1946-6 (IsoPlugg 46)
- Patentierte Heißluftdampfbefeuchtung (AeroFresh)
- Nahezu unbegrenzte Anwendungsmöglichkeiten in der Sanierung durch Kompatibilität der Systeme