



## Handlungsempfehlungen für die Umsetzung von nachhaltigen Energiekonzepten

AK Energiewende Vaterstetten, Februar 2010

### Vorbemerkung

Auf einer Tagung in Kassel im Juni 2009 (1) hielt Harry Lehmann vom Umweltbundesamt in Berlin den Vortrag „Handlungsempfehlungen für nachhaltige Energieversorgungskonzepte in Kommunen und Regionen“. Er beschreibt die Mindestanforderungen an ein Konzept, um als „100 % - EE- Kommune oder -Region“ anerkannt und gefördert zu werden (mehr zu dem Projekt unter [www.100%-ee.de](http://www.100%-ee.de)). Es werden die 8 Elemente des Anforderungskatalogs genannt, die ein solches Konzept enthalten muss. In den folgenden Abschnitten werden diese Elemente von einem Besucher der Tagung erläutert, und es wird ein Bezug zur Situation in Vaterstetten hergestellt. Damit ergeben sich Anleitungen für die Umsetzung unseres Konzeptes. *Die Passagen, die sich speziell auf die Situation in Vaterstetten beziehen, sind kursiv geschrieben.*

### 1. Leitbild

Unter Leitbild wird eine übergeordnete Zielsetzung verstanden.

*Dies ist bei uns klar genug ausgedrückt durch die Ziele der „Energiewende Vaterstetten“:*

*„Der AK verfolgt das Ziel, gemeinsam mit der Gemeinde Vaterstetten bis 2030 eine Wende hin zu einer sicheren, von fossilen Energieträgern weitgehend unabhängigen Versorgung mit regenerativen Energien zu erreichen, und zwar durch Reduzierung des Verbrauchs, Steigerung der Energie-Effizienz und verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien unter weitgehender Nutzung heimischer Ressourcen“.*

In einer übergeordneten Zielsetzung wird auch festgelegt, auf welche Energiebereiche ein Konzept angewendet werden soll. Üblicherweise wird beim Verbrauch zwischen 3 Energiebereichen unterschieden:

Elektrische Energie  
Wärme- und Kälte-Versorgung  
Verkehr

Diese Aufteilung ist nicht ganz konsequent ( Siehe Lit. (2) ), ist aber ganz praktikabel bezüglich der Verbrauchsermittlung.

Bei fast allen Energiekonzepten von Gemeinden und Regionen konzentriert man sich auf die beiden ersten Bereiche, weil der Bereich Verkehr globale Dimensionen hat.

Bezüglich Energieeinsparung im Verkehr gibt es aber in vielen Konzepten wirksame lokale Ansätze.

*Auch in Vaterstetten ist es sinnvoll, das Konzept auf die beiden ersten Bereiche zu konzentrieren und dafür Einzelziele und Maßnahmen zu definieren.*

*Zusätzlich sollten aber alle sinnvollen Maßnahmen ergriffen werden, die lokal zu Einsparungen im Bereich Verkehr führen. Mit etwas Phantasie ergeben sich viele Ansätze, vom Konzept des Öffentlichen Nahverkehrs über Verkehrsführung (Kreisell besser als Ampel), Schaffung von Arbeitsplätzen in der Nähe von Wohnungen, Unterstützung von Radverkehr und Autoteiler-Projekten, Schaffung einer ausreichenden Zahl von Fahrradständern an wichtigen Stellen, wie S-Bahn-Stationen, Mitfahr-Einrichtungen für den Berufsverkehr, und,und,und.*

## **2. Erfassung des derzeitigen Energiesystems**

Hier geht es um eine Bestandsaufnahme des Ausgangszustandes bezüglich Energie-Erzeugung, Verteilungssystemen und dem derzeitigen Verbrauch oder Bedarf. Derzeitiger Verbrauch (bzw. Bedarf) ist eine wesentliche Größe, um zukünftig Fortschritte zu messen.

*Diese Thematik ist in (2) vom Arbeitskreis bearbeitet worden. Was für Vaterstetten noch erfolgen muss, ist eine Dokumentation der Versorgungsnetze und der bisherigen Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energien. Bezüglich der Netze ist die Situation übersichtlich: Stromnetz gehört Eon, Gasnetz den Stadtwerken München. Ein großräumiges Wärmenetz gibt es noch nicht. Es ist noch zu ermitteln, welche kleineren Nahwärmenetze es gibt ( z.B. ehemaliges Reitsberger-Grundstück).*

*Bei der Energie-Erzeugung ist die Feststellung des Anteils erneuerbarer Energien nur durch Umfragen feststellbar. Es ist zu überlegen, ob man sich hier mit Schätzungen zufrieden geben kann.*

*Bei der Stromerzeugung sind folgende Anteile zu ermitteln: Fotovoltaik, Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse. Bei der Wärme ist die Ermittlung sehr schwierig, weil teilweise der Verbrauch gar nicht gemessen wird. Erneuerbare Energien bei der Wärmeerzeugung sind hauptsächlich Solarthermie und Biomasse (vor allem Holz). Schwierig ist auch die Definition der erzeugten Wärmemenge aus Kraft-Wärmekopplung und Wärmepumpen.*

## **3. Ermittlung der EE-Potenziale und der Effizienz- und Einsparpotenziale**

Die Ermittlung des Potenzials an erneuerbaren Energien im Gemeindegebiet hat in mehreren Schritten und mit zunehmend verfeinerten Methoden zu erfolgen. In den meisten Konzepten wird das Energiepotenzial für die Erzeugung von Treibstoffen ausgeklammert. Schwerpunkt sind also Strom und Wärme.

Am Anfang muss eine Abschätzung des theoretisch verfügbaren Potenzials der erneuerbaren Energien stehen. Diese muss deutlich höher sein als die zum Ziel-Zeitpunkt benötigte Energiemenge, denn es gibt zahlreiche Gründe für die Nicht-Nutzung von Anteilen. Ist diese Bedingung für die betrachtete Region nicht erfüllt, hat ein solches regionales Konzept keine Aussicht auf Erfolg. In diesem Falle müssen überregionale Lösungen ( z. B. Zukauf von Energie aus Regionen mit erheblichem

Überschuss, wie Windparks im Norden Deutschlands und im Meer) gesucht werden. Zusätzlich zum theoretischen Potenzial ist während der Umsetzung des Konzeptes das tatsächlich nutzbare Potenzial unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit, Finanzierbarkeit und Grundverfügbarkeit zu ermitteln. Diese Werte können sich im Laufe der Zeit ganz erheblich ändern (finanzielle Förderung, neue technologische Entwicklungen, Herstellungskosten, Preisentwicklung der Vergleichsenergie usw.)

*In der Ausarbeitung der „Energiewende Vaterstetten“ (3) sind erste Abschätzungen für die Potenziale bei Strom und Wärme enthalten. Sie zeigen, dass genügend Potenzial vorhanden ist, um ein Energiekonzept zu starten. Bei der Wärmeenergie wurde die Geothermie mit einbezogen. Eine Potenzialabschätzung ohne Geothermie wurde bisher nicht gemacht*

Eine Prognose für die Reduzierung des Energieverbrauchs durch effizientere Verwendung und Einsparungen ist eine wesentliche Ausgangsbedingung für ein modernes Energiekonzept, denn die Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Umsetzung steigt mit der Reduzierung des Verbrauchs. Deshalb müssen in einem modernen Energiekonzept auch gezielt Maßnahmen ergriffen werden, damit die Prognosen auch erfüllt werden. Auch Prognosen müssen laufend angepasst werden, vor allem dann, wenn eine Diskrepanz zum tatsächlichen Verbrauch auftritt. Es muss auch berücksichtigt werden, dass es zu erheblichen Verschiebungen bei den einzelnen Verbrauchsarten kommen kann. Es ist schon jetzt abzusehen, dass die Entwicklung von Elektrofahrzeugen den Stromverbrauch entscheidend beeinflussen wird.

*Für Vaterstetten wurden in (2) Abschätzungen für die Verbrauchsentwicklung von Strom und Wärme in privaten Haushalten gemacht. Sie können auch als Ziele benutzt werden, was dann dazu führen kann, dass die Anstrengungen verstärkt werden müssen, wenn die tatsächlichen Verbrauchszahlen höher liegen als die Schätzungen. Das ist gegenwärtig beim Stromverbrauch der Fall. Aufgrund höherer Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten müsste der Verbrauch sinken. Tatsächlich steigt der Haushaltssromverbrauch aber von Jahr zu Jahr deutlich an.*

#### **4. Entwicklung eines zukünftigen Energieversorgungssystems**

Die Versorgung einer Gemeinde oder Region mit erneuerbaren Energien ist eine so fundamentale und gleichzeitig so komplexe Aufgabe, dass sie nicht durch sich zufällig ergebende Einzelmaßnahmen bewältigt werden kann, sondern ein langfristig geplantes Gesamtsystem für Erzeugung und Verteilung erfordert. Den zuständigen Verwaltungseinheiten (*in unserem Fall: Gemeinde*) kommt dabei die Hauptverantwortung für die Planung und Koordinierung zu. Für die Umsetzung gibt es verschiedene Modelle, von der vollständigen Delegation der Erzeugung und Verteilung an Großunternehmer bis zum Aufbau und Betrieb in Eigenregie (Stadt- oder Gemeindewerke). In letzter Zeit kann man viele erfolgreiche Gesamtlösungen auf regionaler Ebene finden. Auch gibt es vielversprechende Modelle mit einem hohen Anteil an Bürgerbeteiligung.

*In (3) zeigt der AK „Energiewende Vaterstetten“ einige Möglichkeiten für unsere Gemeinde auf. In weiteren Schritten muss das Konzept für ein Energieversorgungssystem konkretisiert und dann schrittweise umgesetzt werden. Für Vaterstetten bietet sich wegen der detaillierten Vorplanungen bei der Geothermie als erstes der Aufbau eines Wärmeversorgungssystems an.*

Ob eine Gemeinde oder Region mit einem eigenen Energieversorgungskonzept auch die Strom- und Gasnetze besitzen sollte, kann nicht eindeutig empfohlen werden. Situationsbedingt gibt es im Einzelfall Vor- und Nachteile. So gibt es Gemeinden, die wegen der enormen Kapitalbindung auf eine Übernahme verzichten und sich so größere Freiräume bei der Energieerzeugung schaffen.

## **5. Ziele, Zeitpläne**

Damit ein Energiekonzept im Rahmen des Fördervorhabens „100 %-EE-Kommunen und -regionen“ überhaupt anerkannt werden kann, ist es erforderlich, Einzelziele und Entwicklungsschritte mit konkreten Zeitplänen zu präsentieren. Ein einziges übergeordnetes Ziel mit einem Zeithorizont von 20 Jahren ist nicht ausreichend für einen konkreten Umsetzungsplan. Einzelziele, Teilprojekte und Meilensteine sind unbedingt erforderlich, andernfalls entsteht nur ein „geduldiges Papier“. Bei einem so ehrgeizigen übergeordneten Ziel ist es auch unbedingt erforderlich, mit der Umsetzung sofort anzufangen, denn in den letzten 5 Jahren ist das nicht mehr zu schaffen.

Einzelziele und Zeitpläne sind im Laufe der Zeit ständig zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen

*Eine der dringendsten Aufgabe ist die Aufstellung eines Zeitplanes auf der Basis von Einzelzielen und Einzelprojekten. Dies sollte von der Gemeinde in die Wege geleitet werden. Diese Arbeiten stehen in engem Zusammenhang zum nächsten Abschnitt 6.*

## **6. Strategien und Maßnahmen zur Umsetzung**

Dieser Teil behandelt alle wichtigen Strategien und Maßnahmen im Detail. Gegenüber Abschnitt 5 geht es hier um die konkrete Umsetzung mit allen Planungs- und Ausführungsdetails. Es geht sowohl um die Gesamtstrategie ( Umsetzung in Eigenregie einer Gemeinde oder Koordinierung von Aktivitäten externer Akteure und Investoren) als auch um die einzelnen Maßnahmen, die von einzelnen Akteuren ergriffen werden können.

Für eine Gemeinde selbst ist es wichtig, alle Maßnahmen zu ergreifen, für die eine Rechtsgrundlage besteht ( Energieeffizienzsteigerung und -einsparungen bei öffentlichen Gebäuden , Straßenbeleuchtung, Fuhrpark usw., Bauleitplanung, Auflagen in Bebauungsplänen und Bauanträgen, Genehmigung von Anlagen zur Energie-Erzeugung, Verkehrsplanung usw.). Hinzu kommen Maßnahmen, für die es Freiräume gibt, die man ausschöpfen kann (Beratungen, Öffentlichkeitsarbeit, finanzielle Anreize bei Einzelmaßnahmen usw.).

Weiter ist es wichtig, alle Akteure, die zur Umsetzung des Konzeptes beitragen können, zu suchen, zu motivieren und einzubinden. Als potenzielle Akteure gelten: kommunale/regionale Mandatsträger, kommunale/regionale Verwaltungen, regionale Energieversorger, regionale Wirtschaft, Handel, Handwerk und Gewerbe, Landwirte, Bürger, Wohnungsunternehmen und Mieterverbände, Energieberater, NGOs usw.

*Der AK „Energiewende Vaterstetten“ hat in (3) erste Anregungen gegeben. Die Hauptarbeit der nächsten Jahre besteht darin, die Gesamtstrategie festzulegen und die einzelnen Maßnahmen zu spezifizieren. Diese Arbeit kann nur in Verantwortung der Gemeinde erfolgen.*

## 7. Entwicklungsschritte und Leuchtturmprojekte

Dies ist eigentlich ein Unterpunkt zu 5. Zu „Entwicklungsschritte“ gilt das Gleiche wie unter 5. bereits gesagt. An dieser Stelle soll die Bedeutung von „Leuchtturmprojekten“ hervorgehoben werden. Sie machen die Fortschritte sichtbar und spornen zu weiteren Aktivitäten an. Leuchtturmprojekte sollten schnell umsetzbar und deshalb nicht zu groß sein. Ihre Fertigstellung muss in der Öffentlichkeit deutlich bekannt gemacht werden (es sollte so richtig gefeiert werden).

*Für unsere Gemeinde bieten sich kleinere „Leuchtturmprojekte“ an, die frühzeitig gestartet werden können, auch wenn ein Gesamtkonzept noch nicht vollständig ausgearbeitet ist. Mögliche Beispiele sind: Bürgersolkraftwerk, Biogasanlage, kleineres Nahwärmenetz mit Versorgung über nachwachsende Rohstoffe.*

## 8. Indikatoren und Nachhaltigkeitskriterien, Erfolgskontrolle

Als absolutes „Muss“ für ein nachhaltiges Energiekonzept (ansonsten keine Anerkennung als „100 % Erneuerbare-Energien-Konzept von Kommunen und Regionen“) ist die Konzeptbewertung anhand von Indikatoren (Maßzahlen, Quantitative Entscheidungskriterien). Diese Bewertung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen, und zwar sowohl in der Planungsphase als auch später (Erfolgskontrolle):

1. Quantitative Entscheidungskriterien, die vor der Entscheidung für ein Einzelprojekt oder die Auswahl aus mehreren Alternativen anzuwenden sind. Dazu gehören: Wirtschaftlicher Nutzen ( einschließlich aller Fördermaßnahmen), volkswirtschaftliches Kosten/Nutzen-Verhältnis, CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Maßnahme, Kosten je eingesparte Tonne CO<sub>2</sub> , (wobei letztere auch negativ sein können, d.h. man spart Kosten und CO<sub>2</sub>). Bei Auswahl aus Alternativen können auch Amortisationszeiten für Energie und CO<sub>2</sub>-Minderung wichtig sein. Bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind nicht nur Investitions-, Kapital- und Betriebskosten zu berücksichtigen, sondern auch Subventionen, Fördermittel und Zusatzerlöse aus dem EEG. Letztere Anteile führen oft zu beträchtlichen Verwerfungen und Widersprüchen bei der Bewertung von privatwirtschaftlichem und ökologischem Nutzen, sodass Entscheidungen zwischen zwei Alternativen nicht immer einfach sind ( So kann für einen gegebenen Standort eine Windenergie-Anlage mehr Energie je aufgewendeten Euro erzeugen als eine Fotovoltaikanlage, obwohl die Fotovoltaikanlage für den Investor wegen der höheren Einspeisevergütung eine höhere Rendite abwirft). In jüngster Zeit findet bei der Bewertung der Erzeugung von elektrischer Energie die zeitliche Synchronisation zwischen Erzeugung und Verbrauch immer mehr Beachtung. Dieser Aspekt wird umso wichtiger, je mehr Kommunen und Regionen auf 100% Erneuerbare Energien umstellen. Auf die Möglichkeiten von modernen Speichertechniken wird besonders hingewiesen.
2. Kriterien für die Erfolgskontrolle für das Gesamtkonzept (Erreichen von Zielen und Zwischenzielen) sind ebenfalls erforderlich, sowohl für die Reduktion des Energieverbrauchs als auch für den tatsächlichen Anteil der Erzeugung von Wärme und elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen. Beim Projektstart ist die Ausgangssituation zu ermitteln ( siehe Punkt 2). Um den Projektfortschritt zu überprüfen, sind Zwischenziele (2-5 Jahre Abstand) sowohl für Einsparungen als

auch für regenerative Energieerzeugung zu definieren und zeitnah zu überprüfen. Allgemein gilt, dass die Ermittlung des Wärmeverbrauchs in den Haushalten schwierig ist, weil die Quellen vielfältig sind und Messungen teilweise nicht erfolgen ( Bei Holz-Heizung oder Solarthermie). Ein Ausweg ist hier die Ermittlung des Wärmebedarfs über eine Einschätzung der Bausubstanz.

*Zu Punkt 1 ist festzustellen, dass vor Beginn eines jeden größeren Projektes die wichtigsten wirtschaftlichen Kennzahlen ermittelt werden. Das liegt schon im Interesse eines jeden Investors. Anders sieht es mit den Umweltkriterien aus. Für eine angemessene Berücksichtigung ist Sorge zu tragen. Bezüglich der Geothermie wurden bereits umfangreiche Voruntersuchungen angestellt.*

*Zu Punkt 2 ist noch viel zu tun. Mit der Definition von Zwischenzielen und Einzelprojekten ist auch ein wirksames System zur Erfolgskontrolle zu installieren.*

### **Verwendete Literatur:**

- (1) 100 % Erneuerbare-Energie-Regionen  
Umsetzungsstrategien für Kommunen und Landkreise  
16.- 17. Juni 2009, Kassel [www.100-ee-kongress.de](http://www.100-ee-kongress.de)
- (2) Datenbasis zum Energiekonzept für Vaterstetten  
AK Energiewende Vaterstetten  
Aktualisierung Januar 2010
- (3) Strom und Wärme für Vaterstetten  
Möglichkeiten und Empfehlungen  
„Energiewende Vaterstetten“, Februar 2010