

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Bürgergutachten (Endbericht) - Januar 2013

Inhaltsverzeichnis

1. **Einleitung**
2. **Methodische Vorüberlegungen**
 - 2.1 Konzepte des Bürgerforums
 - 2.2 Vorgehensweise
3. **Ziele**
4. **Momentaner Energiebedarf, Co2-Emissionen und Energiekosten in Weikersheim**
 - 4.1 Energieverbrauch
 - 4.1.1 Strom
 - 4.1.2 Wärme
 - 4.1.3 Verkehr
 - 4.1.4 Zusammenfassung
 - 4.2 CO2-Emissionen
 - 4.2.1 Strom
 - 4.2.2 Wärme
 - 4.2.3 Verkehr
 - 4.2.4 Zusammenfassung
 - 4.3 Energiekosten
 - 4.3.1 Strom
 - 4.3.2 Wärme
 - 4.3.3 Verkehr
 - 4.3.4 Zusammenfassung
5. **Energieeinsparpotentiale**
 - 5.1 Einsparpotential Strom
 - 5.2 Einsparpotential Wärme
6. **Potentiale Erneuerbarer Energien**
 - 6.1 Wasserstrom
 - 6.2 Solarstrom
 - 6.3 Windstrom
 - 6.4 Biogasstrom und Biogaswärme
 - 6.5 Solarwärme
 - 6.6 Holzwärme
 - 6.7 Erdwärme
 - 6.8 Zusammenfassung
7. **Energiemix Weikersheim**
 - 7.1 Strommix
 - 7.2 Wärmemix
 - 7.3 Zusammenfassung
8. **Energiekonzept Weikersheim**
 - 8.1 Aufbau einer kostenlosen Initiativberatung
 - 8.2 Einsetzung eines kommunalen Energiebeauftragten
 - 8.3 Einführung eines Gebäude- und Energiemanagements aller öffentlichen Gebäude,

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

- 8.4 Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen
- 8.5 Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze
- 8.6 Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie
- 8.7 Zeitplan
- 9. Zusammenfassung

Literaturverzeichnis

Anhang

Teilnehmerliste Kapitel 1 – 7

Teilnehmerliste Kapitel 8 + 9

Organigramm der BürgerEnergieGenossenschaftWolffhagen e.G.

Stellungnahme zum Thema Stadtwerke von Dipl.-Ing. Hans Hartung

Maßnahmenplan

1 Einleitung

Es gilt bei den Fachleuten als weitgehend sicher, dass der hohe Verbrauch der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas über die verstärkte CO₂-Emission bzw. den verstärkte Treibhauseffekt die derzeit stattfindende Klimaerwärmung wesentlich verursacht. Außerdem gilt es als sicher, dass die fossilen Energieträger endlich sind und früher oder später zur Neige gehen werden – mit starken Energiepreisteigerungen sowie mit sozialen und internationalen Problemen und Konflikten. Und nicht zuletzt gilt die Atomtechnologie wegen der hohen Risiken als nicht nachhaltig und als nicht verantwortbar.

Um der Klimaerwärmung entgegen zu wirken, um die starke Abhängigkeit von den fossilen Energieträgern ab zu bauen und um von der Atomkraft weg zu kommen, ist die Energiewende in Deutschland eingeleitet. Die gesamtgesellschaftlichen Ziele der Energiewende sind Energieeinsparung, Erhöhung der Energieeffizienz und der weitgehende Ersatz der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energieträger. Damit verbunden ist eine teilweise Dezentralisierung der Energieversorgung.

Die Energiewende ist eine hohe und historische Herausforderung für unsere Gesellschaft. Eine besondere Funktion kommt dabei den Kommunen zu: Sie sind vor Ort, nahe am Bürger, zuständig für die direkte Daseinsvorsorge und sie fungieren auch als direktes Vorbild für ihre Bürger. Das kommunale Energiekonzept ist ein Einstieg der Kommunen in die Energiewende vor Ort. Die Beteiligung der Bürger ist dabei von hoher Bedeutung.

Angesichts dieser Situation hat Herr Klaus Kornberger, der Bürgermeister der Stadt Weikersheim, zum Ende des Jahres 2010 ein Bürgerforum etabliert. Er hat es mit der Aufgabe betraut ein kommunales Energiekonzept für die Stadt Weikersheim aus der Sicht der Bürger zu entwerfen.

Nach gut zwei Jahren Arbeit hat das Bürgerforum Energiekonzeption Weikersheim den Entwurf des kommunalen Energiekonzepts für die Stadt Weikersheim fertig gestellt und zu Beginn des Jahres 2013 der Stadt Weikersheim vorgelegt. Das Bürgerforum hofft, dass das Konzept von der Stadt und den Bürgern positiv aufgenommen, konstruktiv diskutiert und weiterentwickelt wird. Sollte die Stadt das Konzept oder Teile des Konzeptes übernehmen, was wir natürlich sehr hoffen, müssen die einzelnen Schritte von ausgewiesenen Experten im Detail ausgearbeitet und im Rahmen eines entsprechenden Projektmanagements konstruktiv umgesetzt werden.

Weikersheim, Januar 2013

2 Methodische Vorüberlegungen

2.1 Konzepte des Bürgerforums

Bürgerforen sind erprobte und bewährte Formen der direkten Bürgerbeteiligung und werden in der Regel wie folgt definiert:

„Bürgerforen bestehen aus 20 – 25 Personen, die nach dem Zufallsprinzip aus der Bevölkerung gezogen und über einen Zeitraum von mehreren Tagen, Wochen oder Monaten zu bestimmten politisch bedeutenden Fragen Stellung nehmen sollen.“¹

Hat eine ausreichende Zahl von interessierten Bürgerinnen und Bürgern sich bereit erklärt, sich im Rahmen eines Bürgerforums zur Klärung einer bestimmten politischen Fragestellung zu engagieren, durchlaufen Bürgerforen in der Regel vier Arbeitsphasen². Am Anfang muss die Problemlage, zu der das jeweilige Bürgerforum einberufen wurde, grundlegend geklärt werden. Dies geschieht durch die Anhörung von Experten, Besichtigungen vor Ort und durch Sichtung schriftlichen Materials. In einem zweiten Schritt werden die gewonnen Erkenntnisse reflektiert und Rückschlüsse in Form von Fragestellungen an Experten und Politiker gezogen. Anschließend werden die gewonnen Erkenntnisse gestaltet und als entsprechende Handlungsempfehlungen an die Politik formuliert. In der Regel münden diese Handlungsempfehlungen in eine gemeinsame Erklärung, die aber auch ergänzt werden kann durch abweichende Stellungen einzelner Gruppen bis hin zu Einzelvoten. Zum Schluss werden alle einzelnen Arbeitsschritte zusammengefasst und im Rahmen eines sog. Bürgergutachtens dokumentiert.

Methodisch basiert die Arbeit in Bürgerforen auf einigen wenigen kommunikativen Regeln.³ Jedes Argument muss, will es gelten, begründet sein und Beschlüsse müssen im Konsens gefasst werden. Ein so definierter verständigungsorientierter Diskurs gelingt am ehesten, wenn die Diskussion über entsprechende Methoden effizient und zielgerichtet geführt wird. Dies gelingt am ehesten durch die Benennung eines Moderators, der die Kommunikationsregeln ggf. in Erinnerung ruft und den formalen Ablauf eines Bürgerforums federführend koordiniert.

Je nach Komplexität der Fragestellung erstrecken sich Bürgerforen als einmalige Veranstaltung über ein bis zwei Tage oder als mehrmalige Veranstaltungen über mehrere Wochen oder Monate.

Zur Einrichtung eines Bürgerforums zur Energiekonzeption der Stadt Weikersheim wurde in den Amtlichen Bekanntmachungen öffentlich eingeladen. Etwa dreißig Bürgerinnen und Bürger folgten dieser Einladung und fanden sich am 20. Juli 2010 zur konstituierenden Sitzung eines solchen Bürgerforums im Sitzungssaal des Rathauses der Stadt Weikersheim ein und bekundeten ihren Willen, sich für die Entwicklung eines zukunftsfähigen Energiekonzeptes für die Stadt Weikersheim zu engagieren.

Auf seiner ersten Sitzung wählte das Bürgerforum Herrn Menzel zum Koordinator und beschloss, gemäß den konzeptionellen Anforderungen eines Bürgerforums neben lokalen Experten aus den Bereichen Poli-

¹ Renn (o.J.)

² Renn (2001)

³ Ebda.

tik, Wirtschaft und Gesellschaft auch einzelne Bürgerinnen und Bürger noch einmal persönlich zur Teilnahme am Bürgerforum einzuladen. Dazu wurde anhand des amtlichen Telefonbuches der Stadt Weikersheim jeder zehnte Bürger zufällig ausgewählt und persönlich angeschrieben. Insgesamt wurden 273 Bürgerinnen und Bürger und 34 Experten angeschrieben, 24 Antwortkarten wurden zurückgeschickt, 8 Bürgerinnen und Bürger sagten ihre Teilnahme zu.

Im Laufe der weiteren Sitzungen des Bürgerforums kristallisierte sich ein Kern von 10 bis 15 Bürgerinnen und Bürger unterschiedlichster Profession heraus, darunter Ingenieure, Facharbeiter und Pensionäre, die sich bis November 2011 einmal im Monat im Sitzungssaal des Rathauses und je nach Bedarf zusätzlich zu weiteren Arbeitsgruppen trafen. Insgesamt wurden von diesen Bürgerinnen und Bürgern 1.200 Stunden ehrenamtliches Engagement geleistet.

2.2 Vorgehensweise

Um das Rad nicht ganz neu erfinden zu müssen, wurden zunächst drei exemplarische Energiekonzepte auf ihre Brauchbarkeit für unsere Fragestellung analysiert: das Konzept der Gemeinde Rimbach⁴, des Gemeindeverbundes Schmallenberg⁵ und der Stadt Isny⁶. Da das Energiekonzept der Stadt Isny im Gegensatz zu den anderen Konzepten die Umstellung der Energieversorgung von fossilen auf regenerative Energieträger bis hin zu einer Kosten / Nutzenanalyse konkret berechnet, hat sich das Bürgerforum entschieden, in wesentlichen Punkten der Methodik und Vorgehensweise dieses Konzeptes zu folgen.

Das Energiekonzept der Stadt Isny wurde 2008 von Dr. K. Pfeilsticker, Professor am Institut für Umweltphysik an der Universität Heidelberg, entwickelt. Dazu berechnet er in einem ersten Schritt den momentanen Energiebedarf, die sich daraus ergebenden CO₂ Emissionen und Energiekosten der Stadt Isny. In einem zweiten Schritt werden die theoretischen Potentiale der regenerativen Energieträger im Raum Isny analysiert. Auf der Basis dieser Daten entwickelt Dr. Pfeilsticker dann das eigentliche Energiekonzept, dem eine detaillierte Kosten / Nutzenrechnung der Umsetzung folgt. In einem letzten Schritt werden dann einige Maßnahmen umrissen, die zur Verwirklichung des Konzeptes notwendig erscheinen.

Da alle drei analysierten Energiekonzepte zunächst allgemeine Ziele entwickeln, die ihr Konzept nach Realisierung erfüllen sollte, entschloss sich das Bürgerforum, auch in diesem Punkt den Konzepten zu folgen.

⁴Bannasch, (2009) Energiekonzept Rimbach

⁵ Integriertes Kommunales Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (IKKK) der Stadt Schmallenberg (2008)

⁶ Pfeilsticker (2008)

3 Allgemeine Ziele

Mit Hilfe der Metaplan-Methode wurden folgende Ziele entwickelt, die ein zukunftsfähiges Energiekonzept für die Stadt Weikersheim erfüllen sollte:

1. **Die CO₂-Emissionen der Stadt Weikersheim sind auf klimaverträgliche Werte gesenkt.**
2. **Die Energieversorgung der Stadt Weikersheim ist weitestgehend von fossiler und atomarer Energie auf lokale, erneuerbare und wirtschaftlich rentable Energieträger umgestellt.**
3. **Das Gewerbe, die öffentliche Hand und die privaten Haushalte der Stadt Weikersheim sparen möglichst viel an fossiler und regenerativer Energie ein.**
4. **Die Bürger der Stadt Weikersheim sind für die Folgen des Klimawandels sensibilisiert und wissen um die vielfältigen Möglichkeiten, das Fortschreiten des Klimawandels zu begrenzen.**
5. **Die Kosten für Strom und Wärme bleiben für alle Bürger der Stadt Weikersheim auch in Zukunft bezahlbar.**
6. **Durch die Umstellung von fossiler und atomarer Energie auf regenerative Energie fließt weniger Geld aus der Region ab. Planung, Umsetzung und Betrieb lokaler Energiegewinnung erhöhen den Anteil der heimischen Wertschöpfung.**

Nehmen die Ziele eins bis vier vor allem Forderungen der klimapolitischen Debatten auf, nimmt das fünfte Ziel die sozialpolitischen Implikationen derin naher Zukunft zu erwartenden Preissteigerungen in Folge knapper werdender fossiler Energieträger wie Öl und Gas in den Blick. Das sechste Ziel lenkt den Blick dagegen auf die ökonomischen Chancen einer Energiewende für den Standort Weikersheim.

4 Momentaner Energiebedarf, CO₂-Emissionen und Energiekosten

Gemäß der Entscheidung, methodisch dem Energiekonzept der Stadt Isny zu folgen, ist in einem ersten Schritt der momentane Energieverbrauch festzustellen und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen und Kosten des Energiebedarfes zu berechnen. Dazu wurden allgemein zugängliche statistische Kennzahlen und, soweit verfügbar, konkrete Angaben der Energieversorger herangezogen. Die Berechnungen beziehen sich auf die gesamte Gemarkung der Stadt Weikersheim und gehen von einer Einwohnerzahl von 7512 Einwohnern (Stand 2008) aus.

4.1 Energieverbrauch

4.1.1 Strom

Laut Angaben der Stadtverwaltung Weikersheim lieferten die Energieversorger Überlandwerke Schäfersheim (ÜWS), Energie Baden-Württemberg (EnBW) und das E-Werk Geuder im Jahr 2009 insgesamt 24,7 Millionen kWh Strom.

Die Einwohner von Weikersheim werden zum überwiegenden Teil von ÜWS und EnBW mit Strom versorgt, deren Energiemix laut eigenen Angaben im Internet fast identisch ist. Mittelt man die angegebenen Werte, ergibt sich folgender Energiemix: Kernenergie 47,5%, Fossile und sonstige Energieträger 29%, Erneuerbare Energien 23,5%. Die thermische Stromerzeugung (Kern- und fossile bzw. sonstige Energieträger) liefert somit 76,5% des gesamten Stromverbrauchs in Weikersheim. Bei einem angenommenen Wirkungsgrad von 40%⁷ der thermischen Kraftwerke ergibt dies einen Primärenergieverbrauch⁸ für Strom von 47,2 Millionen kWh/a.

4.1.2 Wärme

Laut Statistischem Landesamt Baden-Württemberg⁹ liegt der Endenergieverbrauch an Mineralölen und Erdgas der Haushalte und sonstigen Verbraucher 2008 in Baden-Württemberg pro Einwohner im Schnitt bei 8456 kWh¹⁰. Dies ergibt für alle Einwohner Weikersheims insgesamt einen Verbrauch an Wärme von 63,5 Millionen kWh/a. Der durchschnittliche Wärmeverbrauch pro Einwohner, den das statistische Landesamt angibt, schließt den Wärmeverbrauch von Gewerbebetrieben bis 20 Mitarbeiter ein. Wir haben diesen Wert für unsere Berechnungen gewählt, da es in Weikersheim wenige Betriebe mit einer größeren Mitarbeiterzahl gibt. Darüber hinaus blieb aus Mangel an konkreten bzw. statistischen Zahlen der Wärmeverbrauch aus Holz unberücksichtigt, zumal es sich hier oft um Zweitfeuerstellen handelt.

4.1.3 Verkehr

⁷ Ein Wirkungsgrad von 40 % bedeutet, dass 60 % der eingesetzten Energie in Form von Wärme anfällt, die in Fern- bzw. Nahwärmenetzen genutzt werden kann oder als Abwärme verpufft.

⁸ Ohne erneuerbare Energie, da diese nicht über andere Primärenergien erzeugt werden..

⁹ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011a)

¹⁰ Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg macht in diesem Zusammenhang keine Angaben für Wärme aus Brennholz. Sie lässt sich für Weikersheim nach Auskunft der Forstverwaltungen auf 6,4 Millionen kWh/a berechnen. Wir gehen hier davon aus, dass der Holzbrand in den Kennzahlen zum Wärmeverbrauch pro Einwohner enthalten ist.

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Der Straßen- und Schienenverkehr hat 2008 in Baden-Württemberg laut statistischem Landesamt insgesamt 294.289 Terajoule Energie verbraucht. In kWh/a umgerechnet ergibt dies in Weikersheim einen Gesamtenergieverbrauch der Verkehre von 61,3 Millionen kWh. Inbegriffen ist hierbei auch der Energieverbrauch der Landwirtschaft, der sich bei einer bewirtschafteten Fläche von 4.680 ha in Weikersheim und einem Mineralölverbrauch von 90 l pro Jahr und ha auf 4,13 Millionen kWh/a beläuft.

4.1.4 Zusammenfassung

Damit zeigt sich bei Strom, Wärme und Verkehr folgende Verteilung des momentanen Energieverbrauchs:

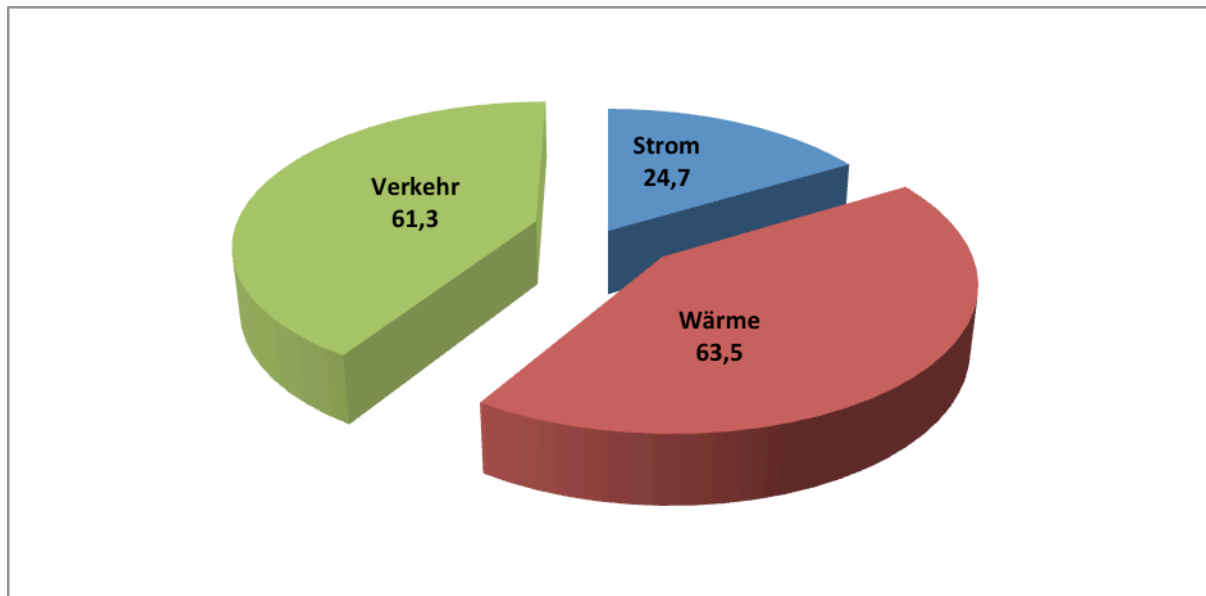


Abbildung 1: Verteilung des momentanen Energieverbrauchs (für Strom (2009), Wärme (2008) und Verkehr (2008) in Weikersheim in Millionen kWh/a. Der Endenergieverbrauch insgesamt beläuft sich auf 149,5 Millionen kWh/a.

Rechnet man den Energieverbrauch für Strom, Wärme und Verkehr zusammen, ergibt sich für Weikersheim ein jährlicher Primärenergieverbrauch von insgesamt 172 Millionen kWh.¹¹

4.2 CO2-Emissionen

4.2.1 Strom

Laut EnBW¹² werden bei dem von ihnen gelieferten Strommix 235 g CO₂ pro kWh emittiert. Die ÜWS¹³ gibt für ihren Strommix im Jahr 2009 238 g CO₂ pro kWh an. Mittelt man beide Angaben, so emittiert Weikersheim bei einem Stromverbrauch in 2009 von 24,7 Millionen kWh/a 5.859.000 kg CO₂ pro Jahr. Diese im Vergleich zu anderen Stromlieferanten eher geringe CO₂-Emission ist dem sehr hohen Anteil an Atomstrom und einem eher geringen Anteil an Strom aus Erneuerbaren Energien am gelieferten Strommix geschuldet. Legt man die Durchschnittswerte für den Strommix der Bundesrepublik Deutsch-

¹¹Unter Berücksichtigung eines Wirkungsgrades von 40 % bei thermischen Kraftwerken und ohne Anteil der erneuerbaren Energien.

¹²EnBW (2009)

¹³ÜWS (2009)

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

land für das Jahr 2009 zugrunde¹⁴, so werden in Weikersheim pro Jahr insgesamt 14.971.000 kg CO₂ pro Jahr emittiert.

4.2.2 Wärme

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg gibt an, dass im Mittel jeder Einwohner Baden-Württembergs in 2008 für die Haushaltswärme pro Jahr 4.114 kWh aus Mineralöl und 4.342 kWh aus Erdgas verbraucht¹⁵. Das Internationale Wirtschaftsforum¹⁶ geht davon aus, dass pro kWh Öl etwa 0,280 kg CO₂, und pro kWh Gas etwa 0,203 kg CO₂ emittiert werden. Danach werden in Weikersheim 1.152 kg aus Ölheizungen bzw. 882 kg CO₂ aus Gasheizungen pro Einwohner und Jahr emittiert. Addiert man diese Werte, kommt man auf 2034 kg CO₂ pro Einwohner und Jahr bzw. auf insgesamt 15.279.408 kg CO₂ pro Jahr.

4.2.3 Verkehr

Um die CO₂-Emissionen des Verkehrs aus dem berechneten Energieverbrauch zu bestimmen, wurde auf eine detaillierte Analyse im Klimabericht 2007 des Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz zurückgegriffen¹⁷. Der dort für das Jahr 2004 ermittelte Verkehrsmix wurde in einem ersten Schritt auf Baden-Württemberg und in einem zweiten Schritt auf Weikersheim übertragen und entsprechend umgerechnet. Danach verursacht der Verkehr in Weikersheim jährlich Emissionen von 2.074 kg CO₂ pro Einwohner oder insgesamt von 15.580.000 kg CO₂.

4.2.4 Zusammenfassung

Insgesamt ergibt sich somit folgende Verteilung der CO₂ Emissionen:

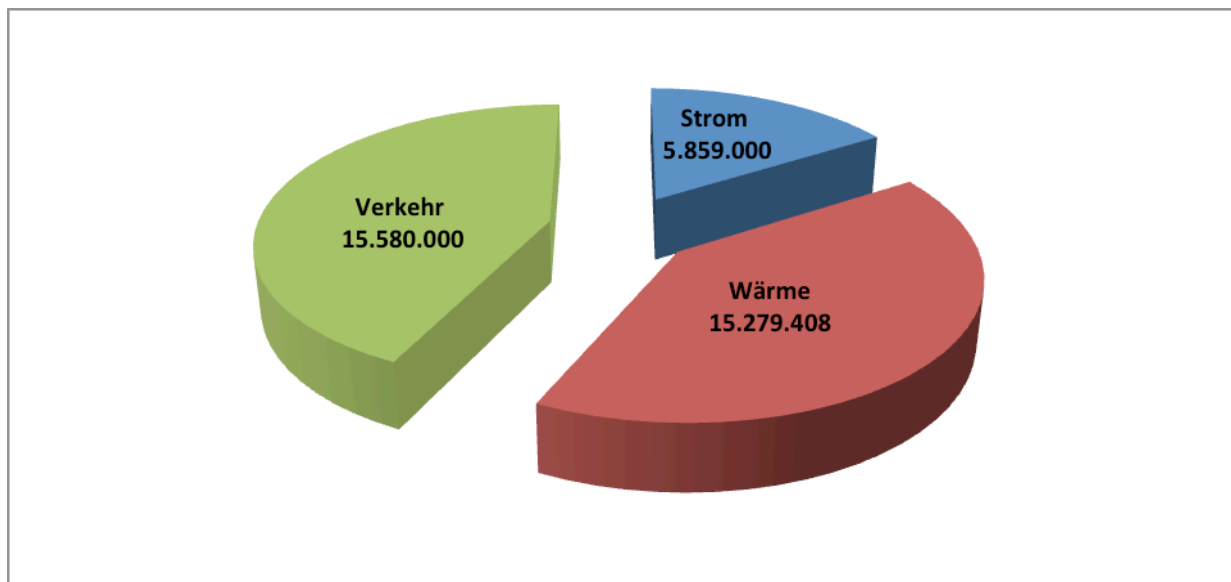


Abbildung 2: Verteilung der momentanen CO₂-Emissionen in Weikersheim (Strom 2009, Wärme und Verkehr 2008) in kg/a. Insgesamt werden 36.718.405 kg CO₂/a emittiert.

¹⁴EnBW (2009)

¹⁵ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011a)

¹⁶ Internationale Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2011)

¹⁷ Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2007)

Addiert man die Emissionen aus Strom, Wärme und Verkehr, so ergeben sich für Weikersheim jährliche CO₂-Emissionen von insgesamt 36.718.405 kg CO₂. Geht man davon aus, dass ein kommunales Energiekonzept lediglich für den Bedarf an Strom und Wärme als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge formuliert werden kann, bleibt für Weikersheim ein theoretisches Vermeidungspotential von 21.138.408 kg CO₂ im Jahr, oder 57,6 % der gesamten CO₂ Emissionen.

4.3 Kosten

4.3.1 Strom

Laut statistischem Landesamt Baden-Württemberg¹⁸ zahlten in 2009 Tarifikunden inklusive 19% Mehrwertsteuer im Mittel 0,2046 € und Sondervertragskunden wie Stadtverwaltungen oder Gewerbe 0,1234 € pro kWh. Geht man von 80% Tarifikunden und 20% Sondervertragskunden aus, belaufen sich bei einem Stromverbrauch von 24,66 Mill kWh in 2009 die Kosten für Weikersheim auf 4,645 Mill. €.

4.3.2 Wärme

Bei einem durchschnittlichen Preis von 0,067 € pro kWh Heizöl und 0,0614 € pro kWh Gas¹⁹ in 2010 ergeben sich bei einem Verbrauch von 63,52 Mill kWh für Haushaltswärme in 2008 für Weikersheim Kosten in Höhe von 4,259 Millionen Euro inklusive Mehrwertsteuer.

4.3.3 Verkehr

Nach der Analyse der Verkehrsdaten im Klimabericht 2007 des Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz²⁰ kann davon ausgegangen werden, dass etwa die Hälfte der Verkehre Diesel, die andere Hälfte Superbenzin verbraucht. Der Energieverbrauch durch Verkehr aller Einwohner in Weikersheim von 61,25 Millionen kWh wurde über den Energieinhalt von Diesel (9,8 kWh/l) und Superbenzin (8,76 kWh/l) in Liter umgerechnet. Die Durchschnittspreise für Diesel und Superbenzin an Weikersheimer Tankstellen für das Jahr 2010 betrugen 1,2032 €/l für Diesel und 1,3932 €/l für Superbenzin. Die Kosten für den Energieverbrauch durch Verkehr aller Einwohner in Weikersheim belaufen sich für das Jahr 2008 mit Preisen aus 2010 auf 8,049 Mill. Euro.

4.3.4 Zusammenfassung

Insgesamt entstehen somit für Strom, Wärme und Verkehr in Weikersheim jährliche Energiekosten von insgesamt 16,953 Millionen Euro.

¹⁸Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011a)

¹⁹ Brennstoffspiegel (2011)

²⁰Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2007)

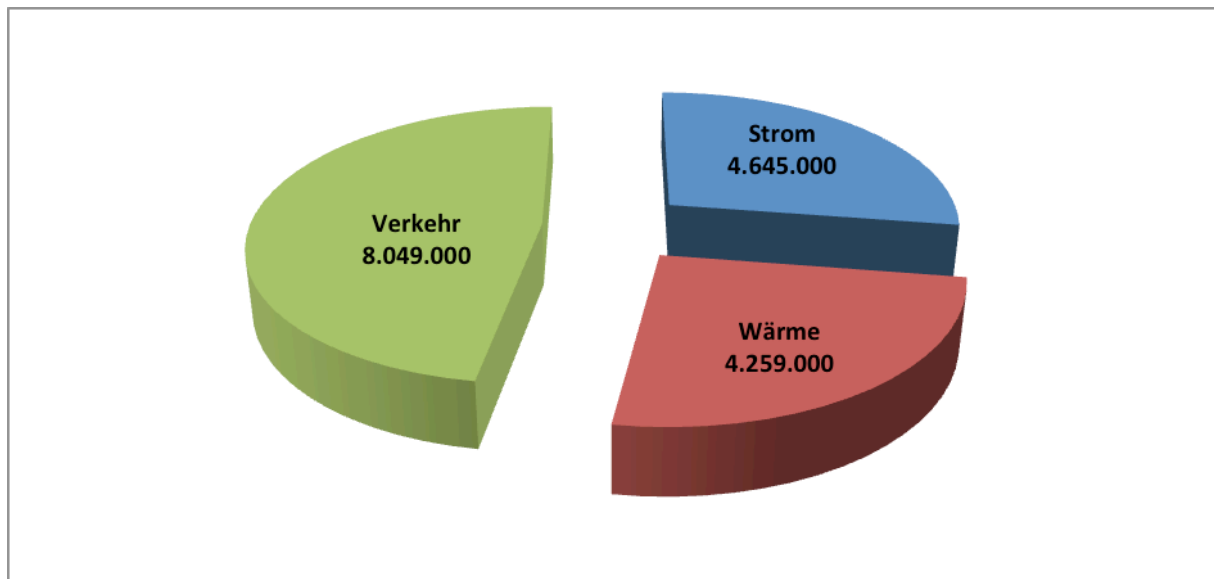


Abbildung 3: Verteilung der momentanen Energiekosten für Strom, Wärme und Verkehr in Weikersheim in Millionen Euro.

Nimmt man auch hier die Kosten für den Verkehr heraus, ergibt sich ein theoretisches Marktpotential für Strom und Wärme in Weikersheim von 8.904.000 € pro Jahr oder 52,5 % der gesamten Energiekosten.

5 Energieeinsparpotentiale

Neben der Deckung des Strom- und Wärmebedarfs durch regenerative Energieträger ist die Umsetzung theoretischer Einsparpotentiale ein wesentlicher Ansatzpunkt, den Energiebedarf regenerativ decken zu können. Wie der Strom- und Wärmebedarf in realistischer Weise bis 2030 gesenkt werden kann, wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

5.1 Einsparpotential Strom

In ihrem Energiekonzept vom 28.09.2010²¹ nimmt die Bundesregierung an, dass bis 2010 etwa 10 % und bis 2050 etwa 25 % des in 2008 verbrauchten Stroms eingespart werden kann. Diese Ziele sind durch den mittlerweile beschlossenen Ausstieg aus der Atomenergie bereits nicht mehr aktuell. Zur selben Zeit legte die Bundestagsfraktion der Grünen ein Konzept vor, nach dem bis zum Jahr 2020 etwa 20 % Strom eingespart werden können.

Auf der Grundlage dieser Konzepte gehen wir für Weikersheim davon aus, dass bis 2030 bei konservativer Schätzung etwa 10 % des momentanen Strombedarfs eingespart werden können. Danach würde sich der momentane Strombedarf von 24,7 auf 22,2 Millionen kWh/a verringern.

5.2 Einsparpotential Wärme

Da seit (Jahr ??) Neubauten die Energiestandards der Energieeinsparverordnung (EnEV) erfüllen müssen, ist das größte Einsparpotential an Energie, die für die Erzeugung von Wärme verbraucht wird, durch die energetische Sanierung des Altbaubestandes zu erwarten.

Um das theoretische Einsparpotential energetischer Sanierungen von Altbauten für Weikersheim annähernd realistisch einschätzen zu können, wurden verschiedene Referenzwerte herangezogen und bewertet. Laut Stiftung Warentest²² kann bei einem freistehenden Einfamilienhaus, das 1973 gebaut wurde, ca. 67% Heizenergie eingespart werden, wenn die Heizung und Fenster erneuert, die oberste Geschoßdecke, die Fassade und die Kellerdecke gedämmt werden. Der Heizspiegel Heilbronn²³ kommt bei einem Mehrfamilienhaus von 1950 bei Durchführung der selben energetischen Maßnahmen auf ein theoretisches Einsparpotential an Heizenergie von ca. 47%.

²¹ Wolters Kluwer Deutschland Information Services (2011)

²²Stiftung Warentest (2007)

²³ Heizspiegel Heilbronn (2009)

Stiftung Warentest	Heizspiegel Heilbronn
Einfamilienhaus (Musterhaus, Bj.1973, freistehend, zweistöckig) Heizungserneuerung: 21% Dämmung oberste Geschoßdecke: 9% Fassadendämmung: 25% Dämmung Kellerdecke: 8% Erneuerung Fenster: 4%	Mehrfamilienhaus (Bj. 1950) Heizungserneuerung: 20% Dämmung oberste Geschoßdecke: 8% Fassadendämmung: 12% Dämmung Kellerdecke: 5% Erneuerung Fenster: 2%
Ca. 67% Heizenergieeinsparpotential	47% Heizenergieeinsparpotential

Berücksichtigt man den Bestand an historischen Gebäuden in der Kernstadt und den Bestand an Neubauten, die bereits nach der Energieeinsparverordnung gebaut wurden, kann man auf Basis der genannten Referenzwerte für Weikersheim von einem theoretischen Einsparpotenzial an Heizenergie von etwa 50% ausgehen. Die Halbierung des Wärmebedarfs schließt hier auch eine gewisse Verhaltensänderung in Richtung sparsameren Energieeinsatzes und Einsparpotentiale bei der Heizeffizienz ein. Danach würde sich der Wärmebedarf von 63,52 auf 31,76 Mill kWh/Jahr verringern.

6 Potentiale erneuerbarer Energien

Um beurteilen zu können, inwieweit der momentane Energiebedarf an Strom und Wärme in Zukunft über erneuerbare Energien gedeckt werden kann, sind die theoretischen Potentiale²⁴ dieser Energieträger auf der Gemarkung Weikersheim einzuschätzen. Dabei ist auch festzustellen, wieviel Strom bzw. Wärme in Weikersheim bereits jetzt schon regenerativ erzeugt wird.

6.1 Wasserstrom

Momentan gibt es im Bereich Weikersheim mit ca. 230 kWh Ausbauleistung vier kleine bis sehr kleine Wasserkraftanlagen zur Stromerzeugung. Drei Anlagen befinden sich mit jeweils 70 bis 80 kW Ausbauleistung an der Tauber in Elpersheim, Weikersheim und Schäftersheim. Eine sehr kleine Anlage mit 8 kW Maximalleistung befindet sich in Weikersheim am Vorbach.

Nach Auskunft der Betreiber liegt die erzeugte Strommenge im Mittel der Jahre bei etwas mehr als 1,2 Millionen kWh/a, wobei die Strommenge durch unterschiedliche Niederschlagsmengen von Jahr zu Jahr schwanken kann. Außerdem ist die Stromerzeugung im Sommer und Herbst durch eine geringere Wasserführung deutlich geringer als im Winter und Frühjahr. Auch sind Stillstände der Anlagen wegen zu geringer Wassermenge in der Sommer- und Herbstzeit nicht ausgeschlossen. Der so erzeugte Strom wird in die örtlichen Stromnetze eingespeist und nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) vergütet und steht somit bundesweit allen Verbrauchern zur Verfügung.

Das weitere Potential ist eher gering. Weitere Anlagen sind sowohl aus ökologischen als auch ökonomischen Gründen nicht realisierbar. Durch Modernisierung oder durch Erhöhung der Fallhöhen ist eine Steigerung lediglich um 7 bis 10 % auf 1,3 Millionen kWh/a denkbar.

6.2 Solarstrom

Zum 31.12.2010 waren in Weikersheim Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von etwa 6300 kWp installiert.²⁵ Mit diesen Anlagen werden jährlich bereits 5,7 Millionen kWh Strom erzeugt und in das Stromnetz Geuder, ÜWS und EnBW eingespeist. Vor allem in den Ortsteilen sind viele Solarstrom-Dachanlagen zu finden. Hier überwiegen Anlagen auf den großen landwirtschaftlichen Gebäuden, während es auf den großen gewerblichen und öffentlichen Gebäuden noch vergleichsweise wenige Solaranlagen gibt. In der Kernstadt sind nur ganz wenige Dächer mit Photovoltaikanlagen belegt, während die Belegung in den neueren Wohngebieten gegenüber den älteren Wohngebieten deutlich stärker ist. Freiflächenanlagen sind in Weikersheim nicht installiert, wohl aber wurden einige größere Anlagen auf Gebäuden installiert, die speziell zu diesem Zweck errichtet wurden.

Zur Einschätzung des weiteren theoretischen Potentials wurden Besichtigungen und einfache fotografische Auswertungen in den einzelnen Stadt-, Dorf- und Wohnbereichen unternommen. Danach kann die Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen auf Dachflächen bis 2030 in etwa verdoppelt werden. Dies entspricht einem weiteren Potential von fast 5 Millionen kWh/a. In eher geringem Umfang könnten auf

²⁴ Theoretisch meint hier, dass das Potential bis 2030 realisierbar ist.

²⁵ EnBW EEG-Anlagendaten (2010)

Konversationsflächen, etwa auf dem ehemaligen Auffüllplatz in Laudenbach, Freiflächenanlagen hinzukommen. Solche Freiflächen auf landwirtschaftlich genutzten oder ökologisch wertvollen Flächen zu errichten, erscheint aufgrund der Konkurrenz zur Erzeugung von Nahrungsmitteln nicht sinnvoll, zudem zur Zeit für solche Flächen keine gesetzliche Einsparvergütung gezahlt wird.

6.3 Windstrom

Die Windkraft ist in Weikersheim schon jetzt vergleichsweise weit entwickelt. Am bisher einzigen als Vorrangfläche ausgewiesenen Standort Heide bei Queckbronn und Neubronn sind bis zum jetzigen Zeitpunkt bereits 7 Windkraftanlagen installiert.²⁶ Die meisten dieser Anlagen sind Bürgeranlagen und werden von der Naturkraft Tauber GmbH, den Pionieren der Windkraft in Weikersheim, betreut bzw. betrieben.

Diese 7 Windkraftanlagen erzeugen bei einer Ausbauleistung von 10.440 kW 19,5 Millionen kWh/a. Damit übertrifft die Stromerzeugung aus Windkraft in Weikersheim bei weitem die Stromerzeugung aus Wasserkraft- bzw. Photovoltaikanlagen (siehe Kapitel 6.1 und 6.2). Der Strom wird ebenfalls in die Stromnetze von Überlandwerke Schäfersheim (ÜWS) und Energie Baden-Württemberg (EnBW) eingespeist und nach dem EEG vergütet und steht über den Stromverbund und den bundeseinheitlichen Abrechnungsmodus deutschlandweit den Verbrauchern zur Verfügung.

Nach Auskunft der Naturkraft Tauber GmbH ist das theoretische Potential der Windkraft in Weikersheim sehr hoch, da es auf der Gemarkung Weikersheim für die Installation weiterer Windkraftanlagen noch verschiedene als recht windhöfig geltende Anhöhen gibt. In den nächsten zwei Jahrzehnten scheint die Errichtung von 17 weiteren Anlagen mit einer Leistung von jeweils 3000 kW durchaus realistisch. Diese Anlagen könnten sich wie folgt verteilen:

Im bisherigen Windpark Heide	1 Anlage	Vorplanungen vorhanden
Im erweiterten Windpark Heide	3 Anlagen	
In Nassau	4 Anlagen	
In Nassau	3 Anlagen	Keine Vorplanungen
In Laudenbach/Oberndorf	3 Anlagen	
In Elpersheim Tauberberg	3 Anlagen	
Zusätzl. Windkraftpotential insgesamt	17 Anlagen	

Abbildung 4: Zusätzlich realisierbare Windkraftanlagen in Weikersheim bis 2030

Diese hier nach ihren möglichen Standorten aufgelisteten zusätzlichen Windkraftanlagen können nach ihrer Installation etwa 100 Millionen kWh/a Strom zusätzlich erzeugen. Dieses Potential in das vorhandene Stromnetz einzubinden stellt allerdings eine besondere Herausforderung da. Das betrifft die Abführung des Stroms über den Bereich Weikersheim hinaus, die kontinuierliche Stromversorgung auch bei Windflauten und die Beibehaltung konstanter elektrischer Spannung. Dies kann nur im überregionalen Stromnetzverbund gelingen, wo entsprechende Überlandleitungen, Stromspeicheranlagen wie Pumpspeicherkraftanlagen oder Windgasanlagen und entsprechende Regelenergie zur Verfügung steht. Konkrete

²⁶ Die beiden zusätzlichen Anlagen in diesem Windpark liegen auf der Gemarkung Klingen und Niederrimbach und sind hier nicht berücksichtigt.

Untersuchungen zur Einbindung der weiteren 17 Windkraftanlagen ins Stromnetz liegen für Weikersheim bisher nicht vor.

6.4 Biogasstrom und Biogaswärme

Zur Zeit gibt es auf der Gemarkung Weikersheim noch keine Biogasanlage. Allerdings ist im Industriegebiet Tauberhöhe unter Beteiligung der Stadt Weikersheim eine große Gemeinschaftsanlage geplant, die laut Machbarkeitsstudie²⁷ für eine Leistung von etwa 3,5 MW ausgelegt ist und somit ein theoretisches Potential von etwa 30,4 Millionen kWh/a Rohgas aufweist. Dieses Rohgas soll vom örtlichen Erdgasnetzbetreiber aufbereitet und in das vorhandene Erdgasnetz eingespeist werden. Von dort kann es andernorts entweder unter Nutzung der dabei anfallenden Wärme verstromt, oder direkt zur Erzeugung von Wärme eingesetzt werden.

Neben dieser großen Gemeinschaftsbiogasanlage, ist zusätzlich eine kleinere Anlage denkbar, deren Rohgas in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verstromt und die dabei anfallende Wärme zur Beheizung, z.B. von öffentlichen Gebäuden, genutzt wird. Eine solche Anlage könnte mit einer Leistung von 600 kW etwa 1,6 Millionen kWh/a grundlastfähigen Strom liefern. Da mit den bisher üblichen Anlagen Biogas kurzfristig gespeichert werden kann, besteht mit einer solchen Anlage sogar die Möglichkeit, zumindest kurzfristig tägliche Mittel- bzw. Spitzenlastzeiten abzudecken.

6.5 Solarwärme

Nach Schätzung aufgrund von Besichtigungen und einfachen photographischen Auswertungen werden in Weikersheim und seinen Ortsteilen momentan etwa 0,6 Millionen kWh/a Wärme über thermische Solaranlagen erzeugt. Unterstellt wurde dabei, dass auf ca. 300 Wohnhäusern solche Anlagen installiert sind und jede Anlage etwa 225 Liter Heizöl, hauptsächlich bei der Warmwasserbereitung, einspart.

Da die Errichtung von thermischen Solaranlagen auf jedem gut ausgerichteten Wohnhaus sinnvoll und technisch relativ einfach zu bewerkstelligen ist, könnte bis 2030 etwa die dreifache Zahl an Anlagen hinzukommen. Damit liegt das theoretische Potential der Solarthermie bei etwa 1,7 Millionen kWh/a.

6.6 Holzwärme

Laut statistischem Landesamt²⁸ gibt es in Weikersheim 1778 ha Wald, 1140 ha Großprivat-, Staats- bzw. Stadtwald und 638 ha Kleinprivatwald. Laut Auskunft der örtlichen Forstverwaltungen kann man im Durchschnitt von 5,5 Festmeter (FM) Gesamtholzzuwachs pro Jahr ausgehen, davon fallen etwa 3,3 FM als Nutzholz, 2,2 FM als Brennholz aus. Ein Festmeter Brennholz ersetzt im Mittel ca. 220 Liter Heizöl, was 2200 kWh Wärme pro FM entspricht. Legt man diese Werte zu Grunde, werden in Weikersheim zur Zeit etwa 2900 FM Brennholz pro Jahr gewonnen. Dies entspricht 6,4 Millionen kWh Wärmeenergie pro Jahr.

Da nach Auskunft der Forstverwaltungen eine Steigerung der Brennholzentnahme unter Beachtung der Nachhaltigkeitskriterien im Staats-, Stadt- und Großprivatwald nicht mehr möglich ist, verbleibt für eine

²⁷Boger, R. (2011) Machbarkeitsstudie zur Rohstoffversorgung „Bioerdgas Weikersheim“, EBA-GmbH Triesdorf

²⁸ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011b)

Steigerung des Brennholzeinschlags nur der Kleinprivatwald, da hier der nachhaltige Brennholzzuwachs noch längst nicht voll geerntet wird. Unterstellt man, dass im Kleinprivatwald lediglich 1 FM Brennholz je ha geerntet werden kann, da dieser Wald in der Regel schlechter erschlossen ist, fällt das theoretische Potential beim Brennholz eher gering aus. Es liegt bei etwa 600 FM ha oder 1,3 Millionen kWh/a.

6.7 Erdwärme

Bisher nutzen zwei Unternehmen in Weikersheim Erdwärme, die aus etwa 100 Metern Tiefe 200.000 bis 250.000 kWh/a Wärme gewinnen.

Das theoretische Potential der Erdwärme ist in Weikersheim auch in Zukunft eher gering, zumindest, was die Erdwärme aus mittleren und tiefen Bohrungen betrifft. Dennoch kann man von einer Verdoppelung des bisherigen Ertrags bis 2030 ausgehen. Allerdings ist es möglich, dass sich die technischen Möglichkeiten für die Nutzung von bodennaher Erdwärme so entwickelt, dass diese in der Zukunft eine bedeutendere Rolle spielen kann.

6.8 Zusammenfassung

Die Analyse der theoretischen Potentiale der erneuerbaren Energien in Weikersheim zeigt, dass bis auf Biogas in Weikersheim bereits jetzt schon alle regenerativen Energieformen zur Erzeugung von Strom oder Wärme genutzt werden. Gefolgt von der Photovoltaik mit 5,7 Millionen kWh/a trägt am meisten die Windkraft mit 19,5 Millionen kWh/a zur momentanen Stromerzeugung bei. Die aus Wasserkraft gewonnene Strommenge ist mit 1,2 Millionen kWh/a demgegenüber eher gering:

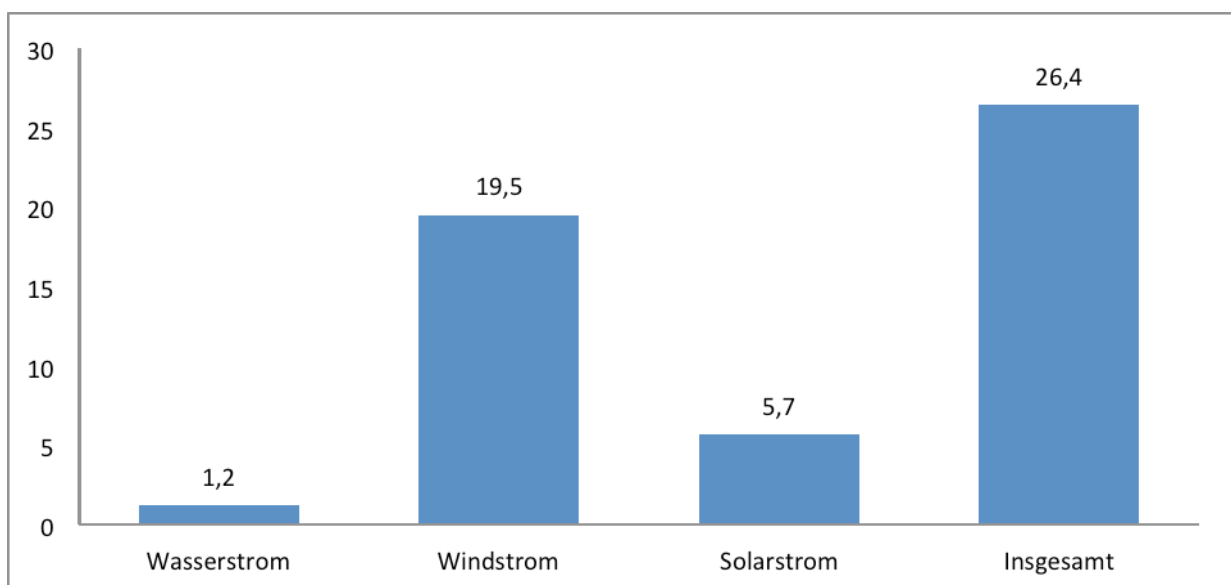


Abbildung 5: Verteilung der Stromerzeugung aus regenerativen Energieträgern 2010 in Weikersheim in Millionen kWh/a.

Wie die Abbildung zeigt, kann die Stromerzeugung aus regenerativen Energien mit 26,4 Millionen kWh/a im Jahresdurchschnitt den momentanen Strombedarf von 24,7 Millionen kWh/a bereits heute schon decken. Schaut man sich demgegenüber die monatliche Verteilung der Stromerzeugung an, wird deutlich, dass in den Monaten September und Oktober allerdings noch eine leichte Unterdeckung zu erwarten ist:

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

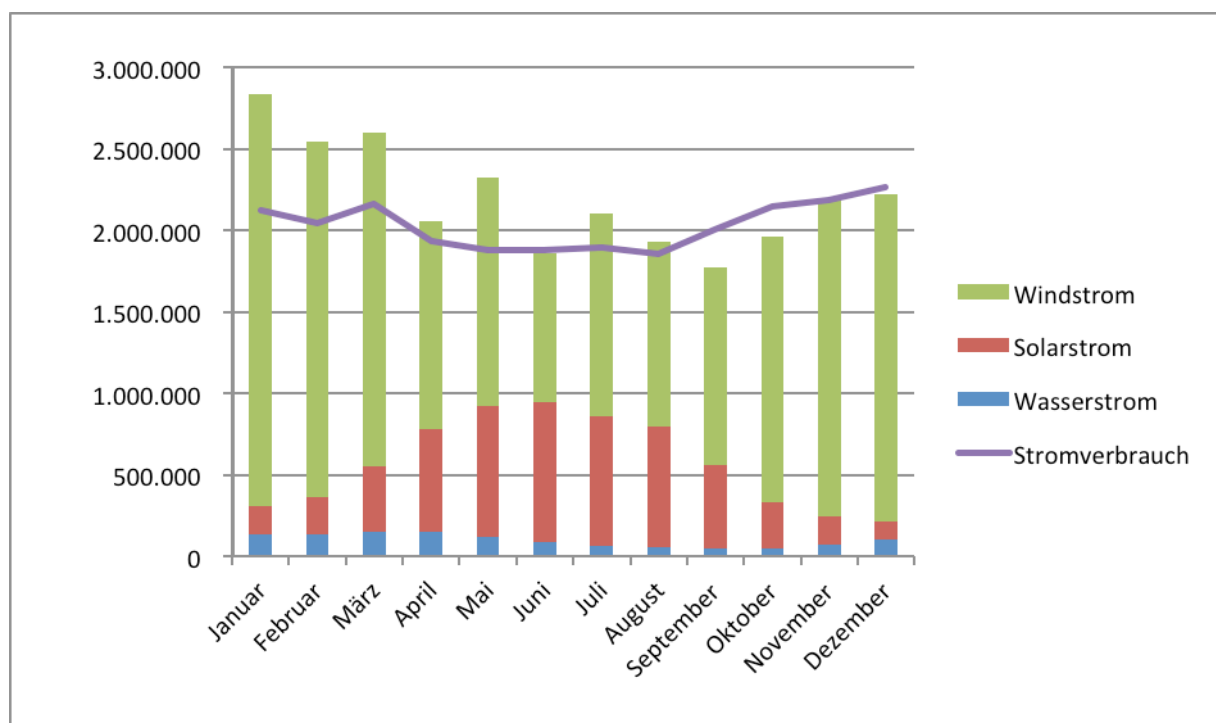


Abbildung 6: Verteilung der Stromerzeugung aus regenerativen Energieträgern und des Strombedarfs 2010 in Weikersheim nach Monaten in Millionen kWh.

In diesem Zusammenhang ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Erzeugung von Strom aus Windkraft und Photovoltaik wetterbedingt stündlich bzw. viertelstündlich stark schwanken kann. Um diese Schwankungen aufzufangen, fungiert in der Regel das vorhandene Stromnetz als ausgleichender Stromspeicher.

Mit 0,6 bzw. 6,4 und 0,2 Millionen kWh/a aus thermischen Solaranlagen bzw. Holz und Erdwärme werden in Weikersheim momentan lediglich etwa 7,2 Millionen kWh/a Wärme über regenerative Energieträger gewonnen:

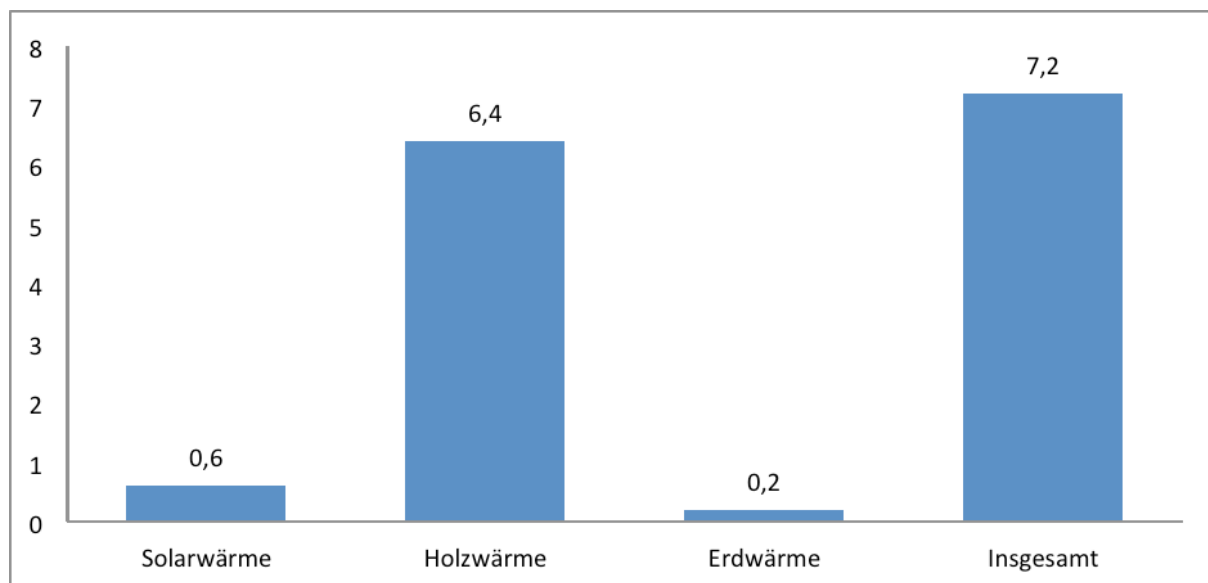


Abbildung 7: Verteilung der Wärmeerzeugung aus regenerativen Energieträgern 2010 in Weikersheim in Millionen kWh/a

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Mit insgesamt 7,2 Millionen kWh/a kann die Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien den momentanen Wärmebedarf von 63,5 Millionen kWh/a bei Weitem nicht decken. D.h., dass zur Zeit etwa 56,2 Millionen kWh/a oder fast 89% der Wärme zugekauft werden müssen. Da davon auszugehen ist, dass die zusätzlich benötigte Wärme in der Regel aus der thermischen Verwertung von Erdöl bzw. Erdgas gewonnen wird, wird diese Unterdeckung somit vor allem über fossile Energieträger kompensiert.

Die theoretischen Potentiale der erneuerbaren Energien in Weikersheim sind hoch. Wie die folgende Abbildung zeigt, liegt beim Strom mit etwa 120 Millionen kWh/a das größte Potential bei der Windkraft, gefolgt von der Photovoltaik mit etwa 10 Millionen kWh/a. Die Potentiale von Wasserkraft und Biogas zur Stromerzeugung sind eher gering:

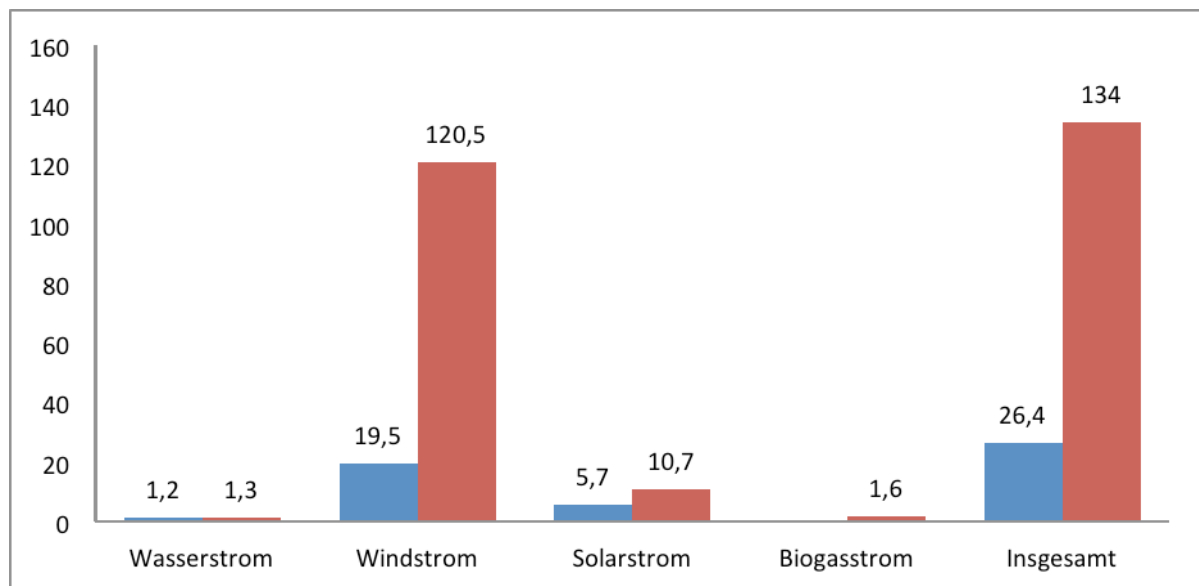


Abbildung 8: Theoretisches Potential der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2030 in Weikersheim in Millionen kWh/a. Der erste Wert gibt die Stromerzeugung in 2010, der zweite in 2030 an.

Mit 134 Millionen kWh/a liegt in 2030 die Stromerzeugung aus regenerativen Energien in Weikersheim etwa 109 Millionen kWh/a über dem momentanen Strombedarf von 24,7 Millionen kWh/a. Damit können etwa 81% der regenerativen Stromerzeugung auf dem Strommarkt angeboten werden. Je nachdem, wie viel Strom darüberhinaus eingespart werden können, kann diese Quote noch höher liegen (siehe Kapitel 5.1):

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

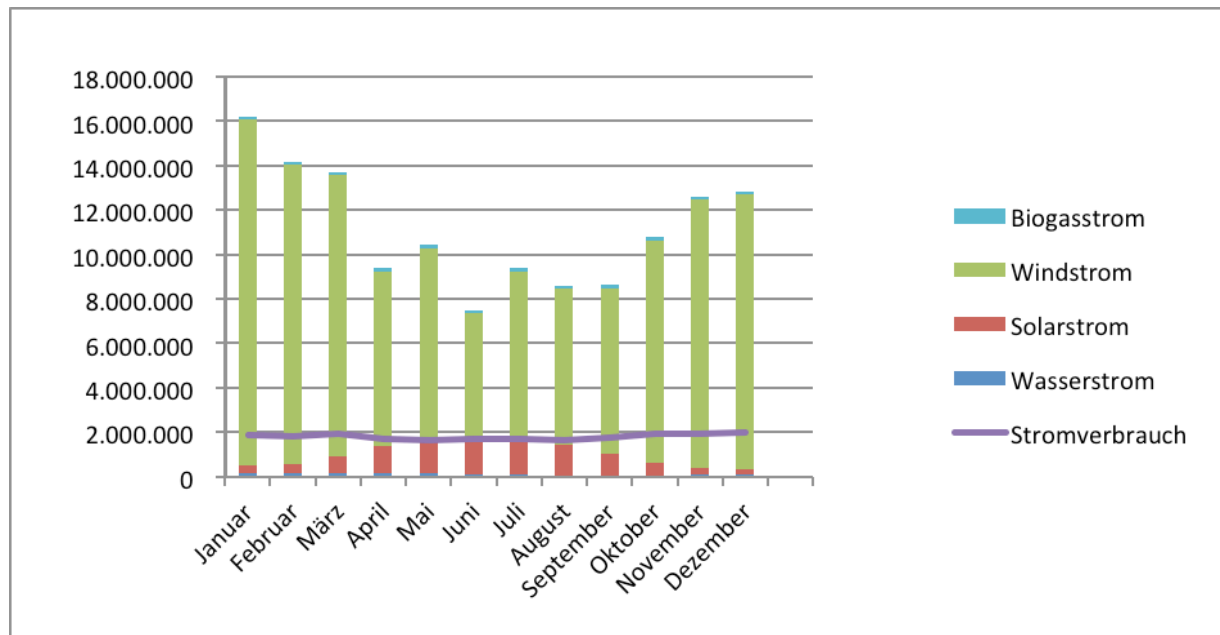


Abbildung 9: Verteilung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und des Strombedarfs 2030 in Weikersheim nach Monaten in Millionen kWh unter Berücksichtigung eines angenommenen Stromeinsparpotentials von 10 %..

Bei der Wärmeerzeugung liegt das größte Potential beim Biogas, das mit 30,4 Millionen kWh/a etwa 26,5 % des momentanen Wärmebedarfs von 63,5 Millionen kWh/a abdeckt. Das Potential aus thermischen Solaranlagen und Brennholz bleibt eher gering, wie die folgende Abbildung zeigt:

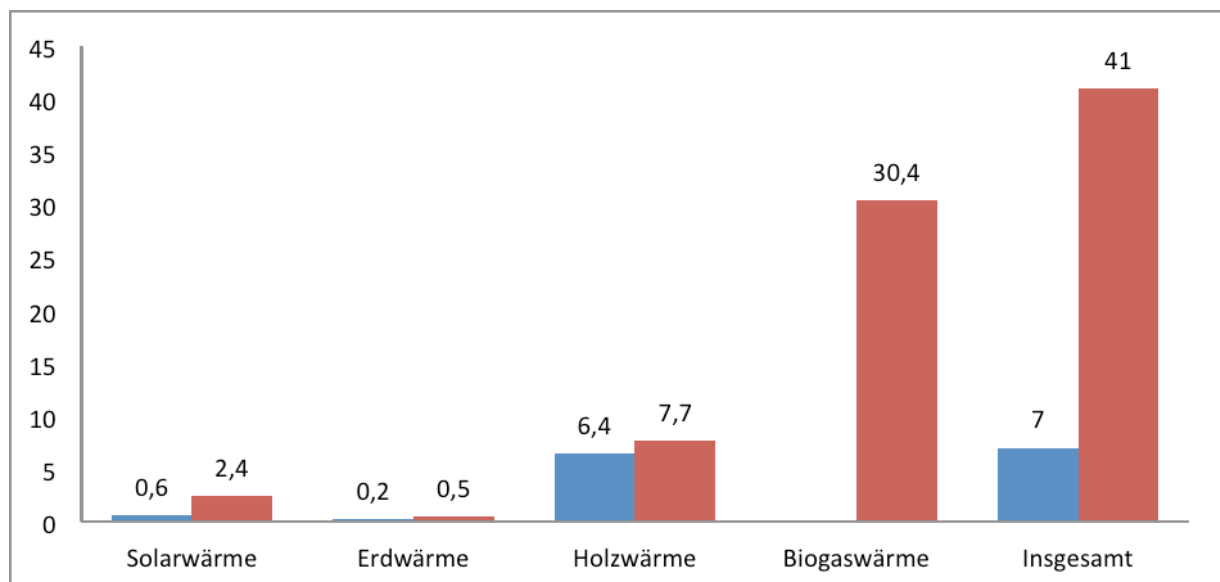


Abbildung 10: Theoretisches Potential der Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien in Weikersheim bis 2030 in Millionen kWh/a. Der erste Wert gibt die Wärmeerzeugung in 2010, der zweite in 2030 an.

Mit 41 Millionen kWh/a bleibt die Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien allerdings immer noch weit unter dem momentanen Wärmebedarf von 63,5 Millionen kWh/a. Diese Unterdeckung kann nur über entsprechende energetische Sanierung vor allem der bestehenden Bausubstanz deutlich verringert werden (siehe Kapitel 5.2), wie die folgende Abbildung zeigt:

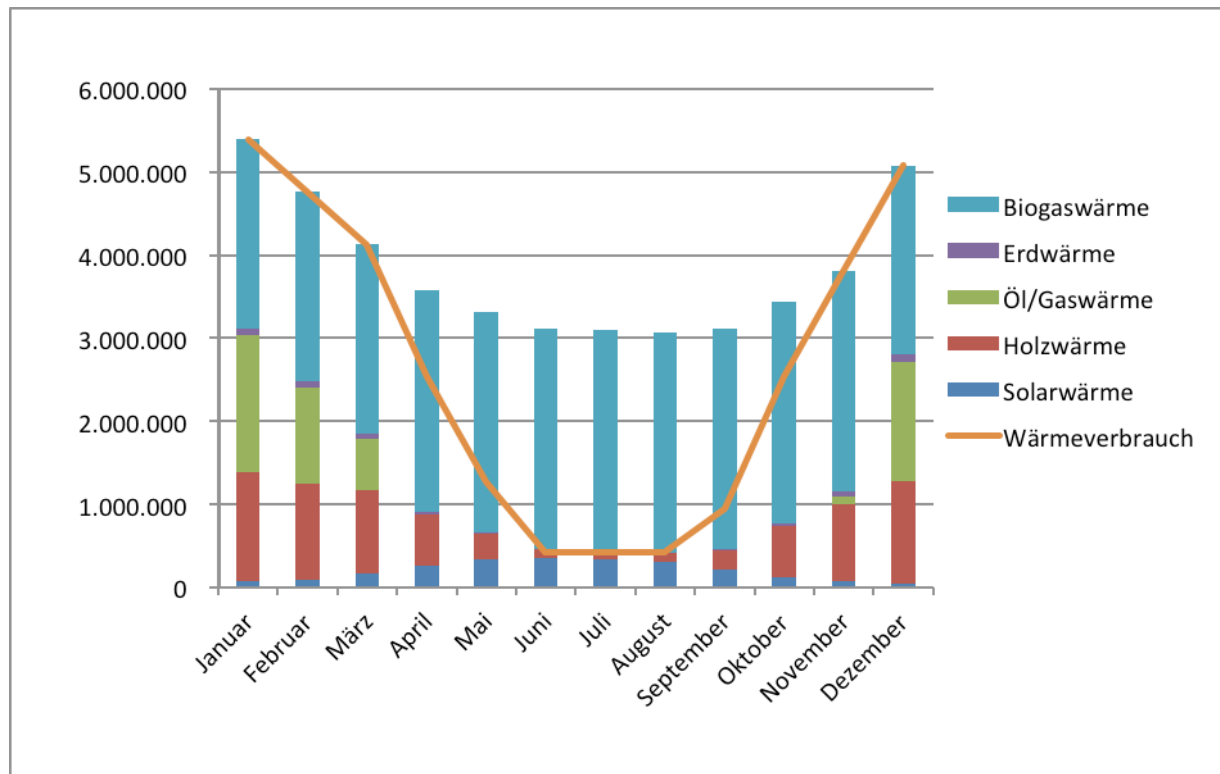


Abbildung 11: Verteilung der Wärmeerzeugung aus regenerativen Energieträgern und des Wärmebedarfs 2030 in Weikersheim nach Monaten in Millionen kWh/a unter Berücksichtigung eines angenommenen Sparpotentials von 50%.

Wie die monatliche Verteilung zeigt, reicht das theoretische Potential der Wärmeerzeugung durch regenerative Energien nicht aus, um einen durch energetische Maßnahmen bereits um 50 % reduzierten Wärmebedarf auch in den Wintermonaten von November bis März decken zu können. Dagegen steht in den Sommermonaten eine nicht unerhebliche Überdeckung des Wärmebedarfs durch Biogas. Die Entwicklung eines regenerativen Energiemixes für Weikersheim wird daher zu zeigen haben, wie der Wärmebedarf komplett aus regenerativen Energien gedeckt werden kann, wie dies beim Strombedarf bereits jetzt der Fall ist.

7. Energiemix Weikersheim

Mit dem momentanen Energiebedarf, dem theoretischen Einsparpotential an Strom und Wärme und den theoretischen Potentialen an erneuerbaren Energien liegen die Daten vor, auf deren Basis ein regenerativer Energiemix für die Stadt Weikersheim entwickelt werden kann. Es stellt sich die Frage, ob und wie die Energieerzeugung aus regenerativen Energien den zukünftigen Energiebedarf unter Berücksichtigung der Einsparpotentiale bei Strom und Wärme decken kann. Dabei sind die jahreszeitlichen Schwankungen der Energiegewinnung aus regenerativen Energien zu berücksichtigen.

7.1 Strommix

In 2009 wurden in Weikersheim insgesamt 24,7 Millionen kWh Strom verbraucht. Bereits 2010 wurden in Weikersheim 26,4 Millionen kWh Strom aus Wasser, Sonne und Wind gewonnen. Damit liegt die Stromerzeugung aus regenerativen Energieträgern bereits jetzt schon 1,7 Millionen kWh/a über dem momentanen Strombedarf.

Da es in Weikersheim momentan keine Speichermöglichkeiten für regenerativ gewonnenen Strom, wie z.B. Pumpspeicherkraftwerke, gibt, gehen wir davon aus, dass das vorhandene Stromnetz als Speicher dient und die jahres-, tages- bzw. stündlich schwankende Stromerzeugung aus regenerativen Energieträgern ausgleicht.

Wasserstrom (5,3%)

Das theoretische Potential der Wasserkraft ist in Weikersheim aus ökologischen und ökonomischen Gründen eher gering. Mit 1,3 Millionen kWh/a kann die Wasserkraft in 2030 etwa 5 % des Strombedarfs tragen.

Solarstrom (43,3 %)

Bis 2030 lässt sich die Solarstromerzeugung auf Dachflächen von 5,7 auf 10,7 Millionen kWh/a in etwa verdoppeln. Da aus ethischen Gründen Freiflächenanlagen auf landwirtschaftlich wertvollen Anbauflächen nicht zu empfehlen sind, kann die Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen bis 2030 etwa 43,4 % des Strombedarfs decken.

Windstrom (34 %)

Mit einem theoretischen Potential von etwa 120,5 Millionen kWh/a bis 2030 hat die Windkraft in Weikersheim gegenüber den anderen regenerativen Energieträgern das mit Abstand größte Potential. Von diesem Potential werden im Jahresdurchschnitt nur etwa 8,4 Millionen kWh/a Strom benötigt, um den momentanen Jahresstrombedarf ganz aus regenerativen Energien decken zu können. Die Überdeckung von 112,1 Millionen kWh/a kann auf dem Strommarkt verkauft, in Pumpspeicherkraftwerken gespeichert oder aber für die Produktion von Windgas eingesetzt werden, um die jahres- bzw. tageszeitlichen Schwankungen der Stromerzeugung durch regenerative Energien auszugleichen (siehe 7.2.4).

Biogasstrom (6,5 %)

Um Strom auch im Grundlastbereich regenerativ erzeugen zu können, kann neben der auf der Tauberhöhe geplanten Biogasanlage, dessen Rohgas aufbereitet und komplett in das regionale Gasnetz eingespeist werden soll, bis 2030 eine kleinere Biogasanlage entstehen, die unter Verwertung der bei der Stromerzeugung

gung anfallenden Wärme etwa 1,6 Millionen kWh/a Strom erzeugt. Damit würde eine solche Anlage etwa 6,5 % zum regenerativen Strommix in Weikersheim beitragen.

Stromsparen (10 %)

Neben der regenerativen Erzeugung von Strom kommt der Reduzierung des Bedarfs an Strom eine grundsätzliche Bedeutung zu, da allein schon durch bestimmte Verhaltensänderungen relativ einfach Strom ohne großen finanziellen Einsatz eingespart werden kann. Wir gehen davon aus, dass etwa 10% des momentanen Strombedarfs bis 2030 eingespart werden kann.

7.2 Wärmemix

In Weikersheim wurden 2008 insgesamt 63,5 Millionen kWh Energie für Wärme verbraucht. Da momentan aus Sonne, Holz und Erdwärme lediglich etwa 7,2 Millionen kWh/a Wärme gewonnen werden, haben wir bei der Wärme im Gegensatz zum Strom eine Unterdeckung von 56,2 Millionen kWh/a, die in der Regel durch Erdöl bzw. Erdgas, also aus fossilen Energieträgern, gedeckt wird.

Solarwärme (3,7 %)

Da Wohnhäuser in der Regel ohne allzu großen technischen Aufwand mit Solaranlagen zur Warmwasserbereitung ausgestattet werden können, kann bis 2030 die bestehende Anlagenzahl vervierfacht werden. Damit kommt die Solarwärme auf etwa 2,4 Millionen kWh/a oder 3,7 % des Bedarfs an Energie für Wärme.

Holzwärme (12,1 %)

Insofern unter Prinzipien der nachhaltigen Bewirtschaftung sowohl im öffentlichen wie im privaten Wald nur von einem eher geringen zusätzlichen Potential von 1,3 Millionen kWh/a auszugehen ist, trägt die Wärmegewinnung aus Holz mit 7,7 Millionen kWh/a in 2030 etwa 12,1 % zur Deckung des Bedarfs an Energie für Wärme bei.

Biogaswärme (25,5 %)

Nach der Machbarkeitsstudie²⁹ der auf der Tauberhöhe geplanten Biogasanlage soll diese Anlage etwa 3,5 MW leisten. Da das Biogas dieser Anlage nicht verstromt, sondern aufbereitet komplett in das vorhandene Gasnetz eingespeist werden soll, können wir von einem theoretischen Potential an Wärme aus Biogas von etwa 30,4 Millionen kWh/a in 2030 ausgehen. Allerdings werden von diesem Potential zur Deckung des Wärmebedarfs im Rahmen der übrigen regenerativen Energieträger lediglich 16,2 Millionen kWh/a benötigt. Die Überdeckung von etwa 13,8 Millionen kWh/a, die zudem in den Sommermonaten anfällt, kann in den Energiemarkt gehen. Da solche Anlagen durchaus in der Lage sind, zumindest kurzfristig bestimmte Gasmengen zu speichern, kann eine solche Anlage nicht nur eine gewisse Grundlast, sondern auch bis zu einem bestimmten Grad die täglichen Mittel- und Spitzenlasten an Wärmebedarf ausgleichen. Damit deckt Biogas etwa 25,5 % des Bedarfs an Energie zur Wärmegewinnung ab.

²⁹Boger, R. (2011) Machbarkeitsstudie zur Rohstoffversorgung „Bioerdgas Weikersheim“, EBA-GmbH Triesdorf

Erdwärme (0,8 %)

Auch wenn für Weikersheim nur ein geringes theoretisches Potential an Erdwärme zu erwarten ist, kann die Erdwärme mit etwa 0,5 Millionen kWh/a bis 2030 ihren Anteil an der Deckung des Wärmebedarfs beitragen.

Windgaswärme (7,8 %)

Wie weiter oben bereits dargestellt (siehe Kapitel 6.8), haben wir im Jahresdurchschnitt bei der Wärmege-
winnung aus regenerativen Energien zwar eine Überdeckung von etwa 13,8 Millionen kWh/a, aber in den
Monaten von Oktober bis März eine Unterdeckung von etwa 5 Millionen kWh/a. Um diese Versorgungs-
lücke in Zukunft nicht mit fossilen Energieträgern decken zu müssen, schlagen wir vor, in entsprechen-
dem Umfang Erdgas aus Windkraft zu erzeugen. Dabei wird überschüssiger Windstrom in zwei Schritten
zu Erdgas umgewandelt, wie zur Zeit in einer Pilotanlage am Zentrum für Sonnenenergie und Wasser-
stoffforschung in Baden-Württemberg (ZSW) erprobt wird.³⁰ In einem ersten Schritt wird zunächst unter
Zugabe von Strom Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. In einem zweiten Schritt wird dann
dem so gewonnenen Wasserstoff Kohlendioxid zugeführt. Beide Stoffe verbinden sich zu reinem Methan,
das gespeichert und somit nicht nur zur Abdeckung jahreszeitlich bedingter Mittel- bzw. Spitzenlasten
beim Wärme- und Strombedarf, sondern auch zum Betrieb von Autos eingesetzt werden kann.

Mit einem Überschuss von etwa 112 Millionen kWh/a Strom aus Windkraft, ist Weikersheim geradezu
prädestiniert für dieses Verfahren zur Erdgasgewinnung aus regenerativ gewonnenem Strom. Da der Wir-
kungsgrad der Methanisierung etwa bei 60 % liegt, würden für die Unterdeckung an Wärme von etwa 5
Millionen kWh/a lediglich 8,3 Millionen kWh/a Windstrom benötigt. Damit trägt Windgas etwa 7,8 % zur
Deckung des Bedarfs an Energie für Wärme aus regenerativen Energieträgern bei.

Wärmesparen (50 %)

Wir gehen davon aus, dass der Bedarf an Energie für Wärme bis 2030 auf 31,8 Millionen kWh/a in der
Hauptsache durch die energetische Sanierung des Altbestandes an Wohnhäusern in etwa halbiert werden
kann. Da dies einen erheblichen Einsatz von finanziellen Mitteln erfordert, ist die Einsparung von Energie
für Wärme durchaus schwieriger, als die Einsparung von Strom, die in der Regel schon über entsprechen-
de Verhaltensänderungen im Alltag gute Ergebnisse erzielen kann.

7.3 Zusammenfassung

Fasst man den momentanen Energieverbrauch für Strom (24,7 Millionen kWh/a) und Wärme (63,5 Mil-
lionen kWh/a) zusammen, werden in Weikersheim ohne den Energiebedarf für Verkehr insgesamt 88,2
Millionen kWh/a Energie benötigt. Wie die folgende Abbildung zeigt, kann dieser Endenergieeinsatz auf-
grund der theoretischen Potentiale, die die regenerativen Energieträger in Weikersheim haben, bis 2030
mit folgendem regenerativen Energiemix zu 100 % gedeckt werden:

³⁰ Schwarzer (2011) Windkraft in die Kaverne. Die Umwandlung überschüssigen Ökostroms in Gas könnte das
Speicherproblem lösen, Die Zeit Nr. 37, S. 31

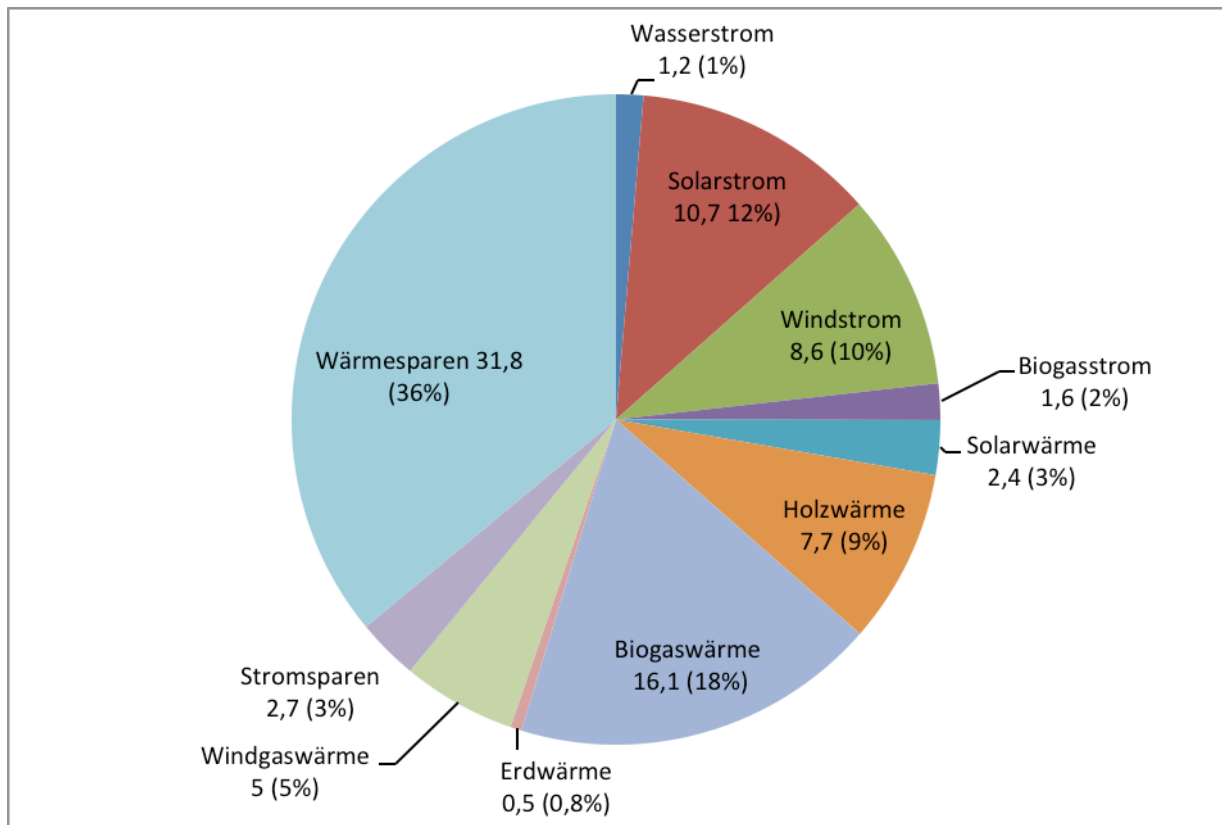


Abbildung 12: Endenergieeinsatz (ohne Verkehr) und Deckung durch regenerative Energieträger in Weikersheim 2030. Die erste Angabe ist in Millionen kWh/a und die zweite Angabe in % des gesamten Endenergieeinsatzes angegeben.

Falls der Strom- und Wärmebedarf zu 100 % aus regenerativen Energieträgern gedeckt werden kann, können auch die 20,7 Millionen kg Co₂/a eingespart werden, die anfallen, wenn der Strom- und Wärmebedarf in 2030 wie bisher aus fossilen Energieträgern gedeckt wird. Damit können die beiden unter Punkt 3 formulierten Ziele, die CO₂-Emissionen der Stadt Weikersheim dauerhaft auf klimaverträgliche Werte zu senken und die Energieversorgung der Stadt Weikersheim von fossilen auf lokale, erneuerbare und wirtschaftlich rentable Energieträger umzustellen, erreicht werden.

8 Energiekonzept Weikersheim

Im vorangehenden Kapitel wurde aufgrund der theoretischen Potentiale des Standortes ein regenerativer Energiemix entwickelt, dessen Umsetzung die CO₂-Emissionen der Stadt Weikersheim und ihrer Teilorte dauerhaft auf klimaverträgliche Werte senken könnte. Im Folgenden wird ein Konzept entwickelt, mit dem aus Sicht des Bürgerforums die Umsetzung dieses regenerativen Energiemixes am ehesten gelingen kann.

Präambel

Die Umsetzung des vorgeschlagenen Energiemixes kommt für Weikersheim einer Energiewende gleich, wie sie die amtierende Bundesregierung bis 2020 für das gesamte Bundesgebiet anstrebt. Neben der Anwendung und Weiterentwicklung der technischen Innovationen der letzten Jahre im Bereich der erneuerbaren Energie, erfordert diese Aufgabe vor allem einen kulturellen Wandel in Gesellschaft und Politik: einen Wandel von der Orientierung an eher kurzfristigen politischen Entscheidungen und Maßnahmen hin zu einer mehr an der Achtsamkeit gegenüber anderen Menschen und der Natur orientierten Haltung.³¹ Dies impliziert damit auch die Vereinbarkeit der regenerativen Energiegewinnung mittels Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen mit den Anliegen und gesetzlichen Anforderungen des Natur- und Landschaftsschutzes.

Einen solchen kulturellen Wandel zu initiieren, voranzutreiben und in geeigneten Institutionen zu verstetigen, sieht das Bürgerforum als die zentrale Aufgabe des Stadtrates und der Stadtverwaltung an. Nur so kann die Energiewende auch in Weikersheim gelingen. Stadtrat und Stadtverwaltung kommen damit ihrer allgemeinen Vorbildfunktion nach, wie sie das novellierte Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg in § 7 (1) gerade von der öffentlichen Hand „(...) insbesondere durch Energieeinsparung, effiziente Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie sowie Nutzung erneuerbarer Energien.“³² einfordert.

Grundsatzentscheidung

Um ihren Beitrag zur Energiewende zu leisten, deren Chancen für die kommunale Wertschöpfung³³ engagiert zu nutzen, deren sozialen Implikationen vorausschauend zu begegnen und nicht zuletzt, um auch

³¹ Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011)

³² Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden Württemberg (Hrsg.) (2011)
Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg, S.2

³³ Siehe dazu http://www.ioew.de/projekt/Kommunale_Wertschoepfung_durch_Erneuerbare_Energien/. Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) konnte im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien für Deutschland erstmals nachweisen, dass die heimische Wertschöpfung bei der dezentralen Nutzung regenerativer Energieträger größer ist, als bei der Nutzung importierter fossiler Brennstoffe. Nach der in 2010 veröffentlichten Studie lag die kommunale Wertschöpfung (Nettoeinkommen, Unternehmensgewinne, Steuereinnahmen) durch EE-Technologien in 2009 bei 7 Mrd. Euro. Rechnet man diese Effekte hoch, kann die Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien 2020 bereits bei über 13 Mrd. Euro liegen. Dabei wird der größte Anteil dieser Wertschöpfung nicht aus

auf kommunaler Ebene energiepolitisch handlungsfähig zu werden, sollte in Zukunft jede Kommune über ein entsprechendes Energiekonzept verfügen. In diesem Sinne fordert das Bürgerforum den Stadtrat von Weikersheim auf, ein kommunales Energiekonzept zu beschließen und dessen Ziele als Querschnittsaufgabe in der Hauptsatzung der Stadt Weikersheim mit der Maßgabe zu verankern, in Zukunft alle kommunalpolitischen Entscheidungen im Vorfeld daraufhin zu überprüfen, ob sie mit den Zielen dieses Konzeptes vereinbar sind.

Selbstverständlich muss ein solches Energiekonzept nicht zwingend das Konzept sein, das das Bürgerforum entwickelt hat und im Folgenden vorstellt. Allerdings sollte ein solches Energiekonzept seitens ausgewiesenen Fachleuten kontinuierlich fortgeschrieben und das Erreichen der Ziele und die Umsetzung der Maßnahmen durch ein entsprechendes Monitoring überprüft werden, wie es das geplante Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg in § 9 (1) ausdrücklich einfordert.³⁴

Einzelmaßnahmen

Neben dieser Grundsatzentscheidung schlägt das Bürgerforum im Wesentlichen folgende Maßnahmen zur Umsetzung des weiter oben für die Stadt Weikersheim vorgeschlagenen Energiemixes vor:

- Aufbau einer kostenlosen Initiativberatung,
- Einsetzung eines kommunalen Energiebeauftragten,
- Einführung eines Gebäude- und Energiemanagements aller öffentlichen Gebäude,
- Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen,
- Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze, sowie
- Speicherung der lokal erzeugten Energie.

Im Folgenden werden die einzelnen Vorschläge anhand von konkreten Beispielen weiter differenziert und in einem Zeitplan zu ihrer Umsetzung bis 2030 integriert.

8.1 Aufbau einer kostenlosen Initiativberatung

Als ersten Schritt auf dem Weg zu einer für den Bürger kostenlosen Initiativberatung schlägt das Bürgerforum vor, zunächst einmal im Monat in den Räumen des Rathauses eine kostenlose **Energieberatung** für alle interessierte Bürgerinnen und Bürger anzubieten, wie dies bereits in vielen Kommunen durch Vertreter der Energieagentur Main-Tauber seit längerem erfolgt.

Da der interessierte Bürger bei der Beratung durch Vertreter der Energieagentur die Beratung selbst nachfragen muss, schlagen wir vor, in einem zweiten Schritt die sog. **Initiativberatung** einzuführen. Wir beziehen uns dabei auf die Erfahrungen der Stadt Viernheim, die gezeigt haben, dass auch nach 15 Jahren Energieberatung, die nicht initiativ wird, keine nennenswerten Erfolge bei der energetischen Sanierung

der Produktion der Anlagen, sondern aus deren Planung und Bau, deren Betriebsführung und der Betreibergesellschaften generiert.

³⁴ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden Württemberg (Hrsg.) (2011) Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg, S.6

von Wohneigentum erzielt werden konnte.³⁵ Deshalb entschloss man sich, den umgekehrten Weg zu gehen: statt eine Energieberatung lediglich anzubieten, wurde man initiativ und vereinbarte in den Stadtvierteln mit hohem Sanierungsbedarf nun mit Eigentümern, Gewerbetreibenden und Mietern einen kostenlosen Beratungstermin in deren eigenen vier Wänden. Die Beratungsleistungen umfassen dabei u.a. die Analyse des aktuellen Energieverlustes, das Aufzeigen der Energieeinsparpotentiale durch die energetische Sanierung, eine Kosten- Nutzenanalyse verschiedener Sanierungsmaßnahmen und das Aufzeigen der passenden Förderprogramme. Mit diesem Konzept konnte die Stadt Viernheim ihre Sanierungsquote im Rahmen eines städtischen Förderprogrammes zur energetischen Gebäudesanierung fast verdoppeln.³⁶

Daher schlagen wir auch für Weikersheim vor, eine kostenlose Initiativberatung nach dem Vorbild der Stadt Viernheim einzuführen, die nicht nur die energetische Sanierung von Wohn- bzw. gewerblichem Eigentum, sondern auch die Möglichkeiten der **Energieeinsparung** und der **Energieeffizienz** in den Blick nimmt. Von einer solchen Beratung würden vor allem auch Bürgerinnen und Bürger profitieren, die nur über ein geringes Einkommen verfügen bzw. Leistungen aus den sozialen Sicherungssystemen beziehen, die sich in der Regel keine energieeffizienten Elektrogeräte leisten können und mehr Zeit zu Hause verbringen und dadurch einen überproportionalen Bedarf an Energie benötigen.³⁷ Hier bietet die kostenlose Initiativberatung die Möglichkeit, die sozialen Implikationen der Energiewende in den Blick zu nehmen und Energiearmut präventiv zu begegnen.

Auch der Deutsche Caritasverband und der Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen bieten solche Initiativberatungen inkl. **Stromsparcheck** bereits in 90 Städten an und haben dazu Langzeitarbeitslose ausgebildet. Neben der konkreten Beratung werden dabei von den Energieberatern auch Energiesparlampen, wassersparende Duschköpfe oder Zeitschaltuhren bis zu einem Wert von 70 Euro installiert, wodurch bisher 50.000 Haushalte im Durchschnitt etwa 13 Prozent ihres Stromverbrauchs einsparen konnten.³⁸ Nach diesem Konzept kann eine Initiativberatung zur Einsparung von Energie und Energieeffizienz nicht nur Haushalten mit geringem Einkommen helfen, die finanziellen Auswirkungen tendenziell steigender Energiekosten abzumildern, sondern auch dazu beitragen, Langzeitarbeitslosen eine berufliche Perspektive zu bieten.

8.2 Einsetzung eines kommunalen Energiebeauftragten

Eine Initiativberatung, wie sie im vorhergehenden Kapitel vorgeschlagen wurde, bedarf aus Sicht des Bürgerforums eines dazu eigens eingesetzten und entsprechend qualifizierten **Energiebeauftragten**. Als zentrale Anlaufstelle und Experte für alle Fragen rund um die Energiewende hätte ein solcher Energiebeauftragter neben der eigentlichen Energieberatung noch weitere Aufgaben:

- Regelmäßige Information und Beratung des Stadtrates, der Stadtverwaltung und der Bürgerinnen und Bürger zu Entwicklungen der allgemeinen Energiepolitik in ihren Auswirkungen auf die kommunale Ebene

³⁵ Servicestelle Kommunaler Klimaschutz (Hrsg.) (2011)

³⁶ Ebd.

³⁷ Brost, M.; Vorholz, F. (2011)

³⁸ Ebd.

- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zur Energiewende und allen relevanten energiepolitischen Entwicklungen der Kommune
- Aufbau eines jährlichen Veranstaltungszyklus zu inhaltlichen Schwerpunkten der Energiepolitik auf kommunaler, Länder- und Bundesebene
- Veranstaltung von Energiesparwettbewerben, Aktionstagen in der Kommune, an Schulen und Kindergärten
- Aufbau und Vernetzung kommunaler und regionaler Energieinitiativen³⁹

8.3 Einführung eines Gebäude- und Energiemanagements aller öffentlichen Gebäude

Wie weiter oben dargestellt, müssen mindestens 50% des Wärmebedarfs und etwa 10% des Strombedarfs eingespart werden, soll der momentane Bedarf an Strom und Wärme in Weikersheim in Zukunft allein durch regenerative Energie gedeckt werden (siehe Abb. 12). Dies ist am ehesten durch die energetische Sanierung des Altbestandes an Gebäuden, die Steigerung der Effizienz elektrischer Geräte und den Einsatz moderner und effizienter Heizungsanlagen, z.B. Blockheizkraftwerke, zu erreichen. In privaten Gebäuden liegen die energetische Sanierung und Energieeffizienz im Ermessen ihrer Besitzer, die nur über intelligente kommunale Beratungskonzepte zu entsprechenden Maßnahmen motiviert werden können (siehe Kap. 8.1). Die Stadt dagegen kann am ehesten im Rahmen eines zentralen **Gebäude- und Energiemanagements** aller öffentlichen Gebäude deren Strom- und Wärmebilanz optimieren.

Ein solches Gebäude- und Energiemanagement könnte auf der Ebene des Stadtbauamtes angesiedelt sein und folgende Aufgaben haben:

- Inventarisierung und Aufnahme der Bausubstanz aller öffentlichen Gebäude,
- Klärung, welche Gebäude nach Maßgabe des Denkmalschutzes und Kriterien der Wirtschaftlichkeit am ehesten für eine energetische Sanierung in Frage kommen,
- Planung und Durchführung der energetischen Sanierungen unter Nutzung entsprechender Förderprogramme des Bundes und der Länder,
- Optimierung vorhandener Heizungsanlagen und deren Steuerung,
- Photo- und solarthermische Nutzung der öffentlichen Dachflächen und Konversionsflächen und
- die Entwicklung und Umsetzung einer intelligenten Steuerung der elektrischen Anlagen.

Maßnahmen zur Optimierung der Energiebilanz öffentlicher Gebäude können große Vorbildfunktionen haben, wenn sie der Öffentlichkeit entsprechend kommuniziert werden. Dies gilt auch für die im Rahmen der Förderprogramme des Bundes und der Länder bereits bisher erfolgten Maßnahmen zur energetischen Sanierung der Grund- und Werkrealschule, des Gymnasiums, des städtischen Hallenbades und des Feuerwehrgebäudes.

Zwar ist die energetische Sanierung des Altbestandes für das Erreichen von Energieeinsparzielen von grundsätzlicher Bedeutung. Dies sollte aber nicht den Blick auf die Wohn- und Gewerbebauten verstellen,

³⁹ z.B. von Energetischen mit Gewerbebetrieben

die in naher Zukunft noch gebaut werden: je weniger Energie diese verbrauchen, um so eher können kommunale Einsparziele erreicht werden, zumal die historische Bausubstanz in Weikersheim der energetischen Sanierung oft enge Grenzen setzt. Daher schlägt das Bürgerforum vor, für in Weikersheim eventuell geplante Neubaugebiete in der Bauordnung einen **Passivhausstandard** festzuschreiben und im Rahmen der Initiativberatung (siehe 8.1) zu entsprechenden Förderprogrammen des Bundes und der Länder zu informieren und zu begleiten. Darüber hinaus sollte der Passivhausstandard sowie die Auswahl der Baustoffe im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit grundsätzlich auch für Gebäude der öffentlichen Hand gelten, die neu errichtet werden, wie z.B. bei der sich bereits in der Planung befindlichen neuen Kultur- und Veranstaltungshalle.

8.4 Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen

Wird bzw. wurde in einigen anderen Landkreisen, Städten und Gemeinden die Energieversorgung mit Hilfe regenerativer Energieträger rekommunalisiert⁴⁰, wird in Weikersheim regenerative Energie im Wesentlichen privat (Wasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie) bzw. im Rahmen von privaten Beteiligungsmodellen (Windkraft, Biogas) produziert. Diese Entwicklung sollte aus Sicht des Bürgerforums seitens der Stadt weiter unterstützt, gefördert und ausgebaut werden (siehe 8.1). Beteiligungsmodelle, die vor allem auf die Beteiligung der Bürgerrinnen und Bürger aus Weikersheim und Umgebung setzen, sollten dabei seitens der Stadtverwaltung bevorzugt und intensiv beworben werden.

Diese historisch gewachsene Struktur der regenerativen Energieerzeugung spricht aus Sicht des Bürgerforums allerdings nicht dagegen, dass die Stadt Weikersheim in begrenztem Umfang selbst regenerativ Energie produziert, um die Energiewende in Zukunft auch direkt für die Aufgaben und Belange der öffentlichen Hand zu nutzen. Dazu sollte die Stadt im Rahmen ihres Gebäude- und Energiemanagements (siehe 8.2) alle Dachflächen, die dazu geeignet erscheinen, zur Erzeugung von **Solarstrom** und **Solarwärme** nutzen. Soweit es sich um Dächer von Schulgebäuden, wie der Grund- und Werkrealschule bzw. des Gymnasiums, handelt, wäre zu überlegen, von der Konzeption über die Finanzierung bis hin zum laufenden Betrieb dies im Rahmen einer eigens dazu gegründeten sog. Schülerfirma zu tun, wie dies seit geraumer Zeit bereits an der städtischen Realschule in Bad Mergentheim geschieht. Damit könnte die Stadt nicht nur ihrer Vorbildfunktion im Allgemeinen nachkommen, sondern darüber hinaus Schülerinnen und Schülern am konkreten Beispiel die Chancen und Risiken der Energiewende vermitteln und somit zum kulturellen Wandel beitragen, der zum Gelingen der Energiewende notwendig ist (siehe 8.).

Denkbar wäre auch, eigene **Windkraftanlagen** zu betreiben oder sich an solchen zu beteiligen, wie dies die Stadt Weikersheim bereits bei der auf der Tauberhöhe geplanten **Biogasanlage** entschieden hat. Allerdings sollte eine solche Beteiligung so hoch ausfallen, dass die Stadt bei Entscheidungen mit relevanten Auswirkungen auf die kommunale Energiepolitik nicht übergangen werden kann.

Sollte sich die Stadt zum Bau und Betrieb eigener Solaranlagen oder auch eigener Windkraftanlagen entschließen, schlagen wir vor, dies in Form eines kommunalen Eigenbetriebs zu tun. Kommunale Eigenbetriebe sind organisatorisch selbständig wirtschaftende Unternehmen einer Kommune ohne eigene Rechts-

⁴⁰Grefe, Ch. (2011), siehe dazu auch das Netzwerk www.bioenergiesiedorf-bw.de

persönlichkeit, die in der Regel weiterhin beim Bürgermeister oder einem dazu eigens bestellten Betriebsleiter liegt.⁴¹ Als solche bieten sie Kommunen die Möglichkeit, organisatorisch selbständig zu einem zuvor eindeutig definierten Zweck abgrenzbare Leistungen zu erbringen, wie etwa die Versorgung mit Wasser oder Strom.

Die Wasserver- bzw. -entsorgung wird in Weikersheim bereits seit Jahren über einen Eigenbetrieb organisatorisch selbständig bewirtschaftet. Damit verfügt die Stadt über ausreichende Erfahrungen mit dieser Form kommunaler Unternehmen, die sie aus unserer Sicht auch für den Betrieb eigener Energieerzeugungsanlagen erfolgreich nutzen kann. Dabei könnte der Bau eigener Windkraftanlagen ähnlich finanziert werden, wie zu seiner Zeit die neue Kläranlage, nämlich durch die Aufnahme eines Darlehens, das über einen Zeitraum von dreißig Jahren über den Strompreis bedient wird. Dies setzt allerdings voraus, dass eine ausreichende Zahl von Bürgerinnen und Bürgern ihren Strom von der Stadt bezieht. Dies ist nur wahrscheinlich, wenn der Strompreis nicht wesentlich über dem Preisniveau der übrigen Stromanbieter liegt. Dies sollte gelingen, da die Stadt als rechtlicher Vertreter eines Eigenbetriebs im Gegensatz zu privaten Unternehmen keine Gewinnvorgaben erfüllen muss.

Mit den generierten Einnahmen gewinnt die Stadt die Möglichkeit, den sozialen Implikationen bzw. der im Einzelfall drohenden Energiearmut auf Grund weiterhin steigender Energiepreise zu begegnen und, je nach Größe ihres Engagements, zusätzliche Mittel zur Finanzierung weiterer kommunaler Aufgaben, wie z.B. der Sicherung des Schulstandortes oder der Bewirtschaftung einer neuen Kultur- und Stadthalle, zu gewinnen.

8.5 Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze

Da die Produktion regenerativer Energie in Weikersheim im Wesentlichen in privaten Händen liegt, sieht das Bürgerforum die Hauptaufgabe der öffentlichen Hand im Rahmen der Energiewende darin, mittel- bis langfristig einen lokalen und regionalen Markt für regenerative Energie aufzubauen und im Sinne einer nachhaltigen und sozialen Marktwirtschaft zu gestalten mit dem Ziel, eine erneute Monopolisierung der Energieversorgung zu verhindern und den Anteil der heimischen Wertschöpfung zu erhöhen.

Aus diesem Grund schlagen wir vor, die **Strom- und Gasnetze**, die das Stadtgebiet und seine Ortschaften versorgen, zu kommunalisieren. Von einer solchen Kommunalisierung der Netze erwarten wir uns im Wesentlichen folgende Vorteile:

- Größeren Einfluss auf die Gestaltung der Energiewende,
- Kurze Wege zwischen Kunde und Anbieter,
- Flexibilität bei Ausbau und Betrieb der Netze,
- Einbindung von lokalen Energieerzeugern sowie
- Flexiblere Vermarktung der lokal erzeugten Energie nach Auslaufen des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG)

Zur Übernahme der Strom- und Gasnetze sind in einem ersten Schritt die **Stromkonzessionen** der drei Energieversorger Überlandwerke Schäfersheim (ÜWS), Energie Baden-Württemberg (EnBW) und E-Werk Geuder, die in Weikersheim Strom bzw. Gas an den Endverbraucher liefern, nur bis zu dem Zeit-

⁴¹<http://de.wikipedia.org/wiki/Eigenbetrieb>, gelesen am 11.10 2012

punkt zu verlängern, an dem sich die Stadt strukturell und finanziell in der Lage sieht, das Strom- und Gasnetz zu übernehmen.

Mit einer solchen Übernahme könnte die Stadt Weikersheim, wie bei der Wasserver- und -entsorgung, ihre Entscheidungshoheit zurückgewinnen und damit im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten selbst bestimmen, wann und wie die Netze ausgebaut und modernisiert werden. Sie ist damit auf die zukünftige Entwicklung des Strom- und Gasmarktes gut vorbereitet und kann eher nach Kriterien der Nachhaltigkeit investieren, z.B. in den Aufbau intelligenter Netze, die die Produktion und den Verbrauch von Strom bzw. Gas optimaler aufeinander abstimmen. Insofern sie dabei im Gegensatz zu privaten Unternehmen keine Gewinnvorgaben erfüllen muss, kann sie den Preis für die Durchleitung zudem sozialverträglich gestalten. Allerdings fallen mit der Übernahme der Netze die Einnahmen aus den Konzessionsabgaben weg. Zudem fallen für die Übernahme und den Betrieb der Netze Kosten an. Beides ist notwendigerweise bei der Preisgestaltung zu berücksichtigen.

Laut Auskunft der Stadtverwaltung hat die Stadt Weikersheim die Konzession für die Durchleitung von Gas durch die Überlandwerke Schäftersheim (ÜWS) in 2004 bis 2024, für Strom, der von den Überlandwerken Schäftersheim (ÜWS) geliefert wird, in 1998 bis 2017, und für Strom, der von der Energie Baden-Württemberg (EnBW) bzw. vom E-Werk Geuder geliefert wird, in 2010 bis 2029 verlängert. Damit besteht kaum Aussicht, die Strom- und Gasnetze noch vor 2030 kommunalisieren zu können. Hier wurden aus Sicht des Bürgerforums zu lange Fristen gewährt, die es kaum möglich machen, auf die Chancen und Risiken der anstehenden Energiewende kommunalpolitisch rechtzeitig und flexibel reagieren zu können. Daher wird vorgeschlagen, durch Experten und Fachleute prüfen zu lassen, welche Möglichkeiten es gibt, die Fristen zu kürzen und welche Alternativen zu Übernahme und Betrieb der Netze bestehen.

Die Übernahme der Strom- und Gasnetze sowie deren Wartung und Betrieb kann aus Sicht des Bürgerforums nicht mehr im Rahmen eines kommunalen Eigenbetriebs erfolgen, sondern erfordert die **Gründung von eigenen Stadtwerken**, wie dies zwischen 2007 und 2010 deutschlandweit allein 39 Kommunen getan haben.⁴² Dabei sind Kooperationsmodelle mit anderen Kommunen bzw. Stadtwerken erforderlich, um die für einen wirtschaftlichen Betrieb notwendige Größe zu gewinnen und energiewirtschaftliche Kompetenz zu nutzen.

Stadt- bzw. Gemeindewerke werden in der Regel als kommunale, d.h. öffentliche oder gemischtwirtschaftlich betriebene Unternehmen, an denen eine oder mehrere Kommunen die Mehrheit besitzen, definiert.⁴³ Sie erbringen in aller Regel Leistungen im Bereich der Energie- und Wasserversorgung, der Abfall- und Abwasserentsorgung, der Verkehrsinfrastruktur und öffentlicher Gebäude für Bildung, Kultur, Sport und soziale Dienste und des Straßen-, Schienen-, Wasser- bzw. Luftverkehrs. Dabei unterliegen sie als eigenständig wirtschaftende Unternehmen nicht mehr der Kameralistik der kommunalen Haushalte, sondern können eigene Investitionsentscheidungen treffen und verantworten. Als solche können Stadtwerke eine Vielzahl von kommunalen Leistungen integrieren und effizient bewirtschaften. Für Weikersheim könnten Stadtwerke die zuvor übernommenen Strom- und Gasnetze betreiben und warten und die Produktion von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien übernehmen (siehe Kapitel 8.3).

⁴²Crocoll, S. (2011)

⁴³Bräunig, D., Gottschalk, W. (Hrsg.)

Die Gründung von Stadtwerken erfordern in der Regel hohe Investitionen, die Kommunen allein nur in begrenztem Umfang übernehmen können. Daher schlagen wir vor, dass die Stadt Weikersheim eine **Bürgerenergiegenossenschaft** auf den Weg bringt mit dem Ziel, die erforderlichen Investitionssummen aufzubringen und möglichst viele Bürgerinnen und Bürger über diesen Weg an der Energiewende zu beteiligen.

Bürgerenergiegenossenschaften sind eine bewährte Form der Bürgerbeteiligung.⁴⁴ Je nachdem, wie hoch die Beteiligung an kommunalen Stadtwerken ausfällt, bieten sie in der Rechtsform „Eingetragener Genossenschaften (eG)“ Bürgerinnen und Bürgern als Nutzer, Miteigentümer und Kapitalgeber die Möglichkeit, die Energiepolitik ihrer Kommune mehr oder weniger mitzubestimmen und die dafür notwendigen Investitionssummen aufzubringen. Damit sich daran jede Bürgerin und jeder Bürger unabhängig von ihren bzw. seinen finanziellen Mitteln beteiligen kann, sollte die Mindestkapitalanlage (Pflichteinlage) einer solchen Bürgerenergiegenossenschaft sozialverträglich gestaltet sein.

Als Beispiel kann die BürgerEnergieGenossenschaftWolfhagen (BEG) dienen.⁴⁵ Die BEG wurde im August 2012 gegründet und ist mit 25% im Rahmen einer Kapitalaufstockung an den Stadtwerken Wolfhagen GmbH beteiligt. Mit dieser Beteiligung stellt sie 2 der 9 Aufsichtsräte der Stadtwerke Wolfhagen und kann somit ihren Einfluss auf die kommunale Energieversorgung geltend machen und die Teilhabe ihrer Mitglieder an der regionalen Wertschöpfung sichern. Laut Satzung ist der Zweck der BEG u.a. die Förderung der Versorgung ihrer Mitglieder mit erneuerbarer Energie und die Schaffung eines ökologischen Bewusstseins der Bevölkerung. Im Mittelpunkt der Geschäftsführung steht die Beteiligung an den Stadtwerken Wolfhagen zur Sicherung einer nachhaltigen Energieversorgung und die Entwicklung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und –einsparung. Mitglied kann jede natürliche oder juristische Person, Personengesellschaft bzw. Körperschaft des öffentlichen Rechts werden, der einen Versorgungsvertrag mit den Stadtwerken Wolfhagen GmbH hat. Der Geschäftsanteil beträgt mindestens 500,- Euro, darf aber 20 Anteile nicht überschreiten.⁴⁶

Allerdings muss in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass Genossenschaften gegenüber anderen Rechtsformen, wie z.B. der GmbH & Co KG, momentan steuerlich noch benachteiligt sind. Somit sind auch Rechtsformen denkbar, die neben der Beteiligung möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger auch den Ertrag des eingesetzten Geldes in den Blick nehmen.

Neben der Demokratisierung der kommunalen Energiepolitik sieht das Bürgerforum in einer Bürgerenergiegenossenschaft, die sich an der Finanzierung und Ausrichtung der Energiewende in Weikersheim beteiligt, auch die Möglichkeit, mit der gemeinsamen Arbeit an einer kommunalen Energiesicherheit und –zukunft die **Identifizierung der Bürgerinnen und Bürger mit ihrer Kommune (Wir-Gefühl)** zu stärken und weiterzuentwickeln.

⁴⁴<http://de.wikipedia.org/wiki/Bürgerenergiegenossenschaft>, gelesen am 11.10.2012

⁴⁵<http://www.beg-wolfhagen.de/index.php/wir-ueber-uns>, gelesen am 11.10.2012

⁴⁶ Zur konkreten Ausgestaltung des Beteiligungsmodells siehe Organigramm im Anhang.

8.6 Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie

Die Speicherung der erzeugten erneuerbaren Energie ist ein wesentlicher Teil der Energiewende und wird mit zunehmendem Anteil erneuerbarer Stromenergie immer wichtiger. Aus der Sicht des Bürgerforums muss sich die Kommune zunehmend auch mit diesem Teil der Energiewende befassen. Je eher sie damit beginnt, desto eher kann sie in diesem Bereich mitbestimmen und mitgestalten.

Um wetterbedingte Schwankungen der regenerativen Energieproduktion auszugleichen, muss die erzeugte Energie gespeichert werden. Dies gilt umso mehr, will man die lokal bzw. regional benötigte Energie dezentral erzeugen und vermarkten (siehe Kapitel 8.4). Aus Sicht des Bürgerforums sind für den Standort Weikersheim im Moment vor allem zwei Speichertechnologien geeignet: Pumpspeicher- und Windgaskraftwerke.

Pumpspeicherkraftwerke speichern elektrische Energie, indem sie bei einem Überangebot an Energie aus einem Unterbecken Wasser in ein Oberbecken pumpen, das bei entsprechendem Bedarf an elektrischer Energie aus dem Oberbecken wieder ins Unterbecken fließt und dabei über eine Turbine Strom erzeugt.⁴⁷ Damit transformieren Pumpspeicherkraftwerke anliegende Energie in potentielle Energie, die bei Bedarf jederzeit zur Verfügung steht. Da die Größe der Becken bei diesem Speichertyp immer begrenzt ist, dienen Pumpspeicherkraftwerke eher der kurzfristigen Speicherung von Energie.

Bei Konzepten der dezentralen Stromversorgung sind vor allem kleine Pumpspeicherkraftwerke dazu geeignet, die wetterbedingten Schwankungen des Energieangebotes auszugleichen.⁴⁸ Nach ersten Berechnungen des Bürgerforums eignen sich die geographischen Bedingungen Weikersheims durchaus für die Errichtung eines solchen Pumpspeicherkraftwerkes. Errichtet man z.B. das Oberbecken eines solchen Kraftwerkes in der Nähe der derzeit betriebenen Windräder am Standort Heide bei Queckbronn und Neubronn und das Unterbecken an der Tauber flussaufwärts von Taubererrettersheim (siehe Abbildung 13), erreicht man ein ausreichendes Gefälle (siehe Abbildung 14), um mit einer Turbine mit einer Leistung von 3,5 MW in fünf Stunden Höchstbetrieb 17.5MWh Strom pro Tag zu liefern. Die beiden Speicherbecken müssen dazu jeweils etwa 40.000 m³ Wasser fassen können, das bei viereckigen Speicherbecken einer Oberfläche von 100 m x 100 m und einer Tiefe von 4 m entspricht. Wählt man runde Speicherbecken, so käme man bei gleicher Tiefe auf einen Durchmesser von 113 m. Ober- und Unterbecken sind bei dieser Standortwahl mit einer Rohrleitung von etwa 2,2 km Länge und etwa 1,1 m Durchmesser verbunden.

⁴⁷<http://de.wikipedia.org/wiki/Pumpspeicherkraftwerk>, gelesen am 24.10.2012

⁴⁸Crettenand, N. (2012)

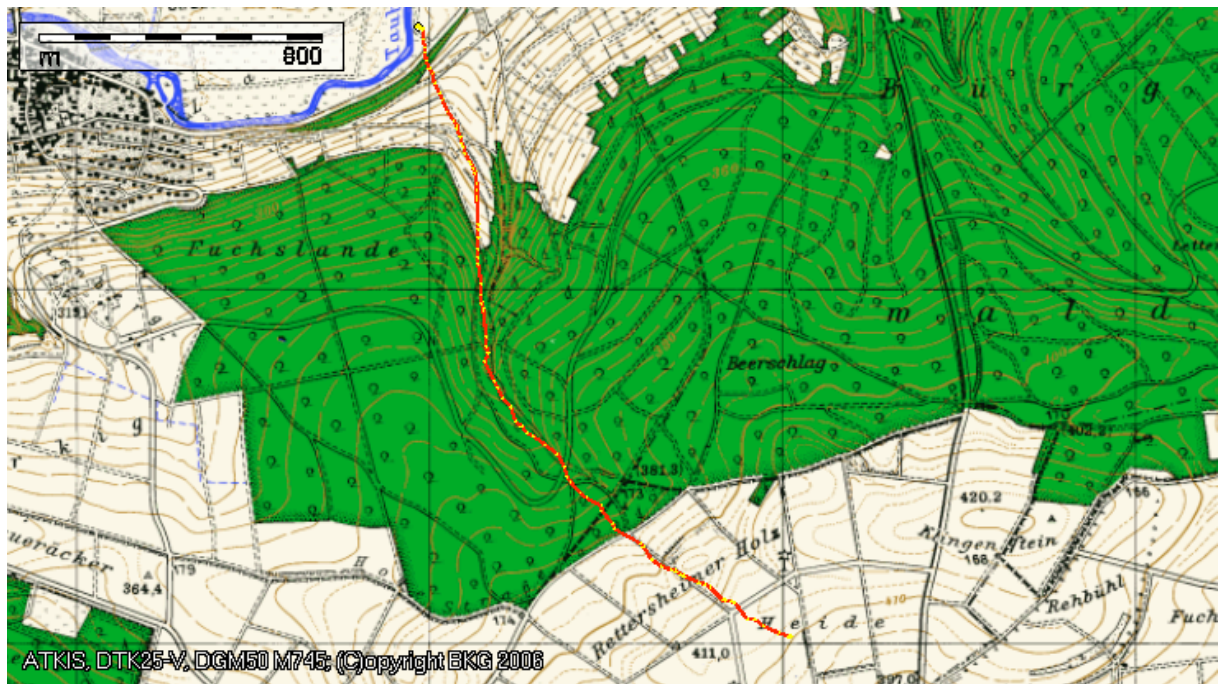


Abbildung 13: Mögliche Lage der Rohrleitung eines Pumpspeicherkraftwerkes (rote Linie)

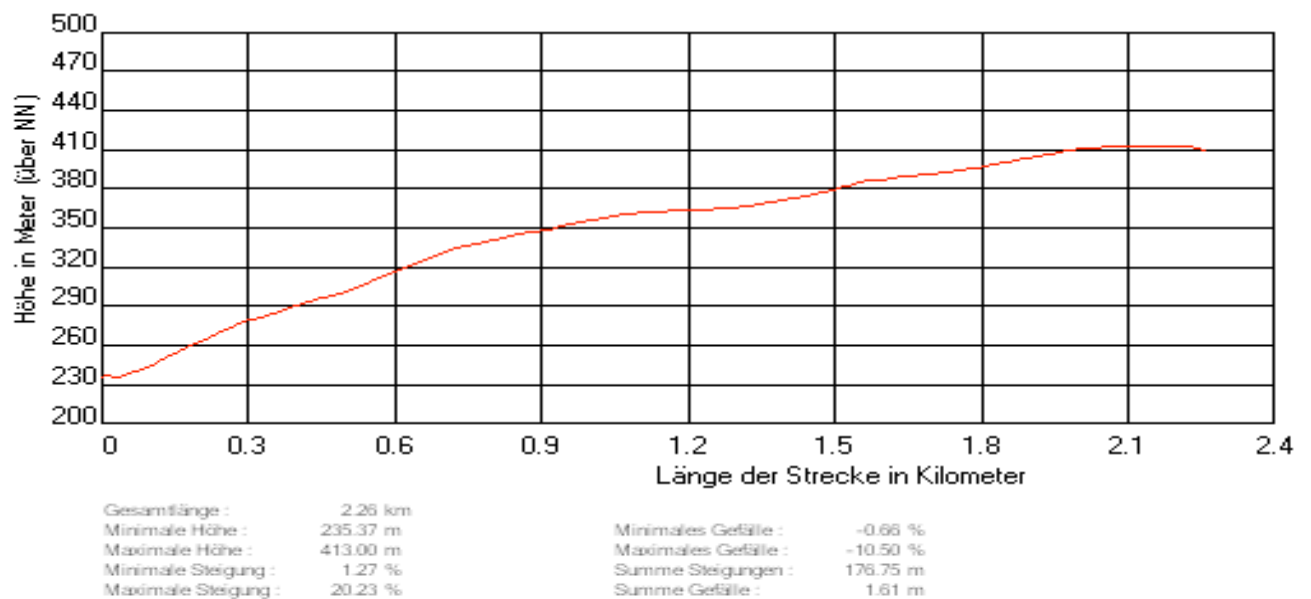


Abbildung 14: Höhenprofil der Rohrleitung

Sollte sich die Stadt Weikersheim dazu entschließen, selbst eine Windkraftanlage zu errichten und zu betreiben, sollte sie eine Variante kleinerer Pumpspeicherkraftwerke in Erwägung ziehen, die zur Zeit in einem Pilotprojekt der Stadt Gaildorf erprobt wird.⁴⁹ Dort sind vier Windkraftanlagen geplant, deren Trägerkonstruktionen jeweils 40.000 m³ Wasser speichern können und somit als Oberbecken eines Pumpspeicherkraftwerkes dienen, das damit lediglich noch ein Unterbecken benötigt. Zwar befindet sich das Projekt noch in der Planungsphase, bietet aber einen hoch interessanten Ansatz der Speichertechnologie,

⁴⁹<http://www.gaildorf.de/data/e-BuergerGrusswort.php>, gelesen am 30.10.2012

dessen weitere Entwicklung für die eigenen energiepolitischen Ansätze seitens der Stadt Weikersheim aufmerksam verfolgt werden sollte.

Um auch den Wärmebedarf in Weikersheim in Zukunft gänzlich aus regenerativen Energieträgern zu decken, haben wir weiter oben vorgeschlagen, die etwa 5 Millionen kWh/a, die nicht aus Solaranlagen, Holzfeuerung, Biogas und über Einsparungen durch energetische Sanierungen gedeckt werden können, mit Windgas abzudecken (siehe 7.2). Das sogenannte „Windgas“ ist reines Methan, es entspricht dem üblichen Erdgas und kann wie dieses verwendet werden. Weil es z.B. mit Hilfe überschüssigem Windstrom erzeugt werden kann und soll, spricht man von Methanisierung oder einfach von Windgas. Dieses energiereiche Gas kann mit Hilfe (überschüssiger) Stromenergie in zwei Schritten gewonnen werden, wie dies zur Zeit z.B. in einer Pilotanlage am Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoffforschung in Baden-Württemberg (ZSW) erprobt wird: Im ersten Schritt wird Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten, so erhält man energiereichen Wasserstoff. Im zweiten Schritt wird dem so gewonnenen Wasserstoff ebenfalls energiereicher Kohlenstoff zugeführt, der aus der Spaltung von Kohlendioxid gewonnen wird. Beide Stoffe verbinden sich zu Methan, das ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

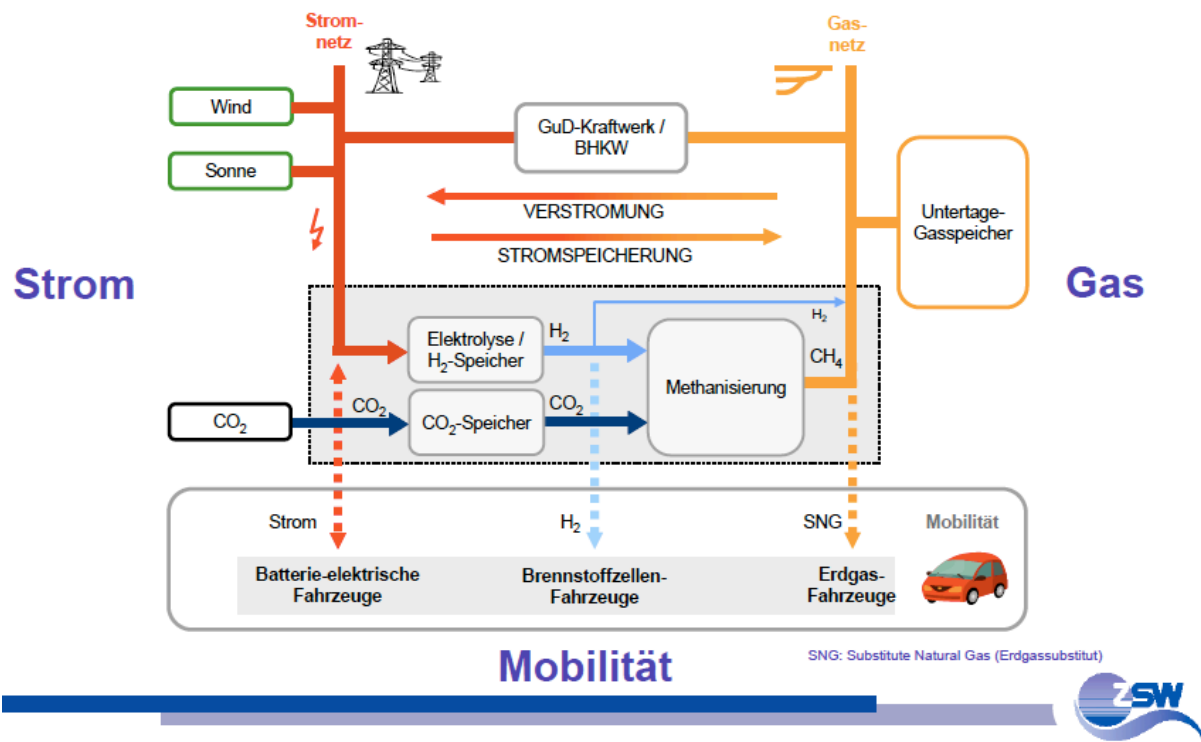


Abbildung 16: Die Systemlösung Power-to-Gas (P2G®),

Quelle: ZSW, Technik und Ziele der 250 kWel-Power-toGas-Forschungsanlage, Stuttgart, 10/2012

Um einerseits das mit etwa 112 Millionen kWh/a enorme Potential an Windkraft am Standort Weikersheim optimal auszunutzen und andererseits der zunehmenden Zwangsabschaltung von Windrädern zu begegnen, die dem (noch) mangelhaften Ausbau des Stromnetzes geschuldet ist,⁵⁰ schlägt das Bürgerforum vor, das die Stadt Weikersheim sich mit Forschungseinrichtungen wie dem Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoffforschung in Baden-Württemberg (ZSW) in Verbindung setzt, um zu prüfen, ob der Standort Weikersheim geeignet ist, eine größere Demonstrationsanlage zur Produktion von Windgas aufzubauen. Mit einer solchen Windgaskraftanlage könnte die Stadt Weikersheim eine Vorreiterrolle in der Frage innovativer Speichertechnologie gewinnen. Zum einen, weil mit dieser Technologie ein großer und enorm wichtiger Beitrag zur langfristigen Speicherung⁵¹ erneuerbarer Energie über die Einspeisung in das bereits vorhandene Erdgasnetz und seinen Speicherkavernen geleistet werden kann. Zum anderen, weil das so gespeicherte Windgas nicht nur zur Abdeckung jahreszeitlich bedingter Mittel- bzw. Spitzenlasten beim Strom- und Wärmebedarf, sondern auch zum Betrieb von Kraftfahrzeugen genutzt werden kann. Gerade als Kraftstoff für Kraftfahrzeuge ist Windgas gegenüber Strom eine Alternative mit großem Zukunftspotential, da man schon jetzt die vorhandenen Kraftfahrzeuge auf Gasbetrieb umrüsten kann, während die Entwicklung rentabler und alltagstauglicher Elektroautos noch auf sich warten lässt. Zudem erfordert der Einsatz von Windgas als Kraftstoff keinen kulturellen Wandel der Einstellungen zur individuellen Mobilität wie beim Elektroauto, da sich die Erwartungen an das Auto, das lediglich mit einem alternativen Kraftstoff betrieben wird, nicht grundsätzlich ändern müssen.⁵²

Würde man die Produktion von Windgas in Weikersheim ernsthaft in Betracht ziehen, könnte man bei einem Effizienzgrad von Windgaskraftanlagen von 60% und einem Einsparpotential beim Kraftstoffverbrauch von etwa 10% bis 2030 nicht nur den Strom- und Wärmebedarf, sondern auch den Energiebedarf für Verkehr in Weikersheim zur Gänze dezentral aus regenerativen Energien decken:

⁵⁰ Die Zwangsabschaltung von Windrädern aufgrund instabiler Stromnetze hat allein in 2011 zu einem Verlust von 74 Millionen kWh und einer Ausgleichszahlung an die Betreiber nach § 12 Erneuerbare-Energien-Gesetz von etwa sechs Millionen Euro geführt. Siehe dazu Schwarzer, Ch. (2011).

⁵¹ Bis zu drei Monaten

⁵² Zur Bedeutung des kulturellen Wandels für die Umsetzung technologischer Innovationen siehe Kapitel 8.

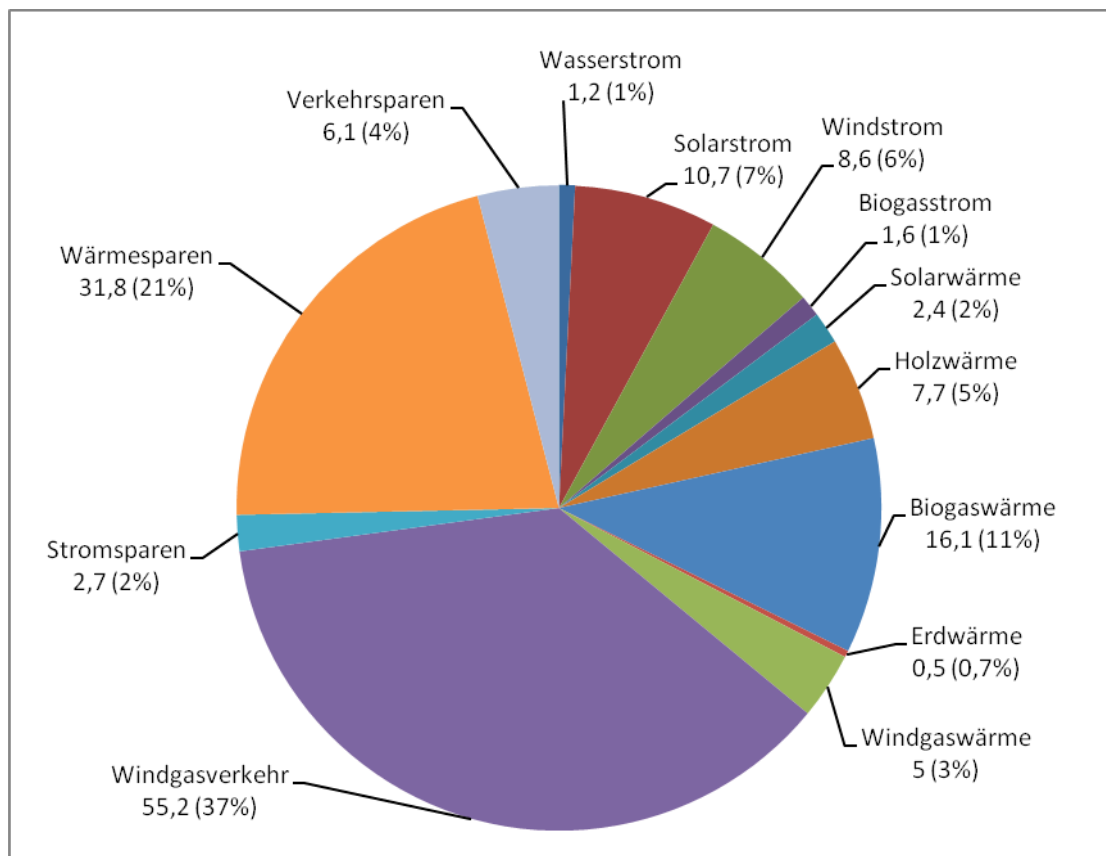


Abbildung 16: Endenergieeinsatz (Strom, Wärme, Verkehr) und Deckung durch regenerative Energieträger in Weikersheim. Die erste Angabe ist in Millionen kWh/a und die zweite Angabe in % des gesamten Endenergieeinsatzes angegeben. Der Endenergieeinsatz insgesamt beläuft sich auf 149,4 Millionen kWh/a.

Die Produktion von Windgas in Kooperation mit einem Forschungsinstitut bietet aus Sicht des Bürgerforums die einmalige Möglichkeit, in Weikersheim neben einem Produktionsstandort auch einen Forschungsstandort für die Chancen von Windgas im Rahmen der bundesweiten Energiewende zu etablieren. Damit besteht die Aussicht, zusätzliche (hoch)qualifizierte Arbeitsplätze anzusiedeln und die Attraktivität Weikersheims im Umfeld eines eher strukturschwachen ländlichen Raums weiter zu steigern.

Die Ansiedlung von Forschungs- und Produktionsanlagen sowie deren Betrieb und Vermarktung sollte dabei aus Sicht des Bürgerforums wie bei der Übernahme der Strom- und Gasnetze (siehe Kapitel 8.5) unter der Regie von Stadtwerken erfolgen. Die Finanzierung dieser Anlagen könnte dabei unter Inanspruchnahme entsprechender Förderprogramme wieder über eine Bürgerenergiegenossenschaft erfolgen.

Darüber hinaus sollte die Stadt bzw. ihr Energiebeauftragter die weitere Entwicklung der Speichertechnologie in all ihren Facetten aufmerksam verfolgen.

8.7 Zeitplan

Vor dem Hintergrund, dass die Fachwelt das Ende eines wirtschaftlichen Abbaus des weltweit bekannten Uranvorkommens bis 2020 und der fossilen Ressourcen bis 2030 erwartet, hat das Bürgerforum die vorgestellten Maßnahmen in einem Zeitplan aufeinander abgestimmt und in einem Diagramm zusammen gefasst (siehe Anhang).

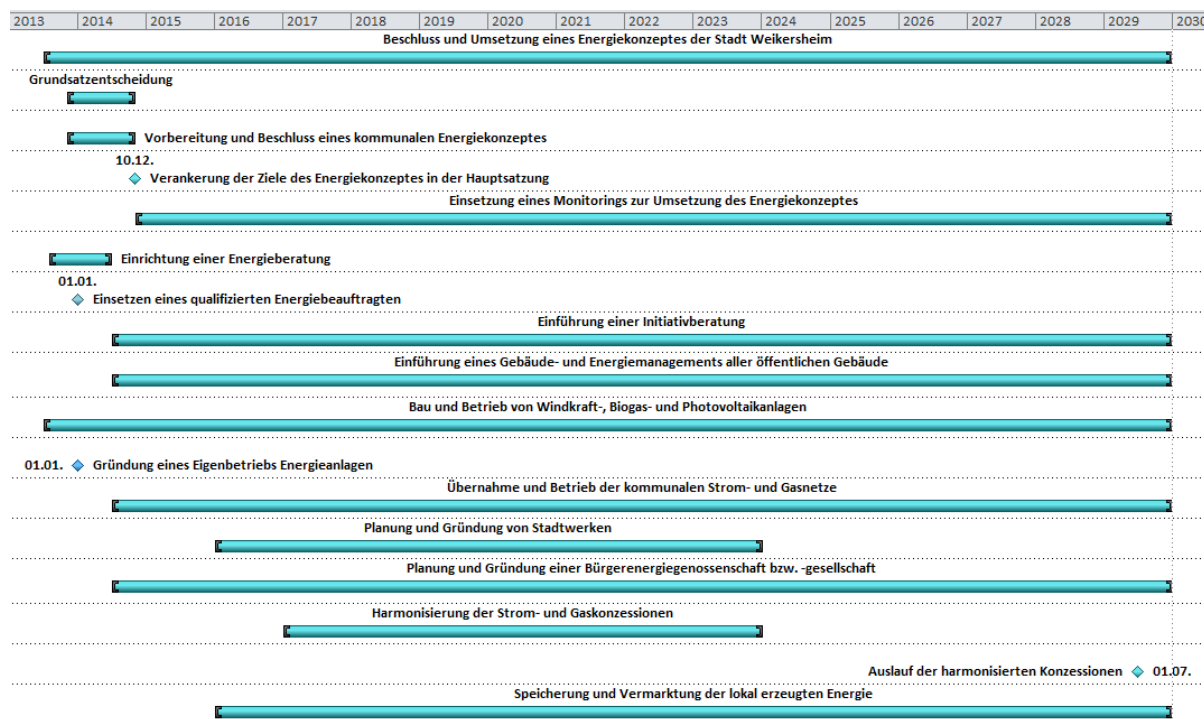


Abbildung 16: Möglicher Zeitplan zur Umsetzung des regenerativen Energiekonzeptes Weikersheim

Nach diesem Zeitplan kann die Grundsatzentscheidung, ein kommunales Energiekonzept zu entwickeln, bereits Ende 2013 erfolgen. Dessen konkrete Ausgestaltung, sowie die Verankerung der Ziele des beschlossenen Energiekonzeptes in die Hauptsatzung der Stadt Weikersheim kann dann in 2014 erfolgen und geht einher mit der Einsetzung eines Monitorings, das die gesamte Umsetzung des Energiekonzeptes begleitet. Die Einrichtung einer lediglich angebotsorientierten Energieberatung kann aus Sicht des Bürgerforums bereits zum Ende des Jahres 2013 erfolgen und sollte mit der Einsetzung eines qualifizierten Energiebeauftragten zu Beginn des Jahres 2014 in eine Initiativberatung übergehen. Mit der Gründung eines kommunalen Eigenbetriebs Energieanlagen und einer Bürgerenergiegenossenschaft bzw. – gesellschaft zur Generierung eines Teils der notwendigen Investitionsmittel bis Mitte 2014 kann dann der Bau und Betrieb von kommunalen Windkraft- und Photovoltaikanlagen sowie die Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze beginnen. Anfang 2016 sollte dann mit der Planung eigener Stadtwerke begonnen werden, um mit deren Gründung die Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie anzugehen und die bisherigen Aufgaben des kommunalen Eigenbetriebs Energieanlagen zu integrieren.

9 Zusammenfassung

Ende 2010 hat Herr Bürgermeister Kornberger auf Antrag der Fraktion SPD/Unabhängige Bürger ein **Bürgerforum** einberufen mit dem Auftrag, für die Stadt Weikersheim Vorschläge zu einem zukunftssicheren kommunalen Energiekonzept zu entwickeln, die mit diesem Abschlussbericht nach über zwei Jahren intensiver Arbeit nun vorliegen.

Bürgerforen sind bewährte Formen der direkten Bürgerbeteiligung. Sie bestehen in der Regel aus etwa 20 bis 25 zufällig ausgewählten Bürgerinnen und Bürger, die innerhalb eines entsprechenden Zeitraumes zu bestimmten kommunalpolitisch wichtigen Fragen Stellung beziehen. Das Bürgerforum „Energiekonzeption der Stadt Weikersheim“ ist politisch unabhängig und stand allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern zur Mitarbeit offen.

In einem ersten Schritt wurden zunächst allgemeine **Ziele** entwickelt, die ein zukunftssicheres kommunales Energiekonzept aus Sicht der Teilnehmer des Bürgerforums erfüllen sollte (Kapitel 3). Neben der Senkung der CO₂-Emissionen auf klimaverträgliche Werte durch die Umstellung der Energieversorgung von fossilen auf lokale, erneuerbare und wirtschaftlich rentable Energieträger, sind dies vor allem die Bezahlbarkeit der Energiekosten für alle Bürgerinnen und Bürger und die Steigerung des Anteils an der heimischen Wertschöpfung durch die Planung, Umsetzung und Betrieb der regenerativen Energiegewinnung vor Ort.

Auf die Entwicklung von Zielen folgte die Analyse des momentanen **Energiebedarfs**, der daraus resultierenden **Co₂-Emissionen** und **Energiekosten** (Kapitel 4). So verbrauchten die Weikersheimer Bürgerinnen und Bürger 24,7 Millionen kWh Strom (2009), 63,5 Millionen kWh Wärme (2008) und 61,3 Millionen kWh für ihre Mobilität. Insgesamt wurden damit 36.718.405 kg CO₂ pro Jahr emittiert und für Strom 4,6, für Wärme 4,3 und für den Verkehr 8 Millionen Euro ausgegeben.

In einem nächsten Schritt wurden das **theoretische Potential**, Energie einzusparen (Kapitel 5), und das theoretische Potential der lokal zur Verfügung stehenden erneuerbaren Energien eingeschätzt (Kapitel 6). Demnach kann der Strombedarf in Weikersheim durch Maßnahmen zur Energieeffizienz um etwa 10% auf 22,7 und der Wärmebedarf über Maßnahmen zur energetischen Sanierung vor allem des Altbestandes an Gebäuden um etwa 50% auf 31,8 Millionen kWh pro Jahr gesenkt werden. Die Analyse der theoretischen Potentiale der erneuerbaren Energie in Weikersheim zeigt, dass bis auf Biogas bereits jetzt schon alle regenerativen Energieträger zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt werden. Beim Strom hat mit 120 Millionen kWh/a das größte Potential die Windkraft, gefolgt von der Photovoltaik mit etwa 10 Millionen kWh/a. Damit liegt die theoretisch mögliche Stromproduktion von etwa 134 Millionen kWh/a knapp 110 Millionen kWh/a über dem momentanen Strombedarf von 24,7 Millionen kWh/a. Bei der Wärme liegt mit 30,4 Millionen kWh/a das größte Potential beim Biogas. Aber auch mit der theoretisch möglichen Wärme aus Sonne, Erde und Holz können nur etwa 41 Millionen kWh/a des momentanen Wärmebedarfs von 63,5 Millionen gedeckt werden.

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Auf der Basis dieser Daten wurde ein regenerativer **Energiemix** entwickelt, mit dem der momentane Energiebedarf Weikersheims (Strom und Wärme) zu 100% aus regenerativen Energieträgern gedeckt werden kann (Kapitel 7). Dies ist allerdings nur möglich, wenn etwa 10% des Strom- und etwa 50% des Wärmebedarfs eingespart werden und die 5 Millionen kWh/a, die zur Deckung des Wärmebedarfs dann noch fehlen, durch Gas gedeckt werden, das durch Elektrolyse aus den Überschüssen der Windkraft gewonnen werden kann.

Zur Umsetzung dieses regenerativen Energiemixes wurde auf der Basis der zuvor formulierten allgemeinen Ziele ein **Energiekonzept** entworfen (Kapitel 8), das im Wesentlichen folgende Einzelmaßnahmen empfiehlt:

- Aufbau einer kostenlosen Initiativberatung,
- Einsetzung eines kommunalen Energiebeauftragten,
- Einführung eines Gebäude- und Energiemanagements aller öffentlichen Gebäude.
- Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen,
- Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze, sowie
- Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie.

Wie Erfahrungen aus anderen Städten zeigen, kann durch eine von der Stadtverwaltung initiierte kostenlose Beratung vor Ort (**Initiativberatung**) die Quote der Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung deutlich gesteigert werden. Berät eine solche Initiativeberatung dabei auch Haushalte mit geringem Einkommen zur Einsparung von Energie und Effizienz elektrischer Geräte, können die finanziellen Auswirkungen tendenziell steigender Energiekosten abgemildert und den sozialen Implikationen der Energiewende präventiv begegnet werden.

Als zentrale Anlaufstelle und Experte für alle Fragen rund um das Thema Energie erfordert eine kostenlose Initiativberatung aus Sicht des Bürgerforums einen dazu qualifizierten **Energiebeauftragten**, der zudem die Kommune zu Entwicklungen der allgemeinen Energiepolitik berät und auf dem Laufenden hält, kommunale und regionale Energieinitiativen vernetzt und eine entsprechende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit betreibt.

Ein **Gebäude- und Energiemanagement** aller öffentlichen Gebäude ist aus Sicht des Bürgerforums Voraussetzung, um die Energiebilanz der öffentlichen Gebäude durch Maßnahmen zur energetischen Sanierung und Energieeffizienz weiter zu optimieren. Werden die Erfolge entsprechend kommuniziert, kann ein solches Gebäude- und Energiemanagement für die privaten Besitzer von Wohn- und Gewerbebauten eine wichtige Vorbildfunktion übernehmen.

In Weikersheim basiert die **Produktion regenerativer Energie** zur Zeit ausschließlich auf privater Initiative. Diese Entwicklung spricht aus Sicht des Bürgerforums allerdings nicht dagegen, dass die Stadt Weikersheim in Zukunft auch selbst regenerative Energie erzeugt. Dazu kann die Stadt im Rahmen ihres Gebäude- und Energiemanagements alle dazu geeigneten Dachflächen öffentlicher Gebäude zur Produktion von Solarstrom bzw. Solarwärme nutzen, aber auch eigene Windräder betreiben. Mit den zu erwartenden Einnahmen gewinnt die Stadt damit die Möglichkeit, den sozialen Implikationen der Energiewende prä-

ventiv zu begegnen und je nach Größe ihres Engagements zusätzliche finanzielle Mittel zur Finanzierung weiterer kommunaler Aufgaben gewinnen.

In der **Übernahme der kommunalen Strom- und Gasnetze** und der **Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie** sieht das Bürgerforum im Rahmen einer Umstellung der Energieversorgung von fossilen auf lokale und erneuerbare Energieträger die Hauptaufgabe der Kommune. Zum einen, um mittel- bis langfristig einen lokalen und regionalen Markt für regenerative Energie aufzubauen und im Sinne einer nachhaltigen und sozialen Marktwirtschaft zu gestalten. Zum anderen, um eine erneute Monopolisierung der Energieversorgung zu verhindern und den Anteil der heimischen Wertschöpfung dadurch deutlich zu erhöhen.

Ist der Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen noch im Rahmen eines **kommunalen Eigenbetriebs** denkbar, kann die Übernahme und der Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze sowie die Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie aus Sicht des Bürgerforums nur im Rahmen eigens dazu gegründeter bzw. in Kooperation mit bereits bestehenden **Stadtwerken** gelingen. Einen Teil der dazu notwendigen Investitionssummen sollte aus Sicht des Bürgerforums eine eigens dazu von der Stadt Weikersheim initiierte **Bürgerenergiegenossenschaft bzw. -gesellschaft** aufbringen, die über eine sozialverträgliche Gestaltung ihrer Mindestkapitaleinlage und eine entsprechend hohe Beteiligung an eigenen Stadtwerken möglichst viele Bürgerinnen und Bürger am Aufbau und an der energiepolitischen Ausrichtung einer dezentralen Energieversorgung ihrer Stadt beteiligt.

Die hier kurz beschriebenen Einzelmaßnahmen wurden in einen **Zeitplan** integriert und aufeinander abgestimmt. Er sieht vor, dass die Energieversorgung der Stadt Weikersheim bis 2030 von fossilen auf lokale, erneuerbare und wirtschaftlich rentable Energieträger umgestellt ist, die Strom- und Gasnetze kommunalisiert und die erzeugte Energie lokal bzw. regional mittels eigener Stadtwerke, an denen über eine Bürgerenergiegenossenschaft bzw. -gesellschaft möglichst viele Bürgerinnen und Bürger beteiligt sind, vermarktet wird.

Zum Konzept des Bürgerforums kann aus Sicht der Teilnehmer abschließend konstatiert werden, dass es methodisch und verfahrenstechnisch gut geeignet war, eine so komplexe Aufgabe, wie die, für die Stadt Weikersheim ein zukunftssicheres Energiekonzept zu erarbeiten, auch zu bewältigen. Dies umso mehr, als die Arbeit an diesem Konzept über zwei Jahre gedauert hat.

http://www.rimbach-odw.de/service/umwelt_energie/index.htm

Machbarkeitsstudie zur Rohstoffversorgung „Bioerdgas Weikersheim“, EBA-GmbH Triesdorf

<http://www.brennstoffspiegel.de/preisentwicklung-heizael.html>

Brost, M.; Vorholz, F. (2011) Geld für die Wende. Berlin sucht nach Finanzierungsmöglichkeiten für den Atomausstieg, Die Zeit Nr. 18, S. 26

Bräunig, D., Gottschalk, W. (Hrsg.): Stadtwerke. Grundlagen, Rahmenbedingungen, Führung und Betrieb. 1. Auflage. Nomos, 2012

Crettenand, N. (2012) "The facilitation of mini and small hydropower in Switzerland: shaping the institutional framework. With a particular focus on storage and pumped-storage schemes". Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). PhD Thesis N° 5356. <http://infoscience.epfl.ch/record/176337?ln=en>

Crocoll, S. (2011) Energie vom Bürgermeister. Ein Besuch beim kleinsten Stadtwerk Deutschlands Die Zeit Nr. 22, S. 34

<http://www.enbw.com/content/de/impulse/ media/ pdf/Stromkennzeichnung.pdf>

Grefe, Ch. (2011) Wir machen alles selber. Eine wachsende Zahl von Städten und Landkreisen will sich mit 100 Prozent alternativer Energie versorgen, Die Zeit Nr. 13, S. 28, siehe dazu auch das Netzwerk www.bioenergie-dorfbw.de

<http://www.enbw-transportnetze.de/eeg-and-kwk-g/eeg-anlagendaten/?url=%2Feeg-and-kwk-g%2Feeg-anlagendaten%2F&activeTab=csv&app=anlagendaten&page=6&netzbetreiber=0&plz=97990&s-pannungsebene=0&inbetriebnahme=2010&solar=1&selectDatensaetze=0&jahresmeldungen=1>

http://www.heizspiegel.de/fileadmin/heizspiegelkampagne/KHSP/Heilbronn/Heizspiegel_Heilbronn_web.pdf

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Integriertes Kommunales Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (IKKK) der Stadt Schmallenberg (2008)

<http://www.schmallenberg.de/site/index.php?id=1544>

Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (2011)

www.iwr.de

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2007)

Klimabericht Rheinland-Pfalz 2007

www.mufv.rlp.de/energie-und-klimaschutz

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden Württemberg (Hrsg.) (2011)

Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg, § 7 (1), S.2,

2_KlimaschutzGesetz_Stand26102012.pdf

Pfeilsticker, K. (2008)

Energiestadt Isny. Ein Konzept zum Umbau der Energieversorgung der Gemeinde Isny/Allgäu auf nachhaltige und erneuerbare Energieträger bis zum Jahr 2050

http://www.isny.de/servlet/PB/menu/1277631_11/index.html

Renn, O. (o.J.)

Bürgerforen (Planungszellen)

<http://www.buergergesellschaft.de/politische-teilhabe/modelle-und-methoden-der-buergerbeteiligung/planungsprozesse-initiieren-und-gestaltend-begleiten/buergerforen/>

Renn, O. (2001)

Bürgerforen & Co. Aus Betroffenen werden Beteiligte. In: Erwin Teufel (Hrsg.): Von der Risikogesellschaft zur Chancengesellschaft. Frankfurt am Main, Edition Suhrkamp, S. 191-196

Schwarzer (2011)

Windkraft in die Kaverne. Die Umwandlung überschüssigen Ökostroms in Gas könnte das Speicherproblem lösen, Die Zeit Nr. 37, S. 31

Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz 2010 (Hrsg.) (2011)

Wettbewerb. Die Preisträger und ihre Projekte. Ein Wettbewerb des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Kooperation mit der Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik, Köln, 2011, S. 101 - 109

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011a)

Umwelt, Verkehr, Energie – Daten zu Baden-Württemberg

<http://www.statistik-bw.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/#ET>

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011b)

Fläche, Bevölkerung

<http://www.statistik-bw.de/SRDB/home.asp?H=BevoelkGebiet&U=99&T=99025010&K=128>

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Stiftung Warentest (2007)

Welche Maßnahme bringt wie viel?

<http://www.test.de/themen/bauen-finanzieren/test/Modernisierung-Aus-Alt-wird-Neu-1563749-1563728>

Überlandwerke Schäftersheim (2009)

Produkte-Strommix

<http://www.uews.de/27.htm>

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011)

Hauptgutachten. Welt im Wandel, wbgü_jg2011.pdf

Wolters Kluwer Deutschland Information Services (2011)

Bundestag beschließt Energiekonzept 2050

www.wkdis.de/rechtsnews/bundestag-beschliesst-energiekonzept-2050-190016

Anhang

Teilnehmerliste des Bürgerforums „Energiekonzeption der Stadt Weikersheim“ Kapitel 1 - 7

Wolfgang Albert

Ulrich Auth

Klaus Bock

Hans Hartung, Dipl. Ing., M.A.Sc.

Hansjörg Keyl, Diplomlandwirt

Rüdiger Klumpp, Dipl. Ing.

Claudia Kohlenberger

Alexander Limpert, Dipl. Ing.

Matthias Menzel, Dipl. Pflegewirt (FH)

Rainer Metzger, Dipl. Ing. (FH) Elektrotechnik

Rainer Nase, Dipl. Ing.

Karl Pflüger

Friedhelm Preuss

Martina Seyfer

David Spirk

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Teilnehmerliste des Bürgerforums „Energiekonzeption der Stadt Weikersheim“ Kapitel 8 - 9

Wolfgang Albert

Ulrich Auth

Klaus Bock

Hans Hartung, Dipl. Ing., M.A.Sc.

Hansjörg Keyl, Diplomlandwirt

Matthias Menzel, Dipl. Pflegewirt (FH)

Rainer Metzger, Dipl. Ing. (FH) Elektrotechnik

Friedhelm Preuss

Martina Seyfer

David Spirk

Organigramm der BürgerEnergieGenossenschaftWolfhagen e.G.

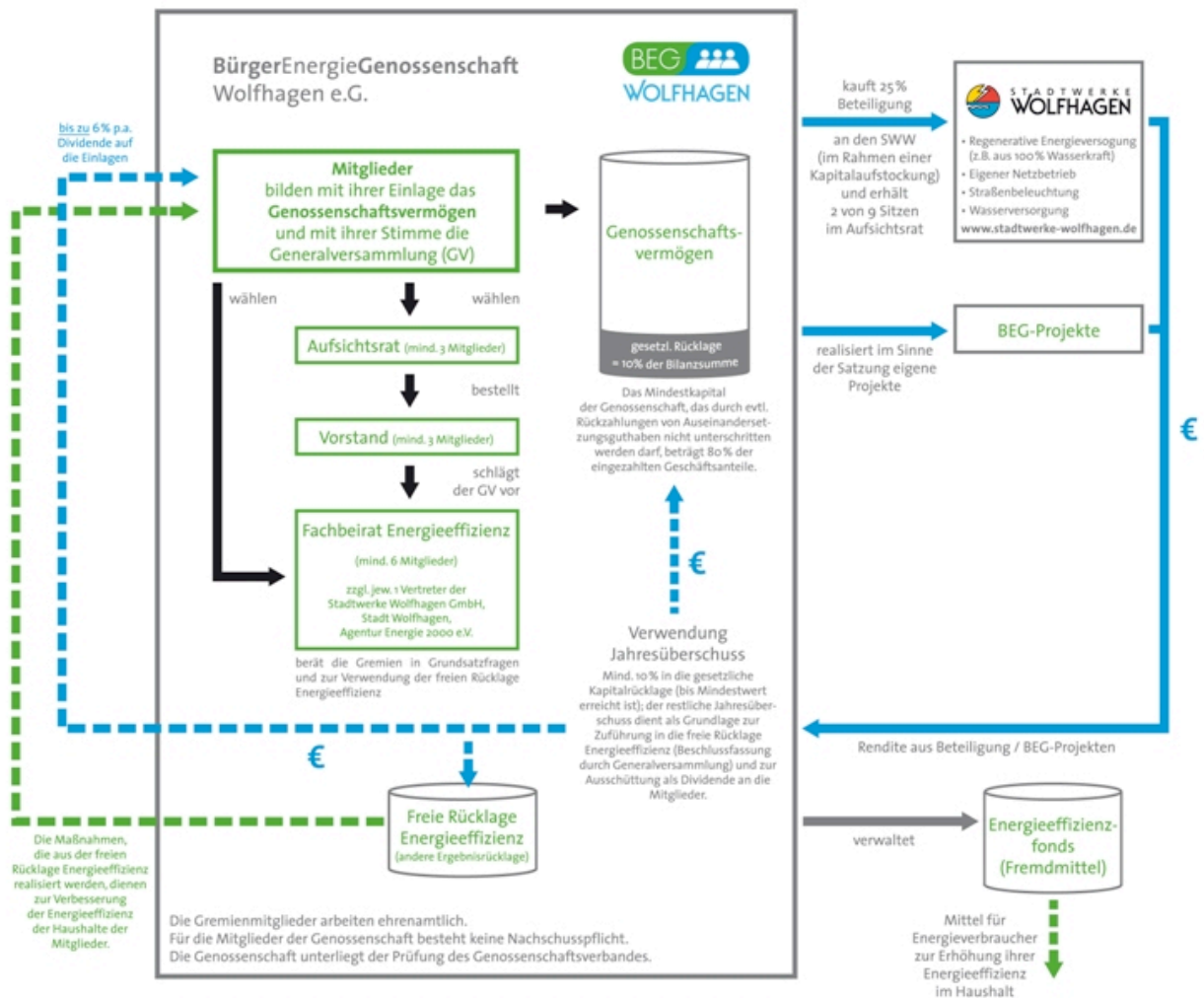


Abbildung 18: Organigramm der BürgerEnergieGenossenschaftWolfhagen e.G.

Stellungnahme zum Thema Stadtwerke von Dipl.-Ing. Hans Hartung

Den Gedanken zur Gründung eigener Stadtwerke in Weikersheim möchte ich gerne erweitern. Unbestreitbar haben Stadtwerke viele komparative Vorteile. Sie sind glaubwürdig, kundennah, bürgernah, demokratiefähig und dezentral⁵³.

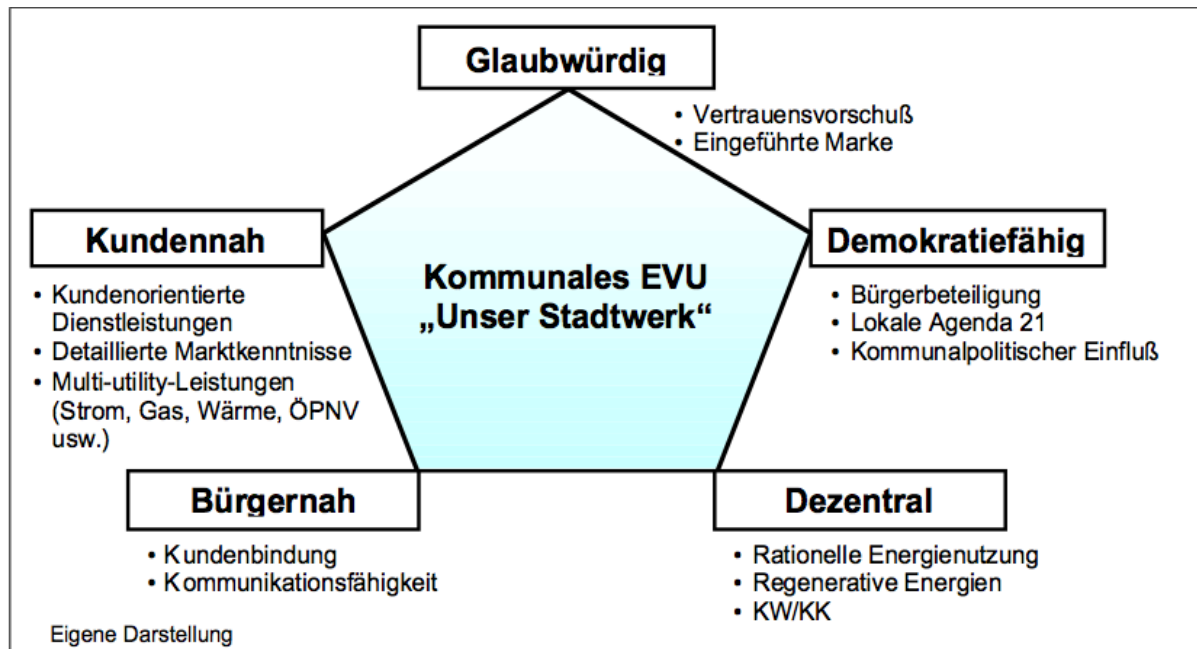


Abbildung 19: Komparative Vorteile von Stadtwerken,

Graphik aus O.Wagner, K.Kristof, Strategieoptionen kommunaler Energieversorger im Wettbewerb

Weikersheim ist nach meiner Auffassung zu klein, um wirtschaftlich Stadtwerke betreiben zu können. Um dennoch einen stärkeren Einfluss auf die Energieversorgung der Stadt zu bekommen, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Kooperation/ Verbund mit bestehenden und/oder noch zu gründenden Stadtwerken der Nachbargemeinden
- Gründung eines kommunalen „Aggregators⁵⁴“, eines Dienstleisters oder „Strom-/Gasbrokers“, der im Stadtgebiet (und in der Region) erzeugten Strom und erzeugtes Gas aufkauft und gleichzeitig mit privaten, gewerblichen und Industriekunden durch intelligente Verträge eine Deckung zwischen Erzeugung und Bedarf erreicht.

⁵³O.Wagner, K.Kristof, Strategieoptionen kommunaler Energieversorger im Wettbewerb, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Juli 2001

⁵⁴ Prof. Dr. M. Laskowsky. RWE, Entwicklung und Demonstration dezentral vernetzter Energiesysteme hin zum Energy-Marktplatz der Zukunft; Vortrag in Wenigerode, 7/8.10.2009

Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim

Bürgerforum Energie Weikersheim

Maßnahmenplan

Nr.	Vorgangsname	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	1 Beschluss und Umsetzung eines Energiekonzeptes der Stadt Weikersheim																		
2	1.1 Grundsatzentscheidung																		
3	1.1.1 Vorbereitung und Beschluss eines kommunalen Energiekonzeptes																		
4	1.1.2 Verankerung der Ziele des Energiekonzeptes in der Hauptsatzung																		
5	1.2 Einsetzung eines Monitorings zur Umsetzung des Energiekonzeptes																		
6	1.3 Einrichtung einer Energieberatung																		
7	1.4 Einsetzen eines qualifizierten Energiebeauftragten																		
8	1.5 Einführung einer Initiativberatung																		
9	1.6 Einführung eines Gebäude- und Energiemanagements aller öffentlichen Gebäude																		
10	1.7 Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen																		
11	1.7.1 Gründung eines Eigenbetriebs Energieanlagen																		
12	1.8 Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze																		
13	1.8.1 Planung und Gründung von Stadtwerken																		
14	1.8.2 Planung und Gründung einer Bürgerenergiegenossenschaft bzw. -gesellschaft																		
15	1.8.3 Harmonisierung der Strom- und Gaskonzessionen																		
16	1.8.4 Auslauf der harmonisierten Konzessionen																		
17	1.9 Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie																		

Beschluss und Umsetzung eines Energiekonzeptes der Stadt Weikersheim

Grundsatzentscheidung

Vorbereitung und Beschluss eines kommunalen Energiekonzeptes

10.12.

Verankerung der Ziele des Energiekonzeptes in der Hauptsatzung

Einsetzung eines Monitorings zur Umsetzung des Energiekonzeptes

Einrichtung einer Energieberatung

01.01.

Einsetzen eines qualifizierten Energiebeauftragten

Einführung einer Initiativberatung

Einführung eines Gebäude- und Energiemanagements aller öffentlichen Gebäude

Bau und Betrieb von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen

01.01. Gründung eines Eigenbetriebs Energieanlagen

Übernahme und Betrieb der kommunalen Strom- und Gasnetze

Planung und Gründung von Stadtwerken

Planung und Gründung einer Bürgerenergiegenossenschaft bzw. -gesellschaft

Harmonisierung der Strom- und Gaskonzessionen

Auslauf der harmonisierten Konzessionen 01.07.

Speicherung und Vermarktung der lokal erzeugten Energie