

Gemeinsamer Antrag der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen und der Fraktion der CDU:

Der Magistrat wird gebeten, den beigefügten Entwurf eines Klimaschutzkonzeptes für Eppstein dem Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt zur Beratung vorzulegen, eine Öffentlichkeitsbeteiligung im Wege der Auslegung des Konzeptentwurfs vorzunehmen und die von Handlungsvorschlägen Betroffenen um Stellungnahme zu bitten. Nach Abschluss des Beteiligungsverfahrens soll der Magistrat eine beschlußreife Fassung, möglichst mit Vorschlägen zur zeitlichen Umsetzung der Handlungsvorschläge, der Stadtverordnetenversammlung vorlegen.

## **Klimaschutzkonzept der Stadt Eppstein**

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Hessen aktiv: 100 Kommunen für den Klimaschutz.....	4
Klimaschutz in Eppstein.....	6
Zielsetzung .....	6
Leitbild.....	6
Strategie .....	6
Handlungsfelder; Bilanzierungen, Annahmen .....	7
CO <sub>2</sub> Verursacher Deutschland .....	7
Ausgangsbilanz Eppstein .....	8
Energieverbrauch privater Haushalte.....	9
Energieverbrauch auf kommunaler Ebene.....	10
Folgerungen aus der Ausgangsbilanz .....	11
Szenarien für eine regenerative Energieerzeugung in Eppstein .....	12
Wasserkraft.....	12
Windkraft .....	13
Photovoltaik .....	13
<i>Einschub: Kann der in Eppstein benötigte Strom vollständig durch Photovoltaik-Anlagen erzeugt werden? .</i>	15
Energieeffizienz (Einsparmöglichkeiten) .....	16
Das Energieautarke Haus.....	16
Das Plusenergiehaus.....	16
Wärmedämmung Privater Gebäudebestand .....	16
Solarthermie.....	17
Wärmepumpen .....	17
Energiearme Geräte, Verhaltensänderungen.....	17
Elektroautos .....	18
Blockheizkraftwerke .....	18
Straßenbeleuchtung .....	18
Energetische Optimierung des kommunalen Gebäudebestandes.....	19
Fördermöglichkeiten .....	23
Maßnahmen .....	24
Öffentlichkeitsarbeit.....	24
Energieerzeugung.....	25
Energieeffizienz .....	26
Stadtplanung .....	27
Reaktive Maßnahmen auf den Klimawandel .....	27
Abbildungsverzeichnis.....	28
Impressum .....	28

## Vorwort

Klimaschutz, Energieeinsparung und umweltverträgliche Energieerzeugung sind derzeit Themen, die in unserer Gesellschaft vorrangig gelöst werden müssen. Dabei kommt den Gemeinden bei der Problemlösung eine hohe Bedeutung zu. Durch Wärmedämmung, durch optimierte Heizungsanlagen, kraftstoffsparende Autos oder Elektroautos, durch die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, durch Photovoltaik und Solarthermieanlagen auf privaten und öffentlichen Gebäuden, sowie durch die Nutzung von Erdwärme kann in unserer Stadt ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz und zur Energiewende beigetragen werden.

Die Stadt Eppstein ist bereits durch Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 20.04.2010 dem Projekt der Hessischen Landesregierung „100 Kommunen für den Klimaschutz“ beigetreten. Die entsprechende Selbstverpflichtung der Stadt ist im Text der folgenden Charta, niedergelegt, die am 06.08.2010 unterzeichnet wurde.

Ziel unserer Stadt sollte es sein, alle Möglichkeiten der Energieeinsparung und Energieeffizienz zu nutzen, dadurch einen erheblichen Teil des Öl-, Gas- und Stromverbrauchs zu vermeiden und bei der Energieerzeugung einen möglichst hohen Anteil des im Stadtgebiet derzeit benötigten Stroms durch regenerative Energiequellen zu erzeugen. Eine Potentialanalyse auf der Grundlage eines Rechenmodells der Fachhochschule Frankfurt hält es sogar für möglich, den in der Stadt benötigten Strom nahezu vollständig durch erneuerbare Energien zu erzeugen (Schwerpunkt Photovoltaik).

Einige Maßnahmen sind in unserer Stadt bereits erfolgt. So wurde das Management der Straßenbeleuchtung energetisch optimiert, eine Bürgersolaranlage ist verwirklicht, auf vielen privaten und öffentlichen Gebäuden sieht man Solarthermie oder Photovoltaikanlagen.

Auf diesem Weg müssen wir gemeinsam weiter vorangehen. Der Treibhauseffekt wird sich in den nächsten Jahren weiter zuspitzen und durch die sich verschärfende Verknappung von Rohstoffen – insbesondere fossilen und nuklearen Energieträgern - geht kein Weg an einer Energieerzeugung durch regenerative Energiequellen vorbei.

## Hessen aktiv: 100 Kommunen für den Klimaschutz

Text der Charta<sup>1</sup>

Der Klimawandel ist eine große Herausforderung der Gegenwart. Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Hessen sind wir aktiv, um die natürlichen Lebensgrundlagen, die wirtschaftliche Entwicklung und die Lebensqualität der Bevölkerung nachhaltig zu sichern. Das Land Hessen hat sich daher zum Ziel gesetzt, Potentiale zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz weiter auszuschöpfen und die Nutzung erneuerbarer Energien voranzubringen. Damit sollen die Treibhausgasemissionen reduziert werden.

Die Unterzeichnerin der Charta unterstützt dieses Ziel nach Kräften und setzt sich aktiv für den Klimaschutz ein. Dazu wird ein Aktionsplan entwickelt, über dessen Umsetzung regelmäßig berichtet wird.

Der Aktionsplan beinhaltet:

1. die Erfassung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Kommune unter Berücksichtigung von bereits durchgeführten Maßnahmen zum Klimaschutz,
2. die Erarbeitung eines Konzepts für die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung des Aktionsplans,
3. die Dokumentation beschlossener und zeitlich festgelegter Maßnahmen,
4. die Bewertung der Emissionsentwicklung im Hinblick auf die durchgeführten Maßnahmen mit Unterrichtung der Öffentlichkeit und ggf. Aktualisierung des Aktionsplans.

Die Unterzeichnerin der Charta bleibt solange Mitglied im Kreis der „100 klimaaktiven Kommunen“, solange sie ihrer Selbstverpflichtung nachkommt.

---

<sup>1</sup> <http://www.hessen-nachhaltig.de/web/100-kommunen-fur-den-klimaschutz/charta>



## Charta der 100 Kommunen für den Klimaschutz

Der Klimawandel ist eine große Herausforderung der Gegenwart. Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Hessen sind wir aktiv, um die natürlichen Lebensgrundlagen, die wirtschaftliche Entwicklung und die Lebensqualität der Bevölkerung nachhaltig zu sichern. Das Land Hessen hat sich daher zum Ziel gesetzt, Potentiale zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz weiter auszuschöpfen und die Nutzung erneuerbarer Energien voranzubringen. Damit sollen die Treibhausgasemissionen reduziert werden.

Die Unterzeichnerin / der Unterzeichner der Charta unterstützt dieses Ziel nach Kräften und setzt sich aktiv für den Klimaschutz ein. Dazu wird ein Aktionsplan entwickelt, über dessen Umsetzung regelmäßig berichtet wird.

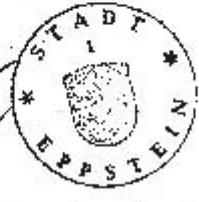
Der Aktionsplan beinhaltet:

1. die Erfassung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Kommune unter Berücksichtigung von bereits durchgeführten Maßnahmen zum Klimaschutz,
2. die Erarbeitung eines Konzepts für die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung des Aktionsplans,
3. die Dokumentation beschlossener und zeitlich festgelegter Maßnahmen.
4. die Bewertung der Emissionsentwicklung im Hinblick auf die durchgeführten Maßnahmen mit Unterrichtung der Öffentlichkeit und ggf. Aktualisierung des Aktionsplans.

Die Unterzeichnerin / der Unterzeichner der Charta bleibt solange Mitglied im Kreis der „100 Kommunen für den Klimaschutz“, solange sie ihrer / er seiner Selbstverpflichtung nachkommt.

06. August 2010  
Datum / Unterschrift  
Bürgermeister/in

  
Peter Reus  
Bürgermeister



# Klimaschutz in Eppstein

## **Zielsetzung**

Vor dem Hintergrund des Klimawandels, endlicher Ressourcen, steigender Energiepreise, der Diskussion um die Versorgungssicherheit, des demographischen Wandels und der Bemühungen um einen nachhaltigen Umgang mit Natur und Umwelt hat sich die Stadt Eppstein entschlossen, ein integriertes Klimaschutz- und Energiekonzept zu erarbeiten. Folgende langfristigen Klimaschutz- und Anpassungsziele bis 2050 sind anzugehen:

- | Reduzierung des Energieverbrauchs um 70% gegenüber dem heutigen Energieverbrauch
- | Erzeugung bzw. Bezug der verbleibenden 30% des Energieverbrauchs vollständig durch erneuerbare Energie.

Die Klimaschutzziele umfassen zudem eine umfassende Anpassung der Stadtplanung an den Klimawandel betreffend Gebäudebestand, Wald- und Wasserwirtschaft und insbesondere Hochwasserschutz.

## **Leitbild**

Der Umgang mit Energie ist nachhaltig. Diese Nachhaltigkeit wird bewirkt durch die Einsparung von Energie, deren effizientere Nutzung und den verstärkten Einsatz regenerativer Energien. Es entstehen positive Auswirkungen auf die allgemeine Klimaentwicklung und die Luftqualität. Die Versorgungssicherheit wird dauerhaft gewährleistet, zukunftsfähige Arbeitsplätze werden geschaffen, vor allem das Handwerk in Stadt und Region wird gefördert.

Die Stadt Eppstein wird bei allen geeigneten öffentlichen Vorhaben den Gesichtspunkten des Klimaschutzes Rechnung tragen und unterstützt die Bürgerinnen und Bürger, klimaschützende Maßnahmen durchzuführen.

## **Strategie**

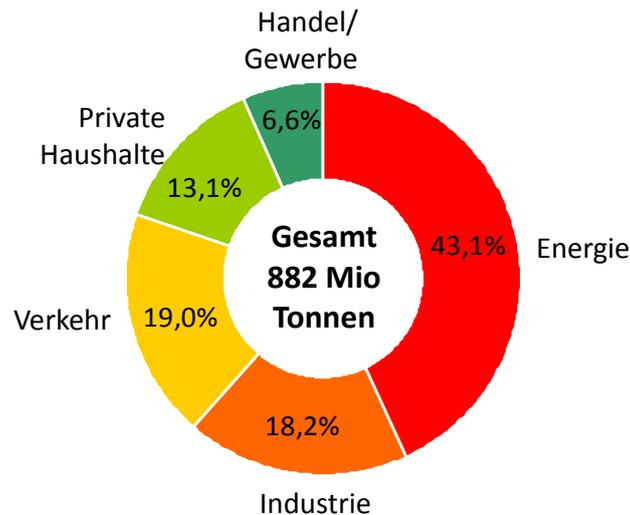
Die Umsetzung des Leitbildes kann nur durch eine langfristige Strategie, insbesondere durch die kontinuierliche Einbindung der privaten Haushalte und Unternehmen erreicht werden, wobei die Gemeinde als Vorbild und Moderator agiert. Schwerpunkt ist dabei die Ausschöpfung der von den Bürgerinnen und Bürgern realisierbaren Klimaschutzpotentiale, d. h. der Energieeinsparungen in Haushalten, dem Ausbau der Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie), der Nutzung von Erdwärme und insbesondere der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes.

Daneben muss selbstverständlich die Energieeinsparung in öffentlichen Einrichtungen, einschließlich der Einrichtungen der Kirchen, und Unternehmen vorangebracht werden.

## Handlungsfelder; Bilanzierungen, Annahmen

### *CO<sub>2</sub> Verursacher Deutschland*

Die CO<sub>2</sub> Verursacher in Deutschland können grob anhand der Statistik aus dem Jahr 2005<sup>2</sup> zugeordnet werden (Abb. 1).



**Abb. 1:** CO<sub>2</sub> Verursacher in Deutschland 2005

In der o.g. Statistik sind dies der Energiesektor (Stromproduktion), Industrie, Verkehr, Haushalte sowie Handel/Gewerbe. Die o.g. Statistik zeigt den energiebezogenen CO<sub>2</sub> Ausstoß. Nicht sichtbar in der Statistik ist der nicht-energiebezogene CO<sub>2</sub> Ausstoß, der sich aus der Agrarwirtschaft ergibt (insb. Rinderhaltung und Umwidmung von vorher nicht agrarwirtschaftlich genutzten Flächen). Aus der Kenntnis der CO<sub>2</sub> Verursacher können auf allen Ebenen Handlungsfelder abgeleitet werden.

Auf kommunaler Ebene der Stadt Eppstein sind allerdings nicht alle der oben skizzierten Handlungsfelder relevant, da wenig beeinflussbar. In Eppstein ist so gut wie keine klimarelevante Industrie angesiedelt. Im Stadtgebiet Eppsteins fanden in den letzten Jahren auch keine nennenswerten klimarelevanten Umnutzungen von Flächen statt.

Das Verkehrsverhalten der Bürger kann nur mittelbar beeinflusst werden. Der Verkehrsbereich enthält neben den Alltagsbewegungen auch alle Reisen, die mit dem Auto oder Flugzeug unternommen werden. Dieser Bereich kann kommunal nur sehr eingeschränkt beeinflusst werden. Zu einer nachhaltigen Beeinflussung des Verkehrssektors müssen auf Landes- bzw. Bundesebene Regularien entwickelt werden. Auf der kommunalen Ebene bleibt nur die Möglichkeit den öffentlichen Personennahverkehr noch attraktiver zu machen und die Elektromobilität zu fördern, allerdings mit dem Ziel, den Strom für die Fahrzeuge aus regenerativen Quellen z.B. aus Solartankstellen zu gewinnen. Im nachfolgenden Konzept wird der Bereich Verkehr daher nicht näher betrachtet.

<sup>2</sup> <http://www.hvv-futuretour.de/infopool/kohlenstoffdioxid-co2-emissionen>

## Ausgangsbilanz Eppstein

Eine Ausgangsbilanz kann dazu dienen, einen Überblick über die für Eppstein relevanten Handlungsfelder, mögliche Maßnahmen und die Größenordnungen der zu erwartenden Wirkungen zu bekommen. Im Rahmen des Projektes der Landesregierung kann für eine Bilanzierung der CO<sub>2</sub> Emissionen der Stadt das Programm „Ecoregion“ genutzt werden. Die in der Grafik dargestellten Werte sind allerdings relativ grob.

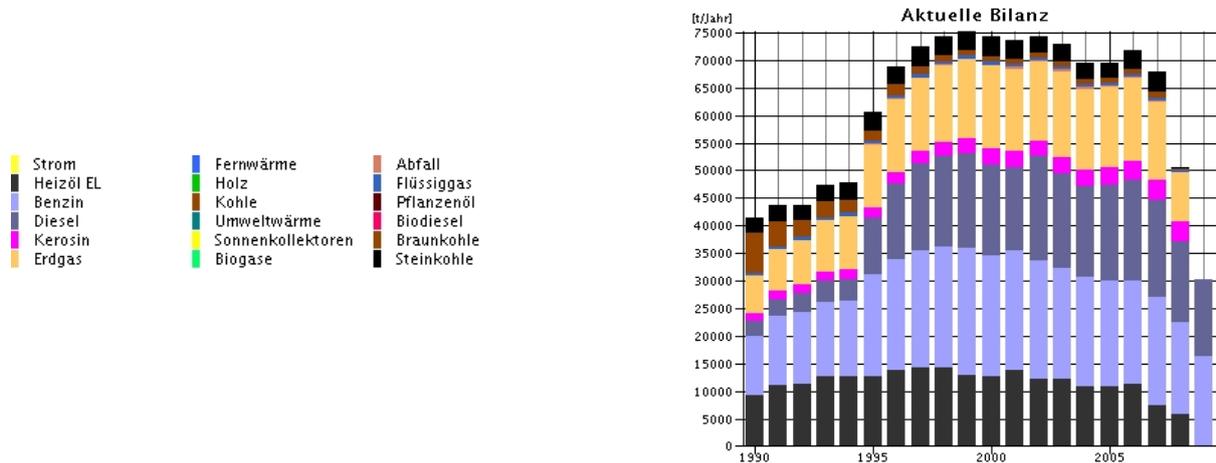


Abb. 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen 1990-2008

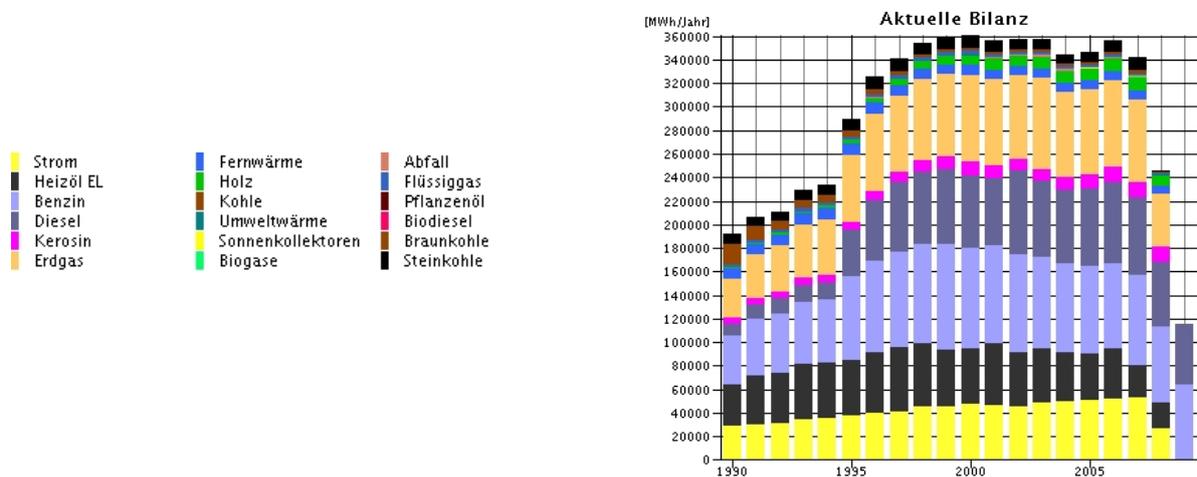
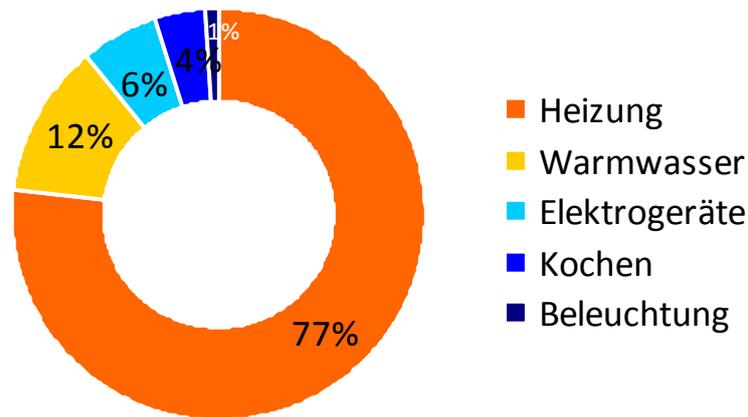


Abb. 3: Energieverbrauch 1990-2008

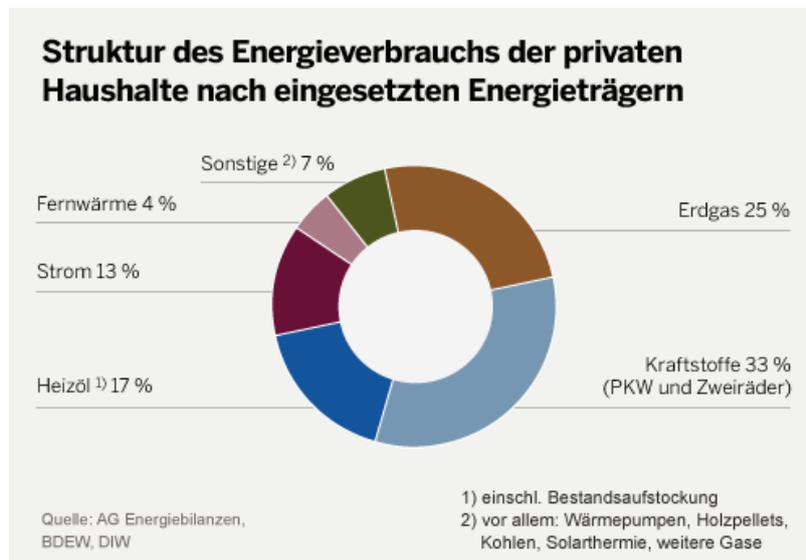
## Energieverbrauch privater Haushalte

Haushalte verbrauchen den größten Teil der Energie im Wärmebereich (Heizung, Warmwasser)<sup>3</sup>, wenn man das Auto aus der Betrachtung heraus nimmt:



**Abb. 4:** Endenergieverbrauch der Haushalte

Die Struktur des Energieverbrauchs in Privathaushalten nach eingesetzten Energieträgern setzt sich wie in Abb. 3 dargestellt zusammen<sup>4</sup>. Der Hauptteil des Energieverbrauchs wird mit fossilen Energieträgern bestritten, ein sowohl in Hinsicht auf den Klimawandel als auch mit Blick auf die mittelfristige Rohstoffverfügbarkeit bedenklicher Zustand:



**Abb. 5:** Eingesetzte Energieträger

<sup>3</sup> Quelle: Energiebericht Bayern 2009, Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

<sup>4</sup> <http://debatore.de/hintergrund/unser-strom-woher-wie-viel-wie-teuer/>

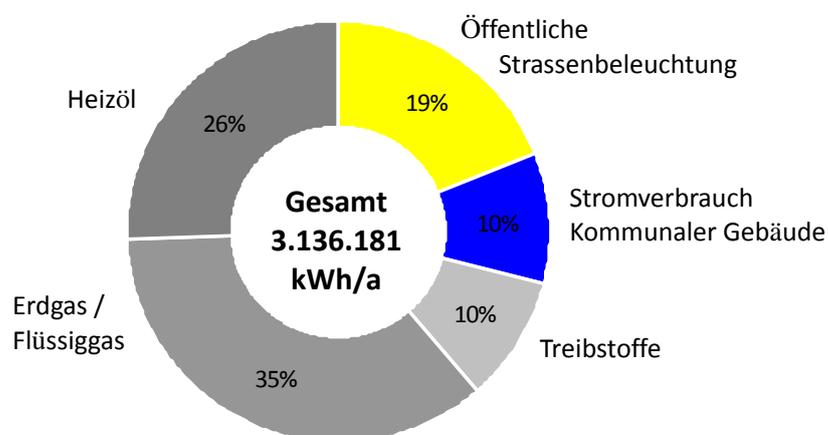
Zieht man das Auto in die Betrachtung mit ein wird die immense Bedeutung des Verkehrssektors deutlich. Aus kommunaler Sicht ist der Verkehrssektor leider nur mittelbar zu beeinflussen (z.B. durch Stärkung des ÖPNV)<sup>5</sup>:



**Abb. 6:** Energieverbrauch im Haushalt mit Auto

### **Energieverbrauch auf kommunaler Ebene**

Wie bei den privaten Haushalten bedingt die Beheizung der Gebäude den mit Abstand größten Energieaufwand (62 %). Einen weiteren, größeren zusammenhängenden Verbrauchsbereich stellt mit 19 % der Energiemenge die Straßenbeleuchtung dar. Bei den Werten handelt es sich um die Mittelwerte der Verbrauchsdaten der Jahre 2008 bis 2010 bzw. um die Mittelwerte der aus den genannten Jahren verfügbaren Daten. Die Mittelwerte wurden herangezogen, um witterungsbedingte Schwankungen oder sonstige Besonderheiten auszugleichen.



**Abb. 7:** Übersicht des kommunalen Energieverbrauchs Eppstein

<sup>5</sup> <https://www.stadtwerke-schramberg.de/ceasy/modules/cms/main.php5?cPagelId=423>

Der kommunale Energieverbrauch Eppsteins beläuft sich jährlich auf ca. 3,1 Mio kWh und schlägt sich mit ca. 340 T€ im Haushalt nieder.

Die Preisdifferenz zwischen den Stromverbräuchen - Straßenbeleuchtung, Gebäudestrom - auf der einen Seite und den fossilen Energieträgern – Treibstoffe, Gas, Heizöl - auf der anderen Seite liegt darin begründet, daß es sich um Sekundärenergien bzw. um Primärenergieträger handelt.

<b>Städtischer Energieverbrauch Ø 2008 - 2010</b>	<b>kWh/a</b>	<b>%</b>	<b>€/a</b>	<b>%</b>
öffentliche Straßenbeleuchtung	588.563	19	123.766 €	36
Kommunaler Gebäudestrom	318.100	10	57.417 €	17
Treibstoffe	306.318	10	27.874 €	8
Erdgas / Flüssiggas	1.121.600	36	77.347 €	23
Heizöl	801.600	26	53.642 €	16
<b>Summe:</b>	<b>3.136.181</b>	<b>100</b>	<b>340.046 €</b>	<b>100</b>

**Abb. 8:** Kommunaler Energieverbrauch Eppstein im Jahresmittel 2008-2010

### ***Folgerungen aus der Ausgangsbilanz***

Nicht alle Bereiche privaten Energieverbrauchs können auf kommunaler Ebene beeinflusst werden. Eine Bewertung der Ausgangsbilanz ergibt dennoch folgende positive Folgerung: Wirkungsvolle Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energiewende im Einflussbereich der Stadt Eppstein können schon in einigen wenigen Handlungsfeldern effektiv bewirkt werden.

Im Klimaschutzprogramm der Stadt Eppstein werden diese betrachtet und mit Maßnahmen versehen: Es sind dies Stromerzeugung, der Stromverbrauch und die für Heizzwecke bzw. Warmwasserbereitung verwendete Energieverbräuche.

In den folgenden Kapiteln werden

- | Möglichkeiten der Energieerzeugung in Eppstein beleuchtet,
- | Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz in Eppstein eruiert,
- | Konkrete Maßnahmen zur Umsetzung vorgeschlagen.

## Szenarien für eine regenerative Energieerzeugung in Eppstein

Unter der Internetadresse <http://erneuerbarkomm.de> stellt die Fachhochschule Frankfurt auf der Grundlage der Daten der Gemeinden des Planungsverbandes Frankfurt eine Software zur Verfügung, mit der konkret für Eppstein die Potentiale für eine vollständige (100 %) bis hin zu einer Überdeckung (183 %) des privaten Stromverbrauchs allein aus erneuerbaren Energien aufgezeigt wird.

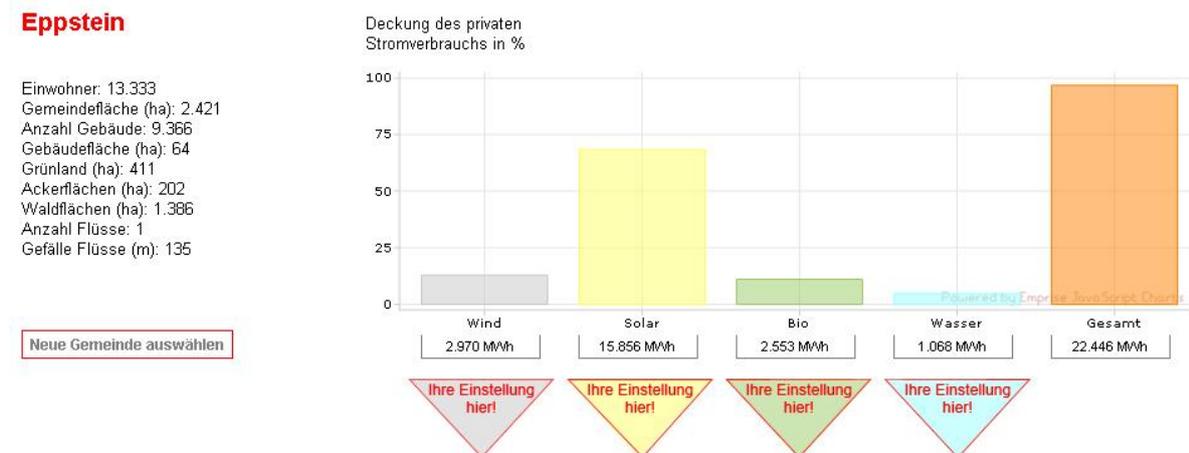


Abb. 9: Angaben von erneuerbarkomm.de für Eppstein

Die Daten der Fachhochschule sind jedoch nur als Anhaltspunkte zu werten. Es sind Fragen zur technischen oder planungsrechtlichen Umsetzung zu stellen.

### **Wasserkraft.**

Nach Aussagen von erneuerbarkomm.de könnte Eppstein gut 15 % des Strombedarfs aus Wasserkraft beziehen. Dieser Annahme stehen jedoch technische und rechtliche Hürden entgegen.

- | Ein für den wirtschaftlichen Betrieb einer mittelgroße Anlage notwendiges nutzbares Gefälle von 10 m ist im Stadtgebiet nicht vorhanden;
- | Auch kleinere Anlagen müssen idealerweise auf einem bestehenden Wehr aufbauen, da für neue Wehre nicht mit einer Genehmigung gerechnet werden kann. Intakte Wehre sind im Stadtgebiet nicht vorhanden

Wasserrechte sind nach Aussage der oberen Wasserbehörde keine mehr aktiv.

Langfristig könnte sich eine Realisierungschance für eine Wasserkraftanlage ergeben, wenn das von der Technischen Universität München entwickelte Kleinwasserkraftwerk sich in der Realität bewährt. Es ist so einfach und kostengünstig konstruiert, dass es auch bei geringem Gefälle rentabel arbeitet. Eine Fallhöhe von ein bis zwei Meter soll bereits ausreichen. Landschaft, Gewässer und Tiefe werden geschont, weil nur ein einfacher Schacht benötigt wird, der vor dem Wehr im Bachbett eingegraben wird. Das hinüberströmende Wasser treibt eine Turbine im Kleinwasserkraftwerk an und wird unter dem Wehr zurück in den Bach geleitet.

## **Windkraft**

Neue Windkraftanlagen in der Größenordnung von 1 MW installierter Leistung können je nach Standort einen jährlichen Stromertrag von ca. 1.800.000 bis 2.500.000 kWh erbringen.<sup>6</sup>

Im Stadtgebiet Eppstein existiert ein technisch und wirtschaftlich sinnvoller Standort zur Gewinnung von Windenergie. Eine 3,2 MW Anlage könnte mit obenstehenden Annahmen (konservativ) 5,760 Mio kWh produzieren (13% vom gesamten Stromverbrauch Eppsteins im Jahr 2009). Bezogen auf den derzeitigen Strommix kann dies eine CO<sub>2</sub> Ersparnis von ca. 3.650 t/Jahr bedeuten. Der potentielle Standort oberhalb von Ehlhalten liegt allerdings zwischen 750 und 1.000 m von Wohnbebauung und ist daher aus planungsrechtlichen Gründen nicht nutzbar.

In Ermangelung von eigenen nutzbaren Standorten auf dem Stadtgebiet könnte für Eppstein eine sinnvolle Alternative sein, sich an Windparks außerhalb des Stadtgebiets zu beteiligen.

Eine weitere Alternative könnten die völlig neu entwickelten sogenannten Mikrowindturbinen sein. Diese werden in der neuen Informationsbroschüre der Süwag 3/11 vorgestellt. Seit Juni testet die Süwag ein solches Windkraftwerk in Oberursel. Die Mikrowindturbine ist nur 12 Meter hoch und sieht mit ihren spiralförmigen Flügeln futuristisch d.h. ganz anders aus als die großen Anlagen. Es gibt dabei kaum Geräusche und es wird kaum Platz benötigt. Pro Jahr können etwa 7500 kWh erzeugt werden, was etwa dem Verbrauch von zwei Haushalten entspricht. Zur Produktion der Jahresenergie der oben beschriebenen 3,2 MW Anlage müßten allerdings ca. 750 Anlagen dieses Typs auf dem Eppsteiner Stadtgebiet installiert werden.

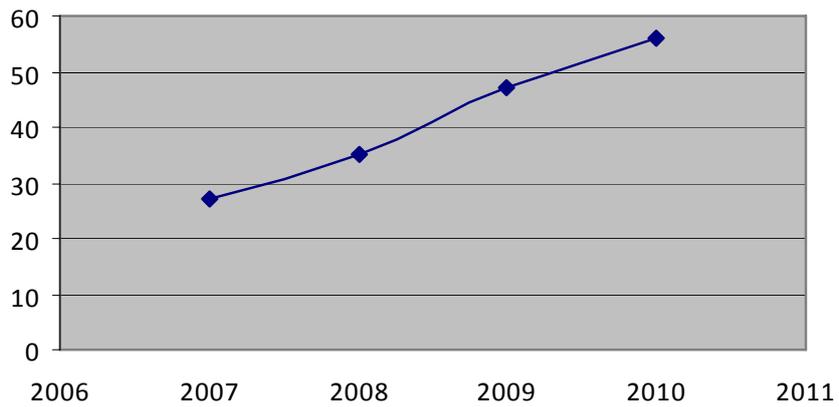
## **Photovoltaik**

Realistische Bedeutung bei der Erzeugung erneuerbarer Energie in Eppstein haben derzeit nur Photovoltaik Anlagen.

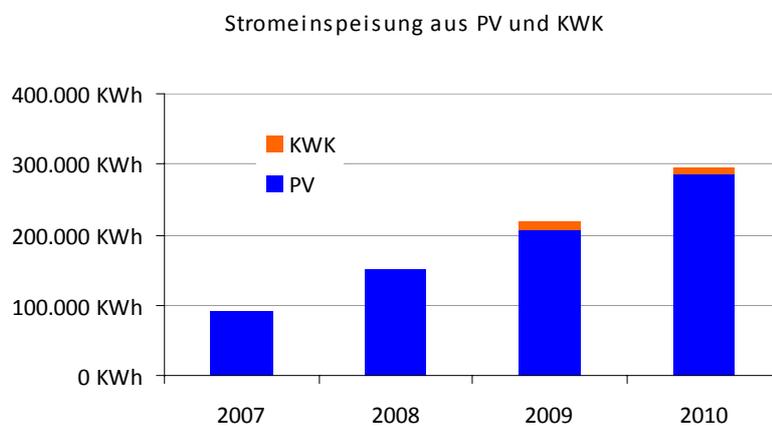
Die Anzahl privater Photovoltaik-Anlagen stieg in den letzten Jahren stark an: Waren im Jahre 2007 lediglich 27 private Anlagen ans Netz angeschlossen, so erhöhte sich diese Zahl im Jahr 2010 auf 56. Die eingespeisten Kilowattstunden beliefen sich 2007 auf ca. 90.000 kWh, im Jahr 2010 bereits auf 287.000 kWh. Die Leistung der einspeisenden Anlagen erhöhte sich ebenfalls, einer Verdopplung der Anzahl der privaten Anlagen stand eine Verdreifachung der eingespeisten Strommenge gegenüber. Die CO<sub>2</sub> Ersparnis aus diesen Anlagen belief sich im Jahre 2010 auf ca. 182 t CO<sub>2</sub>, bezogen auf den Süwag- Strommix mit 0,636 g CO<sub>2</sub>/kWh.

---

<sup>6</sup> [http://www.boxer99.de/windkraft\\_energiepotential.htm](http://www.boxer99.de/windkraft_energiepotential.htm)



**Abb. 10:** Anzahl Photovoltaik Anlagen im Stadtgebiet



**Abb. 11:** Stromerzeugung aus Photovoltaik und KWK

## **Einschub: Kann der in Eppstein benötigte Strom vollständig durch Photovoltaik-Anlagen erzeugt werden?**

Zur Beantwortung dieser Frage ist zu klären, welche Dachfläche hierzu benötigt wird.

*„Als Faustregel gilt in unseren Breitengraden bei einer Standardinstallation ein jährlicher Stromertrag von mindestens 800-1.050 kWh pro Kilowattpeak (kWp) installierter Leistung. Je nach Rahmenbedingungen sind Abweichungen von 20 Prozent nach oben und unten möglich.“<sup>7</sup>*

Ein „normales“ Modul benötigt ca. 10 m<sup>2</sup> je kWp,

*Gute Richtwerte für den durchschnittlichen Stromverbrauch pro Jahr sind (Stand 2008):*

- | Ca. 1700 kWh für einen Single Haushalt.
- | Ca. 2900 kWh für einen zwei Personen Haushalt.
- | Ca. 3900 kWh für einen drei Personen Haushalt.
- | Ca. 4500 kWh für einen vier Personen Haushalt.<sup>8</sup>

Für eine grobe Berechnung kann man für Eppstein überwiegend von 2-Personenhaushalten ausgehen und damit von einem privaten Durchschnittsverbrauch von 1500 kWh pro Jahr und Person (=ca.20.0 Mio kWh/a für die Gesamtstadt bei ca. 13.000 Einwohnern). Wenn man weiter annimmt, dass pro Kilowattpeak 1000 kWh erzeugt werden können bedeutet dies dass, 100 % des Strombedarfs mit einer Dachfläche von 15 m<sup>2</sup> je Einwohner erzeugt werden können.

Bei 13.333 Einwohner Eppsteins bedeutet dies ca. 200.000 m<sup>2</sup> Dachfläche, die für Photovoltaik-anlagen genutzt werden müsste, um den Privatverbrauch an Strom sicherzustellen. Dies bedeutet bei unterstellten 6000 geeigneten Gebäuden die Bereitstellung von jeweils 30 m<sup>2</sup> Dachfläche je Gebäude. Inwieweit man sich in Eppstein in den nächsten Jahren diesem Ziel nähern kann ist kaum einzuschätzen<sup>9</sup>.

Die benötigte Dachfläche wird sich aber in dem Maße verringern wie sich der Stromverbrauch durch Einsparmaßnahmen sinkt. Eine weitere Verringerung wird es sicher geben, wenn die Leistungsfähigkeit der Photovoltaikanlagen durch technische Weiterentwicklungen erheblich verbessert wird.

---

<sup>7</sup> <http://www.thema-energie.de/energie-erzeugen/erneuerbare-energien/solarstrom/wirtschaftliche-aspekte/ertrag-einer-photovoltaik-anlage.html>

<sup>8</sup> <http://www.stromspartipps.net/stromverbrauch/stromsparpotentiale>

<sup>9</sup> Alternative Herangehensweise: Der gesamte Stromverbrauch Eppstein belief sich im Jahr 2009 auf 44 Mio kWh (privater Verbrauch, gewerblicher Verbrauch und Straßenbeleuchtung). Daraus folgt ein benötigte Kapazität von ca. 44.000 kWp bzw. ein Flächenbedarf von ca. 440.000 m<sup>2</sup>.

## **Energieeffizienz (Einsparmöglichkeiten)**

Die größten Potentiale für den Klimaschutz bestehen in der energetischen Sanierung des privaten und öffentlichen Gebäudebestandes und der Energieeinsparung bei privaten Haushalten sowie bei der Nutzung öffentlicher Gebäude. Wie in der Ausgangsbilanz besprochen entstehen rund 40 % des deutschen Endenergieverbrauchs und ein Drittel der CO<sub>2</sub> Emissionen im Gebäudebereich. Bezogen auf die privaten Haushalte werden nach der oben stehenden bayerischen Statistik sogar 77 % der Energie bei der Heizung der Gebäude verbraucht.

Mit Maßnahmen in den im Folgenden beschriebenen Bereichen können relativ schnell und ohne Einbußen in der Lebensqualität (eher sogar mit Gewinnen) klimawirksame Effekte erzielt werden.

Bereits 2009 ist das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz in Kraft getreten. Es schreibt vor, dass Eigentümer neuer Gebäude einen Teil ihres Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien decken müssen. Die sich aus dem Gesetz ergebenden Einzelheiten muss der beauftragte Architekt umsetzen. Der Nachweis ist gegenüber der Baugenehmigungsbehörde zu führen.

### ***Das Energieautarke Haus***

Für Neubauten werden derzeit bereits Häuser angeboten, die kein Öl oder Gas benötigen und auch keinen Anschluss an die Stromversorgung. Eine Solartankstelle für Elektroautos ist inbegriffen. Die Häuser sind völlig unabhängig von Energieversorgern. In einem der Angebote deckt die Sonne 65 % des Jahreswärmebedarfs. Dafür sorgen 46 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren einer Solarthermieanlage und eine 58 m<sup>2</sup> große Photovoltaikanlage auf dem 45 Grad geneigten, nach Süden ausgerichteten Dach. Die gewonnene Wärme wird zentral von einem 9,3 m<sup>3</sup> großen Langzeitspeicher aufgenommen. Um den erzeugten Strom flexibel einsetzen zu können - also auch dann, wenn die Sonne nicht scheint - wird er in einem Akku zwischengespeichert. Für den restlichen Wärmebedarf kommt ein Stückholzofen zum Einsatz, der mit dem Pufferspeicher verbunden ist.

### ***Das Plusenergiehaus***

Noch einen Schritt weiter geht das Konzept des Plusenergiehauses<sup>10</sup>, ein dem Energieautarken Haus ähnelndes Haus, dessen jährliche Bilanz positiv ist: es erzeugt mehr Energie, als es von außen (beispielsweise Elektrizität, Gas oder Öl) bezieht. Die benötigte Energie für Heizung, Warmwasser usw. wird im oder am Haus selbst erzeugt, meist durch Solaranlagen. Nicht berücksichtigt wird dabei die Energie, die zur Erstellung des Hauses benötigt wird.

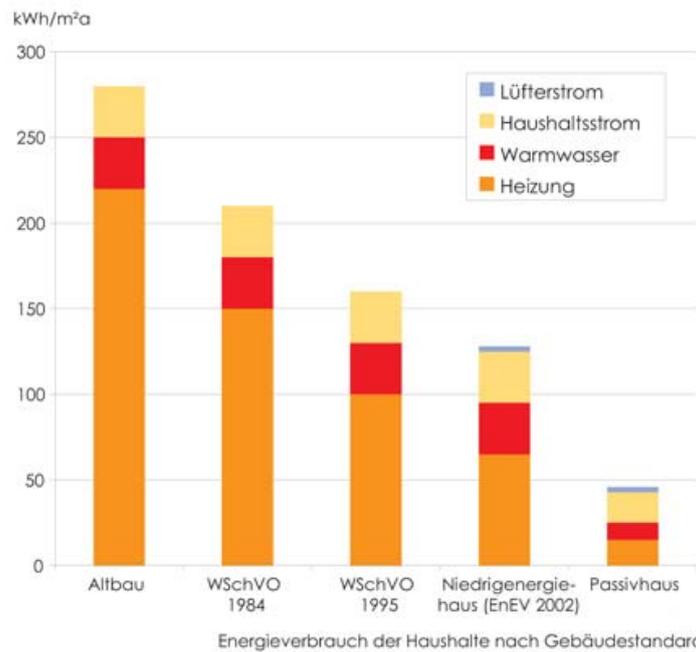
### ***Wärmedämmung Privater Gebäudebestand***

Geschätzt leben etwa 90 % der Einwohner Eppstein in Ein- und Zweifamilienhäusern. Über ¾ der Häuser wurden vor 1985 errichtet. Dies lässt auf einen hohen Sanierungsbedarf schließen. Die Sanierungsrate liegt derzeit allerdings bei lediglich 1 % - diese muss deutlich erhöht werden.

Zusammen mit dem örtlichen Handwerk muss erreicht werden, dass der Gebäudebestand Eppsteins in den nächsten Jahren energetisch saniert wird.

---

<sup>10</sup> <http://www.plusenergiehaus.de/>



**Abb. 12:** Energieverbrauch der Haushalte nach Gebäudestandard<sup>11</sup>

Etwa  $\frac{2}{3}$  der Haushalte heizen mit Öl und etwa  $\frac{1}{3}$  mit Gas. Der Gasverbrauch im Gemeindegebiet lag 2008 bei 73.282.000 kWh (Quelle: Mainova). Der Verbrauch von Heizöl dürfte zwischen 3000 und 4000 Litern je Haushalt liegen. Die Heizkosten pro Haushalt Eppstein betragen pro Jahr je Haushalt damit über 2000 €. Die hohen Energiekosten für Strom und Heizung sind neben der umweltpolitischen Notwendigkeit Beleg dafür, dass bei allen öffentlichen und privaten Bauvorhaben höchste Energiestandards vorgegeben werden müssen.

### **Solarthermie**

Bei Nutzung der Solarthermie könnten ca. 25% der Heizkosten eingespart werden. Deshalb sollte bei allen Erneuerungen der Heizanlagen gleichzeitig die Installation von Solarthermie erfolgen.

### **Wärmepumpen**

Je nach erreichtem Effizienzgrad sind bis zu 75 % der im Heizprozess eingesetzten Energie in einer Wärmepumpe kostenlose Umweltwärme-, und nur 25 % müssen in Form von Strom oder Gas für den Betrieb des Kompressors aufgewendet werden.

*Da die Wärmepumpe keine Sonne benötigt, ist die Kombination der Nutzung von Erdwärme und Solarenergie am effektivsten.*

### **Energiearme Geräte, Verhaltensänderungen**

Bei den Energieeffizienzmaßnahmen im privaten und öffentlichen Bereich u. a. bei Haushaltsgeräten und sonstigen Verhaltensänderungen ist kurz- bzw. mittelfristig mindestens eine Einsparung von 10% zu erreichen. Die größten Stromfresser im Haushalt sind Großgeräte wie Kühlschränke, Waschmaschinen, Wäschetrockner und Geschirrspüler. Sie benötigen bis zu 45 % des Stromverbrauchs. Wer hier effiziente Geräte kauft (Effizienzklasse A+++), kann entsprechend viel sparen. Weitere 10 % gehen auf das Konto der Unterhaltungs- und Informationstechnik. Ca. 10 % macht die Beleuchtung aus. Auch die bedarfsgerechte Steuerung von Heizung, Haushaltsgeräten oder Licht über den PC oder Geräte zur Fernbedienung eignen sich zur Energieeinsparung (Beispiel RWE Smart Home).

<sup>11</sup> <http://www.wordtmann.com/zahlen.html>

## **Elektroautos**

Wegen der topografischen Situation ist in unserer Stadt das Auto in vielen Fällen kaum verzichtbar. Da viele Familien über Zweitwagen verfügen sollte eine Kampagne zur Nutzung von Elektroautos für Kurzstrecken (z.B. Einkäufe oder kurze Wege zur Arbeitsstätte) angeregt werden.

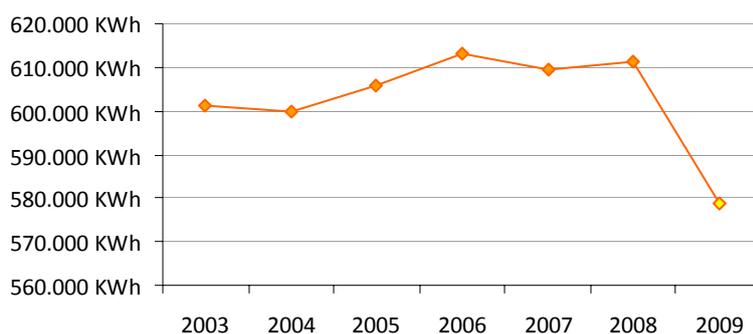
## **Blockheizkraftwerke**

Blockheizkraftwerke (BHKW) stellen eine Möglichkeit dar, Energie zu produzieren und erzielen dabei über die Nutzung der Abwärme für Gebäudeheizung oder Warmwasserbereitung einen sehr hohen Wirkungsgrad. Gasbetriebene BHKW sind dabei im Schadstoffausstoß günstiger als andere fossil betriebene Kraftwerke, bei hoher Flexibilität und geringerem Kapitalinvest; Pelletbetriebene BHKW sind sogar beinahe CO<sub>2</sub> neutral.

## **Straßenbeleuchtung**

Eine öffentliche Effizienzmaßnahme bereits sichtbar. Durch ein geändertes Management der Straßenbeleuchtung wurden zwischen 2008 und 2009 ca. 32.000 kWh eingespart.

Dies entspricht, bezogen auf den Gesamtverbrauch, ungefähr 5 % oder dem jährlichen Stromverbrauch von 8 Vierpersonenhaushalten.



**Abb. 13:** Entwicklung des Stromverbrauchs bei der Straßenbeleuchtung

Mittelfristig soll der Stromverbrauch durch den Einsatz von LED-Technik erheblich weiter gesenkt werden. Zielsetzung ist, den Verbrauch von 600000 kWh auf 100000 kWh zu vermindern.

*In der letzten Informationsbroschüre der Süwag 3/11 wird die LED Technik für Straßenbeleuchtung jetzt als ausgereift dargestellt. Ab sofort werden den Kommunen standardisierte LED-Leuchten angeboten. Neben separaten Schaltzeiten lassen sich damit auch individuelle Dimmstufen zu unterschiedlichen Zeiten programmieren. Die Lebensdauer der LED-Leuchten ist mit 12 bis 13 Jahren erheblich höher als bei den Natriumdampf-Hochdrucklampen, die nur vier bis fünf Jahre halten. In der Weiterentwicklung dieser Technik ist noch mit einer weiteren Senkung des Stromverbrauchs zu rechnen. Einziger Nachteil sind derzeit noch die hohen Kosten. Mit etwa 550 bis 1000 € je Leuchte muss derzeit noch gerechnet werden. Die Stückkosten sinken aber rasant mit der Zunahme der Produktionszahlen. Für Eppstein sollte also in Zukunft beim Ersatz von Straßenbeleuchtungsanlagen auf die neue Technik gesetzt werden.*

## Energetische Optimierung des kommunalen Gebäudebestandes

Die Stadt Eppstein besitzt 33 eigene Gebäude, 82 % sind vor 1985 gebaut worden. Ein Teil der Gebäude wurde bereits mit Wärmedämm-Verbundsystem und Brennwert-Gasheizung versehen. Für neue Gebäude sind Richtlinien vorzusehen. Jedes Gebäude ist auf Wärmedämmung, Heizungsanlage, Potential zur Erzeugung erneuerbarer Energien und andere Synergiepotentiale zu überprüfen (wie z.B. Anbindung an gemeinsames BHKW).

Derzeit geplant ist eine neue Kinderkrippe mit Solarthermie und Photovoltaik.

Das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz ist mit Wirkung zum 01.05.2011 novelliert worden. Seither gelten die Vorschriften nicht nur für Neubauten sondern auch für bestehende öffentliche Gebäude.

Im Zuge der Ersterstellung des Klimaschutzkonzepts wurden Daten zu den kommunalen Gebäuden zusammengeführt. Zu 24 der 33 Gebäude liegen aussagefähige Daten vor. Im Zuge der Einrichtung eines kommunalen Energiecontrollings müssen die Daten komplettiert werden (Abb. 14).

	Eppstein	Bremthal	Ehthalen	Niederjosbach	Vockenhausen	
Feuerwehrgerätehäuser	1	1	1	1		4
Kindergärten		1	1	1		3
Sportlerheime		1		1	1	3
Bürgerhäuser	1		1			2
Friedhofshallen	1	1	1	1	1	5
Bauhof	1					1
Rathäuser	1	1	1	1	1	5
Historische Gebäude	3					3
Wohngebäude	6					6
Jugendhaus	1					1
	15	5	5	5	3	33

*Legende*

1	Daten vorliegend
3	Daten teilweise vorliegend
1	Daten noch zu erheben

**Abb. 14:** Kommunale Gebäude Eppsteins



Objekt	NGF in m <sup>2</sup>	Heizleistung in kW	Mittelwert "Wärme" (Öl oder Gas)		spezifischer Verbrauch
			MWh	Kosten in €	[kWh/m <sup>2</sup> x a]
Backhaus	109,22	/	12	1.316,87 €	136
Bauhof Bremthal	1781,94	92	214,4	13.605,88 €	149
Burg Eppstein	294,89	44	26,5	3.005,61 €	113
Dattenbachhalle	910,22	230	125,7	7.587,21 €	171
Feuerwehr Bremthal	898,66	50	94,5	5.927,37 €	131
Feuerwehr Ehlhalten	342,09	55	36,4	4.140,95 €	132
Feuerwehr Eppstein	732,32	46	74,1	4.690,33 €	125
Feuerwehr Niederjosbach	352,2	/	47,9	3.625,08 €	168
Kindergarten Ehlhalten	212,46	/	69,9	4.939,63 €	407
Kita Bremthal	1071,75	92	187,9	11.882,48 €	217
Kita Niederjosbach	685,3	105	148,2	8.974,49 €	266
Rathaus I	1.684	230	261,3	15.825,90 €	192
Rathaus II	2127,02	330	368,1	23.746,86 €	214
Sportplatz Bremthal	432,53	98	60,6	3.578,46 €	173
Sportplatz Niederjosbach	431,7	n.a.	18,3	1.186,35 €	102
Sportplatz Vockenhausen	342,8	90	72,3	4.576,22 €	261
Trauerhalle Bremthal	358,4	/	1,1	211,59 €	4
Trauerhalle Ehlhalten	127,67	/	6,6	1.216,26 €	64
Trauerhalle Eppstein	123,05	/	5,4	973,54 €	54
Trauerhalle Niederjosbach	89,27	/	7,5	1.415,59 €	104
Trauerhalle Vockenhausen	155,74	/	2,8	524,17 €	23
Verw. Bremthal	732,01	n.a.	47,4	5.771,87 €	80
Verw. Ehlhalten	243,83	17	20,5	1.242,30 €	104
Verw. Niederjosbach	152,42	42	13,8	1.024,31 €	112
<b>Gesamtsumme:</b>			<b>1.923,2</b>	<b>130.989,32 €</b>	

Abb. 16: Übersicht über thermische Verbräuche der Gebäude Eppsteins

Objekt	NGF in m <sup>2</sup>	Mittelwert "Strom"		spezifischer Verbrauch
		MWh	Kosten in €	[kWh/m <sup>2</sup> x a]
Backhaus	109,22	2,8	499,97 €	26
Bauhof Bremthal	1781,94	20,4	3.653,65 €	11
Burg Eppstein	294,89	11	1.947,64 €	37
Dattenbachhalle	910,22	17	3.127,44 €	19
Feuerwehr Bremthal	898,66	12,2	2.205,10 €	14
Feuerwehr Ehlhalten	342,09	12,1	2.192,34 €	35
Feuerwehr Eppstein	732,32	15,3	2.792,93 €	21
Feuerwehr Niederjosbach	352,2	5,6	1.016,24 €	16
Kindergarten Ehlhalten	212,46	11	1.948,19 €	52
Kita Bremthal	1071,75	16	2.898,18 €	15
Kita Niederjosbach	685,3	15,7	2.838,67 €	23
Rathaus I	1.684	99,9	18.168,44 €	59
Rathaus II	2127,02	33,3	5.967,82 €	16
Sportplatz Bremthal	432,53	6,9	1.250,78 €	16
Sportplatz Niederjosbach	431,7	1,7	313,48 €	27
Sportplatz Vockenhausen	342,8	3,8	664,77 €	11
Trauerhalle Bremthal	358,4	3	547,29 €	8
Trauerhalle Ehlhalten	127,67	2,2	388,77 €	17
Trauerhalle Eppstein	123,05	0,8	168,53 €	7
Trauerhalle Niederjosbach	89,27	2,4	451,36 €	27
Trauerhalle Vockenhausen	155,74	2,1	361,56 €	13
Verw. Bremthal	732,01	19,5	3.407,82 €	27
Verw. Ehlhalten	243,83	1,5	268,54 €	6
Verw. Niederjosbach	152,42	1,9	337,50 €	12
<b>Gesamtsumme:</b>		<b>318,1</b>	<b>57.417,01 €</b>	

**Abb. 17:** Übersicht über elektrische Verbräuche der Gebäude Eppsteins

## Fördermöglichkeiten

**Die Investitionen zur Energieeinsparung sind fast immer wirtschaftlich, weil sie in unterschiedlichen Weisen unterstützt werden.**

Die Fördermöglichkeiten können beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa)<sup>13</sup> problemlos abgefragt werden. Auch die Handwerksbetriebe und Architekten kennen die aktuellen Fördermöglichkeiten. Die folgende Aufstellung gibt nur Hinweise auf Fördertatbestände. Da bei den Förderbedingungen sehr viele Umstände zu beachten sind, können sie an dieser Stelle nicht umfassend dargestellt werden.

Förderbeispiele:

- a. Solarkollektoren zur kombinierten Warmwasserbereitung und Raumheizung werden mit 120 € je m<sup>2</sup> gefördert
- b. Tausch eines alten Heizkessels gegen Brennwerttechnik 600 €
- c. Kombination Solarthermie plus Wärmepumpe bzw. Biomasse 600 €
- d. Solarstromvergütung ab 1.7.2001 bis 30 kWp 28,74 Cent.
- e. Energieberatung je Ein- oder Zweifamilienhaus 300 € (360 € Mehrfamilienhaus).
- f. Wärmepumpen bis 10kW pauschal 2400 €

Seit dem 1. Juli 2011 gibt es ein neues Finanzinstrument auf EU-Ebene zur Förderung von Projekten im Bereich der Erneuerbaren Energien und der Energie-Effizienz. Es handelt sich um den European Energy Efficiency Fund (EEEF)<sup>14</sup>, der aus nicht ausgegebenen Geldern des Konjunkturprogrammes Energie aus dem Jahr 2009 finanziert wird.

Investitionen sollen v.a. öffentlichen Energieeffizienz-Projekten und kleineren erneuerbaren Energieprojekten zugutekommen.

---

<sup>13</sup> <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/index.html>

<sup>14</sup> [http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm)

# Maßnahmen

## Öffentlichkeitsarbeit

Bürgerbeteiligung und -information		
Das Konzept sollte einer Bürgerbeteiligung unterliegen	Auslegung im Bürgerbüro und bei einer Bürgerversammlung	Stadt Eppstein
Bürgerversammlung zum Thema Nachhaltigkeit und Klimaschutz	Vortrag einer/s sachkundigen Referentin /Referenten	Stadt Eppstein
Permanente Informationsbereitstellung	Veröffentlichung des Klimaschutzkonzepts und zugehöriger relevanter Informationen auf den Internetseiten der Stadt	Stadt Eppstein
Energiespartipps und Fördermöglichkeiten regelmäßig in der EZ veröffentlichen.	EZ sollte das Energieberatungszentrum um regelmäßige Berichte bitten (Alternative: Info futurplan verschickt über Email-Verteiler kostenlos regelmäßig News) Zur Finanzierung von Maßnahmen privater und öffentlicher Art ist genau darzustellen, welche Fördermöglichkeiten für die öffentliche Hand und die privaten bestehen	EZ
Artikel über vorbildliche Maßnahmen von Bürgerinnen und Bürgern	Redaktionsarbeit der EZ	EZ
Tag der erneuerbaren Energie	Organisation eines Tages der erneuerbaren Energie im Rahmen der Gewerbeausstellung von Industrie, Handel, Handwerk. Die Gewerbechau des IHH sollte die nächsten Jahre diesen Schwerpunkt haben.	IHH
Prüfung, ob die Idee einer Energieeffizienzinitiative für private Haushalte im Sinne einer Aktion zur gezielten Energieberatung der Hausbesitzer und Mieter organisiert werden kann	Klärung ,ob die verfügbaren Energieberater mitmachen und wie weit das Energieberatungszentrum helfen kann. Bei einer Realisierung könnten in ausgesuchten Bereichen Energieberater von Haus zu Haus geschickt werden. Die Beratung würde etwa eine Stunde dauern. Die Aktion wird vorher angekündigt, Termine sind möglichst vorher telefonisch zu vereinbaren. Neben den Fragen der Wärmedämmung, der Heizungsanlagen, der Nutzung von Solarthermie oder Photovoltaik könnte auch ein grober Energiecheck betr. des Verhaltens in den Haushalten (Nutzung energieeffizienter Geräte etc.) in Frage kommen. Kostenfrage ist offen.	Träger : IHH, Bürgerstiftung, Umweltverbände, Lionsclub ansprechen
Integration von Akteursgruppen		
Kommunales Klimanetzwerk bzw. eine Klimaschutzinitiative zwischen Umweltverbänden, Handwerk, Architekten und Ingenieuren, Banken und den örtlichen Energieversorgern gründen.	Diese kann einerseits Öffentlichkeitsarbeit betreiben andererseits können technische Fragen und finanzielle Fragen beantwortet werden. Zu prüfen ist dabei, ob als Organisationsform ein Verein „Gutes Klima für Eppstein“ oder einem ähnlichen Titel gegründet werden kann, oder ob die Bürgerstiftung (oder der Lionsclub?? ) diese Aufgabe mit übernimmt.	Träger wie oben

## Energieerzeugung

Potentiale im Stadtgebiet		
<b>Windkraftpotential</b>		
Mögliche WKA Standort prüfen	Prüfung des Projektvorschlags 3.2 MW Anlage Ehlhalten bei Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen	Stadt Eppstein
Kleinwindanlagen im Stadtgebiet	Prüfung innerstädtischer Potentiale	Stadt Eppstein, private Investoren
<b>Solares Potential – Photovoltaik</b>		
Bürgersolaranlage unterstützen und erstellen		Stadt Eppstein
Mögliche Freiflächenpotentiale prüfen und ausnutzen	Prüfung der 2 Projektvorschläge Freifächensolaranlagen	Stadt Eppstein
Mögliche Großdachflächenpotentiale eruieren und ausnutzen	Prüfung der kommunalen und gewerblichen Dachflächen	Stadt Eppstein
Dachflächenkataster erstellen	Insbesondere die Nutzung der Sonnenenergie ist in Eppstein weiter voranzubringen. Beim Handlungsfeld Nutzung regenerativer Energien sollten alle Eppsteiner Dachflächen im Hinblick auf ihre Eignung als Solardächer erfasst werden. Evtl. ist auf die Befliegung im Zusammenhang mit den Niederschlagswasserflächen zurückzugreifen.	Stadt Eppstein
Bereits installierte Anlagen		Bürgerinnen und Bürger
Ausnutzung privater Dachflächen	Bei der Photovoltaiknutzung sind 2 kWpeak pro Einwohner anzustreben.  Bei der Solarthermienutzung sollte der jeweilige Bedarf des Haushaltes der bereitgestellten Dachfläche zugrunde gelegt werden	Bürgerinnen und Bürger
<b>Wasserkraftpotential</b>		
private und gewerbliche Ausnutzung des Potentials	10m Gefälle für kommerzielle Projektentwicklung notwendig; Privates Engagement mit kleineren Anlagen sollte entsprechend gefördert werden.	Private Investoren
<b>Geothermie</b>		
private und gewerbliche Ausnutzung des Potentials	Auch die Ausschöpfung der Erdwärme ist weiter voran zu treiben. Ziel sind mindestens 100 Gebäude mit Erdwärmenutzung im Jahr 2020.	Bürgerinnen und Bürger /Stadt Eppstein
<b>Biomasse</b>		
private und gewerbliche Ausnutzung des Potentials		Private Investoren
<b>Biogas</b>		
private und gewerbliche Ausnutzung des Potentials		Private Investoren
<b>Weitere Optionen (innerhalb und außerhalb Stadtgebiet)</b>		
Netzzrückkauf	Verhandlung in Richtung kürzerer Vertragslaufzeiten; mittelfristig breite Unterstützung der kommunalen Akteure erforderlich; Zusammenschluss mit anderen Gemeinden suchen	Stadtwerke
Zusammenschluss mit anderen Stadtwerken	Da das Eppsteiner Stadtgebiet Schwächen beim Potential Erneuerbarer aufweist könnten Zusammenschlüsse mit anderen Stadtwerken hilfreich sein	Stadtwerke
Energieerzeugung außerhalb, Beteiligung an EEG Anlagen	Da das Eppsteiner Stadtgebiet Schwächen beim Potential Erneuerbarer aufweist könnten Zusammenschlüsse mit anderen Stadtwerken hilfreich sein	Stadtwerke

## Energieeffizienz

Energieeffizienz steigern		
Kommunale Infrastruktur		
Umstellung des Managements der Straßenbeleuchtung		Stadt Eppstein
Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	Mittelfristiges Ziel, 500 000 kWh der heute verbrauchten 600.000 kWh einzusparen. Stadt soll LED verbindlich in Ersatzplanung vorsehen.	Stadt Eppstein
Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Gebäuden	Erstellung einer Leitlinie zur Umsetzung energiesparender Konzepte für öffentliche Gebäude mit dem Ziel KfW 40 . Hauptziel Wärmedämmung optimieren und Installation von Photovoltaikanlagen und Solarthermie-anlagen auf Dächern öffentlicher Gebäude, sowie Einführung eines Energiemanagements	Stadt Eppstein
Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Gebäuden	Inwieweit eine Sanierung städtischer Einrichtungen erfolgen kann, ist im Detail zu prüfen. Zu prüfen ist immer, inwieweit durch sukzessive Wärmedämmung ,den Austausch von Fenstern etc. und sonstige technische Optimierung (Thermostartventile, Umstellung auf Brennwerttechnik ,geregelte Heizungspumpen gedämmte Rohre, , Einsatz von LED-Beleuchtungskörper auch bei der Altstadtbeleuchtung oder Burg ) eine erhebliche Einsparung erreicht werden kann, inwieweit auf den Dächern Kollektoren anzubringen sind, inwieweit künftig bei Renovierungen ein Wärmeputz anzubringen ist, ob eine Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen möglich ist. In Hofheim ist z. B. eine funkferngesteuerte Heizung in Betrieb, danach werden die Feuerwehrgerätehäuser nur dann geheizt, wenn sie genutzt werden. Bei Einsätzen erfolgt dies durch Funk vor dem Einsatz.	Stadt Eppstein
Fuhrpark der Stadt CO <sup>2</sup> optimiert gestalten	Sukzessiver Austausch des städtischen Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge (soweit möglich) oder Hybridfahrzeuge	Stadt Eppstein
Umwelt- und klimafreundliche Beschaffung der Stadtverwaltung	Es sind bei der Neubeschaffung nur noch energieeffiziente Fahrzeuge und Geräte auszuwählen. Insbesondere sind entsprechende Anforderungen bei IT-Endgeräten und Kopiergeräten etc zu beachten. Das Internet „office-top- ten „ kann hierbei genutzt werden.. Einführung interner Grenzwerte für den CO <sub>2</sub> -Ausstoß bei der Fahrzeugbeschaffung Einführung von hellem Öko- Papier als Standardpapier	Stadt Eppstein
Einführung eines Energiecontrollings	Monatliche Verbrauchserfassung der wichtigsten Gebäude. Dann Benchmarking mittels Energiekennwerten nach VDI 3807.Ev. Nutzerverhalten der Bediensteten ändern (effizienter Umgang mit Elektrogeräten, Verwendung abschaltbarer Steckerleisten, Stand-By-Modus vermeiden, Lüftungsverhalten keine gekippten Fenster in der Heizperiode, nicht über 21 Grad in den Büros, Beleuchtung ausschalten bei längerem Verlassen der Büros ) Erlass einer entsprechenden Handlungsanweisung dann Sanierungsstrategie und Einsparziele festlegen.	Stadt Eppstein
Energiesparwettbewerb	Für die einzelnen Liegenschaften der Stadt ,der Vereine (insbes. Sportvereine) der Kirchen und sonstiger Einrichtungen wird ein Energiesparwettbewerb angeregt (Änderung des Verhaltens beim Heizen, beim Lüften, bei der Nutzung von Elektrogeräten, z.B. Kaffeemaschinen, Beleuchtung von Büros. Flutlichtanlagen ,.).	Stadt Eppstein
Modellregion Rhein Main Elektromobilität	Elektrotankstellen sind eingerichtet. Die Stadtverwaltung geht bei der Nutzung von E-Fahrzeugen voran.	Stadt Eppstein / Bürgerinnen und Bürger

Energieeffizienz Gebäude		
Thermografieaktion	Thermografieaktion „Suche von Sponsoren	IHH
Prüfung eines Förderprogramms für Hauseigentümer zur energetischen Optimierung oder für regenerative Energienutzung.	Flörsheim ist derzeit die einzige Stadt, die die Installation von Photovoltaikanlagen fördert ( Förderbetrag von 770 € je Einfamilienhaus. Sulzbach hat die Förderung aufgegeben. Dort werden derzeit nur noch Solarthermie-anlagen mit 1500€ je Einfamilienhaus gefördert (100 € je Wohnung in Mietshäusern)	Stadt Eppstein
Prüfung eines Förderprogramms für Hauskäufer	Unterstützung der energetischen Sanierung bei Hauskauf (auch Unterstützung des Zuzugs junger Familien)	Stadt Eppstein
Anregung einer Selbstverpflichtung von Handwerk und Unternehmen	Energetische und dem Klimawandel angepasste Gebäudesanierung auf mindestens KfW 40 und Energieeinsparkonzepte der Gewerbebetriebe entsprechend dem Projekt der Landesregierung „100 Unternehmen für den Klimaschutz“.	IHH

Verkehr		
Bürgerbus	Bzgl. des Ziels, eine nachhaltige und CO2-verträgliche Mobilität zu garantieren, ist der Bürgerbus weiter aufrecht zu erhalten,	Stadt Eppstein
Verkehrsverbund	Gemeinsam mit den zuständigen Verkehrsverbänden ist die Sicherheit und Sauberkeit der S-Bahn zu verbessern.	RMV
Verkehrsverbund	Fahrplänen der Buslinien und der S-Bahn sind aufeinander abzustimmen.	RMV

## Stadtplanung

Stadtplanung		
Zukünftige Baugebiete	Künftig sind nur noch kleinere Baugebiete zuzulassen und nur noch, wenn keine Verbrennung von fossilen Brennstoffen mehr stattfindet. Die Eigentümer sind auf Erdwärme und Solarenergie sowie auf den Passivhaus-Standard zu verweisen. Die Gebäudestellung ist so festzuschreiben, dass eine Solarenergienutzung möglich wird.	Stadt Eppstein
Baugebiet Hollergewann	Betr. des Baugebietes „ Hollergewann sollte mit der DSK als Grundeigentümerin gesprochen werden, ob entsprechend § 11BauGB in den privatrechtlichen Kaufverträgen die einzuhaltenden energetischen Standards nicht über den geltenden Standard von EnEv und EEWärmeG hinaus festgeschrieben werden können	DSK
Baugebiet Bienroth	Das als Satzung beschlossene Baugebiet lässt keine Nutzung fossiler Brennstoffe zu und ist daher als Musterbeispiel für die erforderliche energetische Sanierung des Immobilienbestandes zu sehen.	Stadt Eppstein

## Reaktive Maßnahmen auf den Klimawandel

Reaktive Maßnahmen auf Klimawandel		
Hochwasserschutz	Das bereits begonnene Hochwasserschutzkonzept ist weiter zu entwickeln. insbesondere im Sinne von Wasserrückhaltung durch die bereits vom Abwasserverband beabsichtigten Rückhaltebecken und naturnahe Gewässerentwicklung und Versickerungsmöglichkeiten in den Wäldern.	Stadt Eppstein
Forstwirtschaft	Anpassung des Forsteinrichtungswerks an veränderte klimatische Bedingungen	Stadt Eppstein

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: CO <sub>2</sub> Verursacher in Deutschland 2005 .....	7
Abb. 2: CO <sub>2</sub> -Emissionen 1990-2008 .....	8
Abb. 3: Energieverbrauch 1990-2008.....	8
Abb. 4: Endenergieverbrauch der Haushalte .....	9
Abb. 5: Eingesetzte Energieträger .....	9
Abb. 6: Energieverbrauch im Haushalt mit Auto.....	10
Abb. 7: Übersicht des kommunalen Energieverbrauchs Eppstein .....	10
Abb. 8: Kommunaler Energieverbrauch Eppstein im Jahresmittel 2008-2010 .....	11
Abb. 9: Angaben von erneuerbarkomm.de für Eppstein .....	12
Abb. 10: Anzahl Photovoltaik Anlagen im Stadtgebiet.....	14
Abb. 11: Stromerzeugung aus Photovoltaik und KWK .....	14
Abb. 12: Energieverbrauch der Haushalte nach Gebäudestandard .....	17
Abb. 13: Entwicklung des Stromverbrauchs bei der Straßenbeleuchtung.....	18
Abb. 14: Kommunale Gebäude Eppsteins .....	19
Abb. 15: Übersicht über die spezifischen elektrischen und thermischen Verbräuche .....	20
Abb. 16: Übersicht über thermische Verbräuche der Gebäude Eppsteins .....	21
Abb. 17: Übersicht über elektrische Verbräuche der Gebäude Eppsteins.....	22

## Impressum

### Redaktion

- | Bernhard Heinz - CDU
- | Andreas J Henke - Bündnis 90/Die Grünen

Eppstein, 20.11.2011