

**Taunusstein**

**Energiebericht 2010  
der Stadt Taunusstein  
mit Aktionsplan für den  
Klimaschutz**

**Stand: November 2011**



**Projektgruppe Energie:**

Dr. Ulrich Scholles, Leitung der AG, Abt. 2.1 Stadtentwicklung  
Greta Schlerf, Leiterin FB 2 Stadtentwicklung und Liegenschaftsmanagement  
Christa Lethmate, Abteilungsleiterin Abt. 2.1 Stadtentwicklung  
Jochen Brandner, Abteilungsleiter 2.2 Liegenschaftsmanagement  
Hatice Demir-Horoz, Abt. 2.2 Liegenschaftsmanagement  
Klaus Frühwirth, Abt. 2.2 Liegenschaftsmanagement  
Volker Ewen, Abt. 2.2 Liegenschaftsmanagement  
Claus Lappas, Kaufmännischer Betriebsleiter SWT

**Mitwirkende Energiebericht**

Horst Fink, Abt. 1.3., Kultur, Sport, Vereinsförderung  
Karl-Heinz Cramer, Abt. 1.3., Kultur, Sport, Vereinsförderung  
Dr. Ulrich Stockmann, Abt. 2.1., Stadtentwicklung  
Michael Dunkel, Abt. 2.1., Stadtentwicklung  
Christopher Konrads, Abt. 3.2, Personal- und Organisationsentwicklung  
Uwe Hartmanshenn, Stadtwerke Taunusstein

## Gliederung

	Seite
1. Einleitung	5
2. Charta „100 Kommunen für den Klimaschutz“	5 - 6
3. Kommunales Energiemanagement	6 - 8
4. Nahwärmeversorgung	8
4.1 Nahwärmeverbund Bleidenstadt	8
4.2 Nahwärmeverbund „Im Maisel“	8
4.3 Nahwärmeverbund Silberbachhalle	9
4.4. Nahwärmeverbund Hahn	9
5. Kraftwärmekopplung	9
6. Solare Energienutzung	10
6.1 Photovoltaik / Bürgersolaranlagen	10 - 15
6.2 Solarthermie Freibad	15 - 20
7. Windenergienutzung	20 - 23
8. Öffentliche Gebäude	23
8.1. Versorgung öffentlicher Gebäude mit Ökostrom	23
8.2. Ergebnisse aus der Sanierung im Rahmen des Konjunkturpaktes	24
8.3. Sanierung und Umbauten Silberbachhalle	24
8.4. Neubau Jugendzentrum	25
9. Bauleitplanung / Passivhaussiedlung	25 - 26
10. Straßenbeleuchtung ESWE-Kooperation	26 - 27

---

<b>11.</b>	<b>Umweltfreundliche Beschaffung</b>	<b>27</b>
<b>11.1</b>	<b>Kommunikationstechnik</b>	<b>27 - 28</b>
<b>11.2</b>	<b>Fahrzeuge</b>	<b>28</b>
<b>12.</b>	<b>Erdwärmenutzung</b>	<b>28</b>
<b>13.</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>29</b>
<b>13.1</b>	<b>Energieberatung</b>	<b>29</b>
<b>13.2</b>	<b>Informationen für Taunussteiner Betriebe</b>	<b>29</b>
<b>13.3</b>	<b>Pressearbeit</b>	<b>29</b>
<b>14.</b>	<b>Anlage „Aktionsplan für den Klimaschutz“</b>	

## 1. Einleitung

Der vorliegende „Energiebericht 2010“ ist eine Fortschreibung des erstmals in 2010 vorgestellten städtischen Energieberichtes 2009 (DRS. 10/346).

Im aktuellen Energiebericht werden die weiteren Entwicklungen in den einzelnen Themenkomplexen seit 2009 dargestellt, ebenso neu hinzugekommene Themenbereich wie z.B. die Windenergienutzung (siehe Kapitel 7).

Bereiche, in denen keine Veränderung stattgefunden hat, bzw. die nicht erneuter Erläuterungen bedürfen (z. B. energetische Baustandards etc.), sind nicht mehr Gegenstand des aktuellen Energieberichtes.

An dieser Stelle sei nochmals auf das verabschiedete städtische Teilleitbild Klimaschutz (DRS. 09/252) und auf die Information über die Unterzeichnung der Charta „100 Kommunen für den Klimaschutz“ (DRS. 09/598) verwiesen.

Der im Rahmen des kommunalen Energiemanagements (KomEm) erstellte Bericht (siehe Punkt 3.) für den Zeitraum Mai 2010 bis April 2011 liegt während der Gremiensitzungen als Ansichtsexemplar aus.

## 2. Charta „100 Kommunen für den Klimaschutz“, Aktionsplan / Maßnahmenprogramm

Durch die Unterzeichnung der Charta hat sich die Stadt Taunusstein dazu verpflichtet, Aktionspläne auf der Grundlage einer CO<sub>2</sub>-Bilanz zu erstellen und über deren Umsetzung zu berichten. Mit DRS 09/598 wurden die städtischen Gremien über das Projekt informiert.

Die teilnehmenden Kommunen werden im Auftrag des Hessischen Umweltministeriums durch eine Energieagentur betreut. Für Südhessen, und damit auch für Taunusstein, nimmt die hessenENERGIE diese Aufgabe wahr.

Als erster Schritt war eine CO<sub>2</sub>-Bilanz für das gesamte Stadtgebiet zu erstellen. Hierbei wurde hessenweit das Programm ECO-Region der Schweizer ECOSPEED AG verwendet.

Der an die hessenENERGIE übermittelte Aktionsplan mit dem Maßnahmenprogramm ist dem Energiebericht als **Anlage** beigefügt.

Die CO<sub>2</sub>- und Verbrauchsbilanzierung für Taunusstein, die mit dem Programm „Eco-Region“ berechnet wurden, zeigen nur einen groben, sehr verallgemeinernden Überblick über die tatsächliche Situation in Taunusstein (siehe Anlage, Seite 7 und 8).

Der Grund hierfür liegt vor Allem darin, dass für die Bilanzierung Durchschnittswerte auf Bundesebene herangezogen wurden und als Berechnungsgrundlage für die einzelnen Kommunen die Einwohnerzahl und die Beschäftigtenstruktur herangezogen wurden. Vergleichsbilanzierungen, z.B. mit anderen Rechenprogrammen sind für Taunusstein nicht verfügbar.



In die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung gehen auch Werte ein, auf die die Stadt praktisch keinen Einfluss hat, wie z.B. der Individualverkehr oder die Reisegewohnheiten.

Aus den oben dargelegten Gründen beabsichtigt die Stadt im Laufe der nächsten Jahre eine eigene CO<sub>2</sub>-Bilanzen für die kommunalen Gebäude und auch für die sonstigen durchgeführten Maßnahmen (Bürgersolaranlagen, Holzhackschnitzel-Heizwerk etc.) aufzustellen.

### 3. Kommunales Energiemanagement (KomEm)

Die Einführung eines kommunalen Energiemanagements wurde 2008 von den städtischen Gremien (s. DRS. 08/576) beschlossen, mit dem Ziel, eine handlungsorientierte, auf die Optimierung des Energieeinsatzes ausgerichtete Verbrauchsdatenerfassung zu etablieren. Ein weiteres Ziel ist, durch geringen investiven Aufwand eine Optimierung bestehender Anlagentechnik herbeizuführen.

Die Stadt Taunusstein führt in Kooperation mit der hessenENERGIE GmbH (hE) seit Mai 2009 ein kommunales Energiemanagement (KomEM) ein. Es werden 38 ausgewählte stadteigene Objekte bearbeitet.

Ziel der auf drei Jahre angelegten Kooperation ist es, zusammen mit der hE die Grundstrukturen für ein innerhalb der Stadtverwaltung eigenständig weiterzuführendes Energiemanagementsystem zu schaffen. In der zurückliegenden Projektlaufzeit wurde der Energie- und Wasserverbrauch der Objekte erfasst und bewertet, die Einsparpotenziale qualitativ und quantitativ ermittelt und Maßnahmen für deren nachhaltige Nutzung ausgearbeitet. Die gezielte Energiebewirtschaftung basiert auf einem Verbrauchscontrolling und der Beeinflussung des Nutzerverhaltens, unterstützt durch Information und Qualifizierung. Die Optimierung vorhandener Anlagen sowie die Umsetzung gering investiver Maßnahmen spielen in der weiteren Umsetzung eine entscheidende Rolle.

Der vorliegende Energiebericht, umfasst das zweite Berichtsjahr, die Monate Mai 2010 - April 2011. Er zeigt die in diesem Zeitraum durchgeführten Aktivitäten auf und gibt die erzielten Ergebnisse wieder.

Für jedes Objekt wurde ein Referenzverbrauch für die Bezugsmengen festgelegt, der die Ausgangssituation durch Mittelwerte der Jahre 2006 - 2008 beschreibt. Der Referenzverbrauch dient als Vergleichswert für den Verbrauch an bezogener Endenergie und Wasser im jeweiligen Berichtsjahr. Die je Objekt erzielten Verbrauchseinsparungen an Energie und Wasser ergeben sich jeweils als Differenz zwischen dem Referenzverbrauch und dem Verbrauch während des Projektjahres, wobei aufgetretener Mehrverbrauch z.B. durch Nutzungsänderungen oder technischen Ausbau, defekte Anlagenteile usw. in einzelnen Objekten, der im Rahmen des KomEM nicht zu beeinflussen war, keine Berücksichtigung findet. Referenzverbrauch und Einsparungen sind in der folgenden *Tabelle 1.1* summarisch aufgeführt. Alle Kosten verstehen sich netto zuzüglich gesetzlicher Umsatzsteuer:

Tabelle 1.1 Verbrauch im Referenzjahr und erzielte Einsparungen

Energieart	Einheit	Referenz		Vorjahr total		Veränderung zur Referenz bereinigt			Veränderung zum Vorjahr bereinigt		
		Verbrauch Einheit/a	Kosten EUR/a	Verbrauch Einheit/a	Kosten EUR/a	Verbrauch Einheit/a	Kosten EUR/a	Kosten %	Verbrauch Einheit/a	Kosten EUR/a	Kosten %
Strom	kWh	919.242	147.824	891.944	143.148	-85.761	-14.208	-9,6%	-58.463	-9.533	-6,7%
Wärme	kWh	3.951.290	253.181	3.872.775	247.107	-412.724	-26.388	-10,4%	-334.209	-20.313	-8,2%
Wasser	m <sup>3</sup>	11.454	52.358	10.986	49.810	-1.546	-7.211	-13,8%	-1.078	-4.663	-9,4%
<b>Σ</b>			<b>453.363</b>		<b>440.065</b>		<b>-47.807</b>	<b>-10,5%</b>		<b>-34.509</b>	<b>-7,8%</b>

(Anmerkung: Mit der in Tab. 1.1 und im Jahresbericht als Fernwärme bezeichneten Energie, ist die über Wärmelieferungsverträge bezogene Energie gemeint.)

Das Ziel, im Projektzeitraum von drei Jahren, durchschnittlich die Verbrauchskosten für Energie und Wasser in Höhe von 32.000 EUR bzw. 6,9 % in einem Jahr einzusparen, wurde im zweiten Jahr bereits deutlich überschritten. Im aktuellen Berichtsjahr betrug die Kosteneinsparung rund 47.800 EUR (rund 10,5 %), gegenüber einer Kosteneinsparung von rund 26.500 EUR (rund 5,8 %) im ersten Berichtsjahr. In diesem Betrag ist auch der Einfluss der begonnen oder im Berichtsjahr fertig gestellten, investiven Maßnahmen im Rahmen des Konjunkturpaketes enthalten.

Die Preise beim Energiebezug blieben im Vergleich zum Vorjahr etwa konstant. Zukünftig muss mit einem höheren Preisniveau gerechnet werden. Das Energiemanagement stellt eine Versicherung gegen steigende Energiepreise dar und wird zukünftig einen noch größeren Beitrag zur Entlastung des Haushalts leisten können.

Neben dem Verbrauchscontrolling hat die Stadt Taunusstein nachfolgend aufgeführte Maßnahmen im Rahmen des KomEm durchgeführt:

- Einbau von Wassersparteknik in 18 städtischen Liegenschaften
- Durchführung von Hausmeisterschulungen
- Vorstellung des KomEm bei den Taunussteiner Feuerwehren
- Durchführung der Aktion „Mach das (Spar-)schwein fett“ in den Kindertagesstätten „Hirschgraben“ und „Kornblumenweg“. Hierbei wurden die Vorschulkinder und deren Betreuer über Energie- und Wassersparmaßnahmen informiert.
- Einbau von Bewegungsmeldern in Teilen des Rathauses
- Zusammenlegung von nicht mehr benötigten Stromzählern in den Kindertagesstätten „Taunusstraße“ und „Kornblumenweg“
- Einbau von Ölmengenzählern in den Sportlerheimen Orlen und Seitzenhahn und im DGH Watzhahn zur genaueren Verbrauchserfassung



- Austausch defekter Heizpumpen gegen elektronisch geregelte Heizpumpen in diversen Liegenschaften
- Abschaltung nicht benötigter dezentraler WW-Erwärmer. (Im Rathaus wurde die Hälfte der in den Toilettenräumen installierten WW-Erwärmer abgeschaltet)

Des Weiteren ist geplant dezentrale WW-Erwärmer und Zirkulationspumpen mit Zeitschaltuhren auszustatten, um diese in Zeiten des Nichtbedarfs abzuschalten und ungedämmte Heizungsleitungen sollen gedämmt werden.

## 4. Nahwärmeversorgung

### 4.1. Nahwärmeverbund Bleidenstadt

Bei den Untersuchungen zur Umsetzung eines Nahwärmeverbundes im Stadtgebiet (DRS. 08/506) hat sich eine Umsetzung in Bleidenstadt als am aussichtsreichsten erwiesen. Hierbei ist aus wirtschaftlicher Sicht die Variante mit Anbindung von Feuerwehr, St. Ferrutius mit den angrenzenden Gebäuden und dem Aartalzentrum sinnvoll.

Die ESWE hat mittlerweile im Rahmen der Kooperationsvereinbarung einen Nahwärmeverbund geplant und entsprechende Kostenermittlungen durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden den potentiellen Interessenten im Rahmen einer Gesprächsrunde Anfang September 2011 im Rathaus präsentiert.

Bislang sind noch keine eindeutigen Interessenbekundungen erfolgt, so dass aktuell keine Aussagen über eine Umsetzung eines Nahwärmeverbundes in Bleidenstadt getroffen werden können.

Das Blockheizkraftwerk des Nahwärmeverbundes „Am alten Sportplatz“ in Hahn wird zurzeit erweitert. Diese Maßnahme wurde notwendig, da zum einen der bisherige Betrieb gezeigt hat, dass auch im Sommer ein entsprechender Wärmebedarf vorhanden ist, auf der anderen Seite sind weitere Gebäude hinzugekommen.

### 4.2. Nahwärmenetz im Gewerbegebiet „Im Maisel“

Ein Nahwärmenetz im Gewerbegebiet „Im Maisel“ ist aufgrund der vorhandenen Strukturen und des teilweisen Desinteresses von potentiellen Abnehmern nicht umsetzbar. Für SGS Fresenius wird es eine Einzellösung mit dem Einsatz von Blockheizkraftwerken geben. Gegenüber der aktuellen Versorgung verbessert sich zum einen die Effizienz der Energieausnutzung deutlich, zum anderen wird durch den Einbau von Anlagen zur Stromspeicherung auch die Versorgungssicherheit erhöht.



#### **4.3 Nahwärmeverbund Silberbachhalle / Kindergarten Wehen**

Im Rahmen des Konjunkturpaktes wurde in November 2010 der Kindergarten „Am Marktplatz“ in die Wärmeversorgung der Silberbachhalle einbezogen. Die Energieversorgung erfolgt vorerst auf der Basis von Erdgas durch das vorhandene BHKW und den vorhandenen Spitzenlastkessel der Silberbachhalle. Der Contractingvertrag für das BHKW läuft Ende 2012 aus. Zurzeit erstellt der Betreiber (SÜWAG) der Stadt ein Angebot zur Übernahme des BHKW beziehungsweise zur Weiterführung des Contractingvertrages.

Eine Jahresauswertung und Kennwertbildung konnte aufgrund der kurzen Laufzeit noch nicht erstellt werden und wird im nächsten Bericht nachgereicht.

#### **4.4 Nahwärmeverbund Hahn, Nahwärmeversorgung Obergrund**

Zur Nahwärmeversorgung vom Rathaus der Stadt Taunusstein, sowie dem Feuerwehrgerätehaus und der Kindertagesstätte „Dr. Obermayr“ im Obergrund errichten die Stadtwerke Taunusstein derzeit eine Holzhackschnitzel-Heizanlage. Diese Heizanlage soll noch in dieser Heizperiode in Betrieb genommen werden und danach durch die derzeit bestehende Gasheizung im Rathaus lediglich nur noch zur Spitzenlastabdeckung bei Bedarf in Einzelfällen ergänzt werden.

Die Beschaffung des Energieträgers „Holzhackschnitzel“ wird aus regionalen Forstbeständen in unmittelbarer Umgebung von Taunusstein erfolgen. Hierfür soll ab 2012 Holz aus dem Taunussteiner Stadtwald verwendet werden. Zuständig für die Brennstofflogistik ist der Anlagenbetreiber (SWT). Durch den errechneten Energiebedarf wird die vergleichbare Menge von ca. 60.000 l Heizöl eingespart werden können.

#### **5. Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**

Im nächsten Jahr 2012 laufen die Contracting-Verträge mit SÜWAG für die Blockheizkraftwerke (BHKW) im Bürgerhaus Taunus und in der Silberbachhalle ab. Da mit Vertragsablauf die BHKWs die normale technische Lebensdauer erreicht haben, wurden vor Verhandlungsbeginn mit der SÜWAG die Anlagen durch eine Fachfirma überprüft. Die Prüfung der Anlagen hat ergeben, dass diese sich in einem sehr guten Zustand befinden.

Zurzeit wird überprüft, inwieweit eine Übernahme der BHKW oder eine Weiterführung des Contracting-Vertrages wirtschaftlicher ist. Hierfür wird SÜWAG der Stadt ein Angebot erstellen.

Der Vertrag für das BHKW des Sport- und Jugendzentrums endet 2014.

## 6. Solare Energienutzung

### 6.1. Photovoltaik

Die städtischen Gremien haben im September 2008 das Solarkataster für städtische Gebäude (DRS. 08/507) zustimmend zu Kenntnis genommen. Im Oktober 2009 wurde über die Ergebnisse der Untersuchungen der städtischen Dachflächen berichtet (RS. 08/507-02). Der Magistrat hat beschlossen, dass zur Umsetzung der RS. 08/507-04 sämtliche städtischen Dachflächen, die sich zu Nutzung von Photovoltaikanlagen eignen, an einen Investor als Gesamtpaket verpachtet werden. Ein Teil der Flächen ist für Bürgersolaranlagen zur Verfügung zu stellen.

In Taunusstein ist in den letzten Jahren ein stetiger Zuwachs der Stromproduktion durch PV-Anlagen zu verzeichnen. Die durch private und kommunale Anlagen in das Netz eingespeisten Strommengen stellen sich wie folgt dar:

<b>2006</b>	<b>50.680 KWh/a</b>
<b>2007</b>	<b>304.161 KWh/a</b>
<b>2008</b>	<b>410.633 KWh/a</b>
<b>2009</b>	<b>1.052.432 KWh/a</b>
<b>2010</b>	<b>1.646.589 KWh/a</b>

Geht man bei der konventionellen Erzeugung von 1kWh Strom von einer CO<sub>2</sub> – Emission von 600 g/kWh aus, so haben die solaren Erträge in 2010 zu einer CO<sub>2</sub> – Einsparung von 988 to/a geführt. Die erzeugte Strommenge reicht aus, um ca. 510 Haushalte mit Strom zu versorgen. Das bedeutet, dass mit dieser Strommenge beispielsweise alle Haushalte in Watzhahn und Niederlibbach (gesamt 451 Haushalte) oder auch annähernd alle Haushalte der Stadtteile Hambach und Niederlibbach (gesamt 546 Haushalte) versorgt werden könnten.

Der nochmals deutlich gesteigerte Ertrag gegenüber 2009 ist auf den Zubau weiterer Anlagen, hierunter fällt auch die große Anlage der Firma Wero-Medical mit einer Fläche von 920 m<sup>2</sup> und einer Leistung von 128 kW<sub>peak</sub>, zurückzuführen.

Von den zur Verfügung gestellten städtischen Dachflächen für die Bürgersolaranlagen, die Ende Dezember 2010 an das Netz gegangen sind, konnten in 2011 für den Zeitraum Januar bis einschließlich September bereits 90.600 KWh eingespeist werden. Dieser Wert liegt über den ursprünglichen Prognosen von ca. 84.000 KWh für diesen Zeitraum. Als Gesamtjahresertrag dürften ca. 110.000 KWh generiert werden. Dies entspricht einer Strommenge zur Versorgung weiterer etwa 34 Haushalte.

Weitere Ertragszahlen für die sonstigen Anlagen in Taunusstein liegen für 2011 noch nicht vor.



Das Dach des Rathauses eignet sich aufgrund der nicht ausreichenden statischen Auflasten nicht für die Installation von PV-Anlagen. Bei den Sportlerheimen wird im Zuge von Dachsanierungen geprüft, ob die Installation von PV-Anlagen oder von solarthermischen Anlagen zur Duschwassererwärmung sinnvoll ist.

Die energetischen und monetären Erträge für die PV-Anlagen auf den städtischen Dachflächen (ohne Aartalhalle) sind in den folgenden **Abbildungen 1 bis 5** objektbezogen dargestellt.

Abbildung 1:

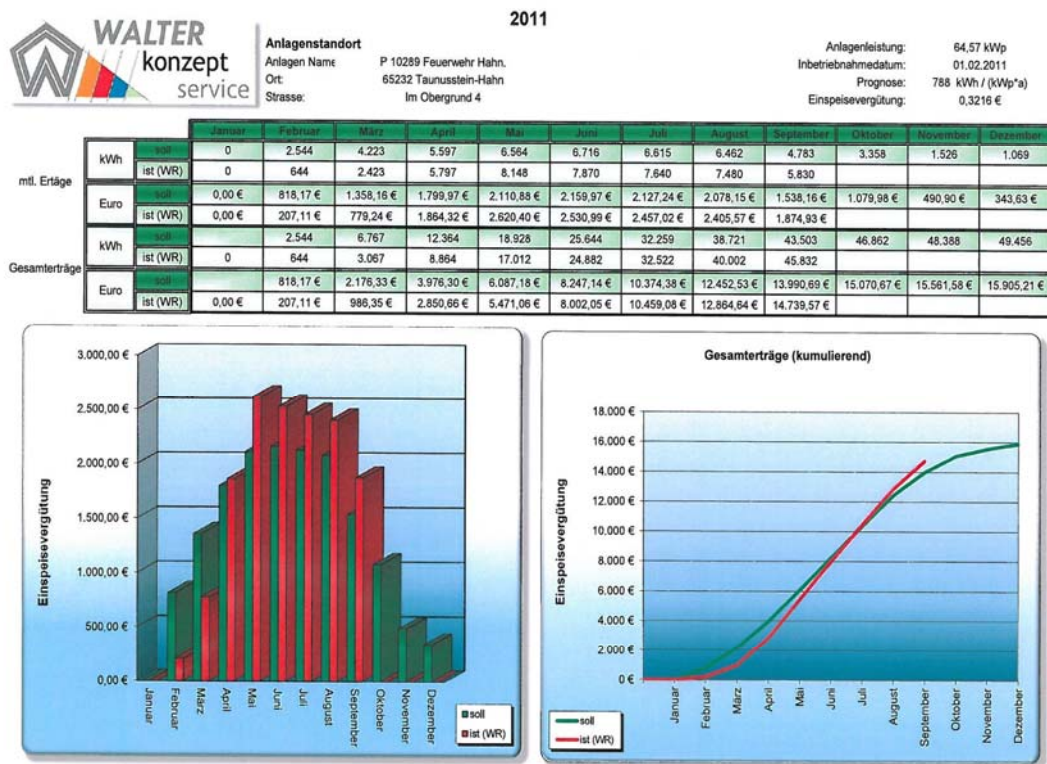


Abbildung 2

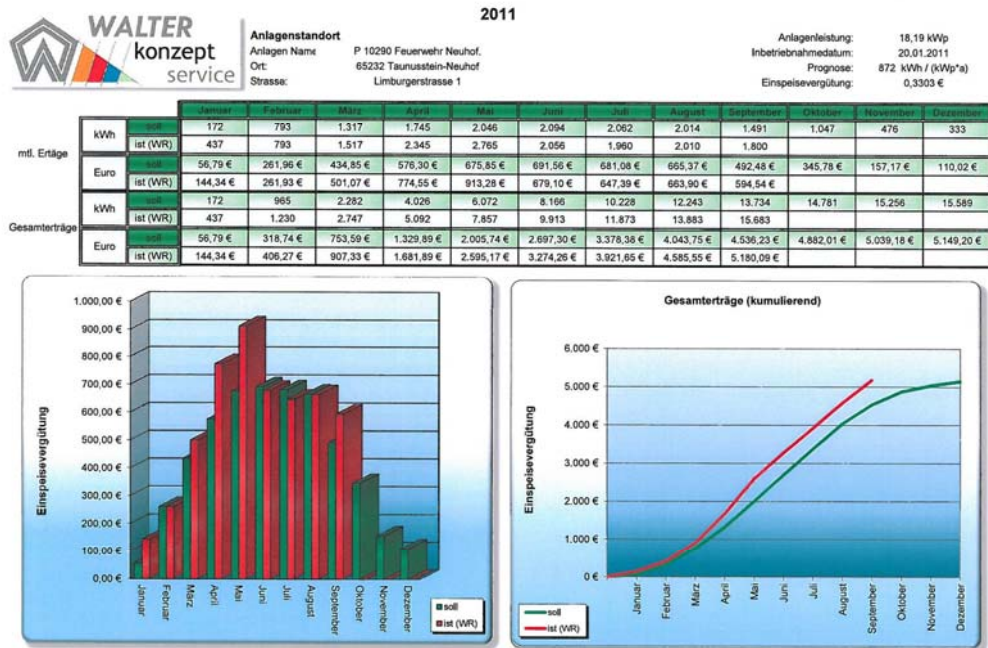




Abbildung 3:

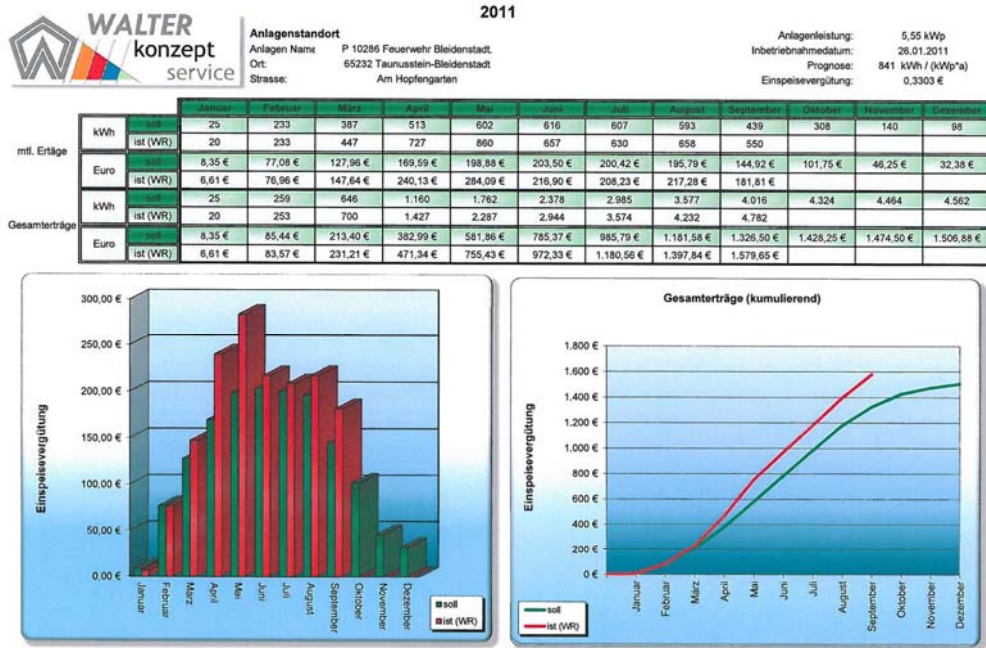






Abbildung 4:

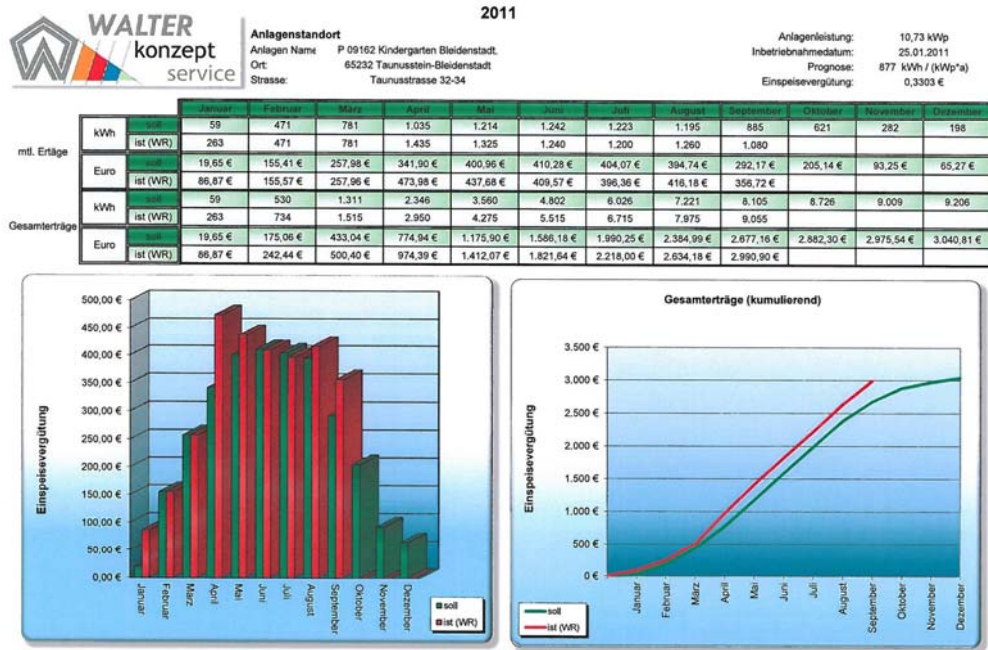
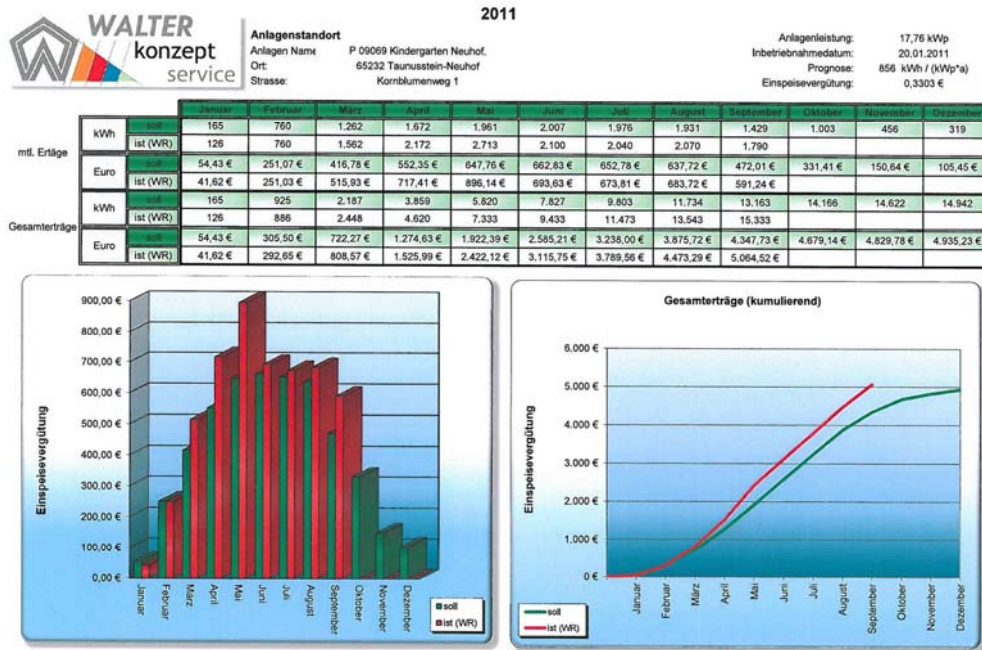




Abbildung 5:



## 6.2. Solarthermie Freibad

Die Sanierung des Taunussteiner Freibades sollte gem. Beschluss der Stadtverordnetenversammlung mit dem Ziel erfolgen, die jährlichen Betriebskosten u.a. durch den Einsatz regenerativer Energien zu senken.

Entsprechend wurde das Bad mit einer Solarabsorberanlage versehen, die gem. Aussagen der Fachingenieure (RS. 08/156-3, Pkt. 2.4 des Erläuterungsberichte zur Technischen Ausrüstung) so ausgelegt ist, dass bei entsprechender Sonneneinstrahlung an Schönwettertagen, an denen 95% der Besucher erwartet werden, das Wasser so erwärmt wird, dass zwischen 24°C und 27°C erreicht werden.

In diesem Sommer 2011 ist diese Prognose deshalb nicht eingetreten, weil es in den Sommermonaten leider zu wenige Sonnentage gab und Anfang Mai, zur Eröffnung des Bades, nachts zu niedrige Temperaturen. Wenn es jedoch Schönwetterperioden gab, ist die Temperatur tatsächlich auf bis zu 26,3°C (28. Juni 2011) angestiegen.





Die Durchschnittstemperatur im Schwimmerbecken (SB) und im Nichtschwimmerbecken (NB)

	SB	NB
Mai	20,1°C	17,7°C
Juni	21,8°C	20,5°C
Juli	21,5°C	20,2°C
August	22,7°C	21,3°C

Dass die Temperaturen im Schwimmerbecken höher liegen als die im Nichtschwimmerbecken ist darauf zurückzuführen, dass die gewonnene Wärme mehr dem Schwimmerbecken zugeleitet wurde als dem Nichtschwimmerbecken.

### Mögliche Maßnahmen zur Temperaturerhöhung:

In Zusammenarbeit mit dem Energieberater Jürgen Sabeder, Verbraucherzentrale, wurde über eine grundlegende Möglichkeit diskutiert, die Temperatur des Beckenwassers im Freibad um ca. 2° C zu erhöhen. Aus dieser Diskussion erklärte sich Herr Sabeder bereit, überschlägige Ermittlungen durchzuführen und Empfehlungen/Machbarkeiten zu untersuchen. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen ergibt sich folgendes:

#### 1. Vergrößerung der Solarabsorberfläche

Um weitere Energie aus der Solarabsorberanlage zu gewinnen, müsste diese vergrößert werden. Bei einer Erweiterung der Solarabsorberanlage wird rein rechnerisch eine Fläche um 300 m<sup>2</sup> benötigt. Dies entspricht rund 45%. Reine Kosten für die Vergrößerung der Absorberanlage stehen mit rund 50,-- Euro bis 70,-- Euro pro m<sup>2</sup> und einem pauschalen Planungsanteil von rund 10.000,-- Euro, mit 25.000,-- Euro bis 30.000,-- Euro zu Buche. Da jedoch im Freibad keine 300 m<sup>2</sup> Dachflächen oder Sonstiges zur Verfügung stehen, müsste hierfür ein gesondertes Bauteil errichtet werden. Es konnte nicht abschließend geklärt werden, ob zum Bau eines weiteren Gebäudekomplexes für die Absorberanlage eine Baugenehmigung erteilt wird, da die Gesamtanlage im Außenbereich liegt.

Zur Vergrößerung der Absorberanlage ist es denkbar, den Beckenumgang, sprich die gepflasterte Fläche um das Becken zu entfernen und hier separat ausgelegte Absorbermatten einzubringen. Die Kosten für diese Art der Ausführung können bislang nicht beziffert werden. Das Schwimmbadpersonal steht dieser Alternative eher skeptisch gegenüber.



<u>Geschätzte Investitionskosten:</u>	unterer Kostenrahmen		oberer Kostenrahmen
Solarabsorberanlage	15.000,-- €	bis	20.000,-- €
Planungskosten	10.000,-- €	/	10.000,-- €
Gesonderter einfacher Gebäudeteil	25.000,-- €	bis	50.000,-- €
	-----		
Gesamt	rund 50.000,-- €	bis	80.000,-- €

<u>Geschätzte jährliche Betriebskosten:</u>	unterer Kostenrahmen		oberer Kostenrahmen
Abschreibung	2.750,-- €		4.400,-- €
Zinsen	150,-- €		300,-- €
Wartung	1.000,-- €		1.000,-- €
	-----		
Gesamt	rund 3.900,-- €		5.700,-- €

## 2. Wärmepumpe als Booster

Eine überschlägige Berechnung hat ergeben, dass zur Erwärmung des Beckenwassers um ca. 2°C, theoretisch 121 kW Leistung erforderlich sind. Um diese Leistung abdecken zu können, müssten zwei Wärmepumpen mit entsprechender Leistung als Booster in den Kollektorkreis über Wärmetauscher eingeschleift werden. Pro Wärmepumpe ist mit Kosten zwischen 20.000,-- Euro und 25.000,-- Euro zu rechnen, mithin wären dies rund 50.000,-- Euro. Da hierfür kein Platz in einem Gebäude zur Verfügung steht, wäre auch ein zusätzlicher Gebäudeteil erforderlich. Auch hier ist ein entsprechender Planungsansatz von rd. 10.000,-- Euro vorzusehen. Was die Genehmigung zum Bebauung angeht, gilt das Gleiche wie unter Ziffer 1.

Da die Wärmepumpe mit Strom betrieben wird, würde für den Betrieb ein Strombedarf von rund 65.000 kWh anfallen. Bei den derzeitigen Stromkosten würde dies ein jährlicher Betriebskostenanteil von rund 12.000,-- Euro bedeuten.

<u>Geschätzte Investitionskosten:</u>	unterer Kostenrahmen		oberer Kostenrahmen
2 Wärmepumpen	40.000,--	bis	50.000,-- €
Planungskosten	10.000,--	/	10.000,-- €
Gesonderter geschlossener Gebäudeteil	25.000,--	bis	50.000,-- €
	-----		
Gesamt	rund 75.000,--	bis	110.000,-- €



Geschätzte jährliche Betriebskosten: unterer Kostenrahmen    oberer Kostenrahmen

Stromkosten		12.000,-- €		12.000,-- €
Abschreibung		5.875,-- €		7.750,-- €
Zinsen		325,-- €		450,-- €
Wartung		1.000,-- €		1.000,-- €
		-----		
Gesamt	rund	19.200,-- €		21.200,-- €

### 3. Abdeckung des Schwimmerbeckens mit einer Lamellenkonstruktion

Über diese Variante, der Energieeinsparung durch Verhinderung von Wärmeverlusten in den Nachtzeiten, wurde bereits ausgiebig diskutiert. Erste Ergebnisse für eine solche Anlage wurden bereits im Jahr 2010 auf der Messe Interbad in Stuttgart bei einem Anbieter hinterfragt. Die Kosten für eine Abdeckung des Schwimmerbeckens ohne Sprungbucht wurde überschlägig mit Kosten in Höhe von rund 70.000,-- Euro bis 100.000,-- Euro mitgeteilt. Hinzu kommen Folgekosten wie Wartung, Instandhaltung und Unterhaltung. Planerisch ist noch nicht geklärt wo die zusammen gerollte Konstruktion platziert werden kann. Die Kosten der Außenanlage wird auf 30.00,-- Euro bis 50.000,-- Euro geschätzt..

Geschätzte Investitionskosten: unterer Kostenrahmen    oberer Kostenrahmen

Abdeckung		70.000,--	bis	100.000,-- €
Einbau/Umbau Außenanlage		30.000,--	bis	50.000,-- €
		-----		
Gesamt	rund	100.000,--	bis	150.000,-- €

Geschätzte jährliche Betriebskosten: unterer Kostenrahmen    oberer Kostenrahmen

Abschreibung		4.700,-- €		6.700,-- €
Zinsen		260,-- €		370,-- €
Betriebskosten/Wartung		2.000,-- €		2.000,-- €
		-----		
Gesamt	rund	6.960,-- €		9.070,-- €



#### 4. Erdgasheizung:

In vielen Gesprächen, die mit Fachleuten geführt wurden, kann auch eine Zusatzheizung, die mit Erdgas betrieben wird, als Alternative herangezogen werden, die jedoch komplett kontraproduktiv zum ursprünglichen Sanierungsziel einer nachhaltigen regenerativen Energienutzung steht.

<u>Geschätzte Investitionskosten:</u>	unterer Kostenrahmen		oberer Kostenrahmen
Heizung	10.000,-- €		10.000,-- €
Gasanschluss	5.000,-- €		5.000,-- €
Gesonderter geschlossener Gebäudeteil	25.000,--	bis	50.000,-- €
Planung	10.000,-- €		10.000,-- €
	-----		
Gesamt	rund 50.000,--	bis	75.000,-- €

<u>Geschätzte jährliche Betriebskosten:</u>	unterer Kostenrahmen		oberer Kostenrahmen
Gasverbrauch	5.000,-- €		5.000,-- €
Abschreibung	1.250,-- €		1.875,-- €
Zinsen	70,-- €		105,-- €
Betriebskosten/Wartung	2.000,-- €		2.000,-- €
	-----		
Gesamt	rund 8.320,-- €		8.980,-- €

Um genauere Kosten beziffern zu können, wären umfangreiche Planungen erforderlich, die durch die Vergabe eines Auftrages an ein Ingenieurbüro mit rund 20.000,-- bis 25.000,-- € zu veranschlagen sind.

#### Zusammenfassung:

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass ohne erhebliche Investitionskosten eine Temperaturerhöhung, bzw. eine Temperaturgarantie in erster Linie in den Übergangszeiten (Mai und September) nicht erreicht werden kann.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Zuge aller Untersuchungen aus dem Jahre 2008 und 2009 intensiv daran gearbeitet wurde, regenerative Energien für das Freibad zu nutzen. Dies wurde auch in allen Gremiendiskussionen erläutert.

### Vorschlag:

Das Bad sollte weiter mit der Solarabsorberanlage ohne zusätzliche kostenintensive Nachrüstungen betrieben werden. Es sollen keine zusätzlichen Maßnahmen zur Temperaturerhöhung bzw. zur Verhinderung der Auskühlung (Abdeckung) ergriffen werden. Der nächste Sommer ist mit seiner Witterung abzuwarten und ein Vergleich zum ersten Betriebsjahr vorzunehmen.

## **7. Windenergienutzung**

Im Regionalplan - Entwurf 2009 sind folgende Ziele festgelegt:

In der Karte sind „Vorranggebiete für Windenergienutzung“ dargestellt. In ihnen hat die Nutzung der Windenergie Vorrang vor entgegenstehenden Nutzungen. Außerhalb der Vorranggebiete ist die Errichtung raumbedeutsamer Windkraftanlagen ausgeschlossen (§ 6 (3) Sätze 1 und 2 HLPG).

Zur Minderung räumlicher Belastung und Minimierung der Landschaftsbildbeeinträchtigung erfolgt die Darstellung auf Konzentrationsflächen von mindestens 18 ha.

In den „Vorranggebieten für Windenergienutzung“, die sich mit der Festlegung Wald überlagern, sind Rodungen nur im für die Errichtung der Windenergieanlagen notwendigen Umfang gestattet.

Als Grundsatz ist folgendes aufgeführt:

Für bereits genehmigte Anlagen außerhalb der ausgewiesenen Vorranggebiete gelten die Regelungen des baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Bestandsschutzes.

Repowering kann nur in den ausgewiesenen Vorranggebieten stattfinden.

Im Stadtgebiet von Taunusstein sind, wie auch im gesamten Rheingau-Taunus-Kreis, keine „Vorranggebiete für Windenergienutzung“ ausgewiesen (siehe Anlage Ausschnittskopie Regionalplanentwurf 2009 und Legende).

Der noch im Regionalplan 2000 dargestellte „Bereich für die Windenergienutzung“ (östlich Wingsbach) und der „Bereich für Windenergienutzung < 10 ha“ (süd-östlich von Orlen) waren bereits im Regionalplanentwurf 2007 nicht mehr festgelegt.

Im Umweltbericht sind die Begründungen dargelegt (Entwurf 2007 und 2009):



#### Orlen (< 10 ha):

- Kommune legte fristgerecht Widerspruch ein, damit kein verbindliches Ziel im RPS 2000, Fläche.
- Der geringste Abstand zu Siedlung Bestand / Planung beträgt nur 530 m
- Einstufung nach Avifaunagutachten: 4 (höchste Stufe) = Gebiete mit höchster avifaunistischer Bedeutung (AB) und/oder spezieller Zuordnung
- Lage in zukünftiger Ausweisung Vorrang Natur und Landschaft  
Darstellung im FNP: nein  
Sichtbarkeit : sehr gering

#### Wingsbach (16,1 ha):

- Die Fläche liegt in einem Bereich von höchster avifaunistischer Bedeutung, eine Übernahme der Fläche in den FNP ist nicht erfolgt.
- Der geringste Abstand zu Siedlung Bestand / Planung beträgt nur 550 m
- Einstufung nach Avifaunagutachten: 4 (höchste Stufe) = Gebiete mit höchster avifaunistischer Bedeutung (AB) und/oder spezieller Zuordnung  
Darstellung im FNP: nein  
Sichtbarkeit : sehr gering

Seitens der Stadt Taunusstein wurde im Rahmen der Stellungnahme zum Regionalplan – Entwurf 2007 ausdrücklich die Herausnahme der „Vorranggebiete für die Windenergienutzung“ in Ortsnähe der Stadtteile Wingsbach und Orlen begrüßt.

#### Derzeitiger Sachstand:

Im Neuaufstellungsverfahren des Regionalplanes Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplans 2010 (RPS/RegFNP) hat sich die Regionalversammlung Südhessen (RVS) im Jahr 2009 dazu entschlossen, den Belang „Windenergienutzung“ zunächst auszuklammern. Zudem wurde beschlossen, die von der Verwaltung bereits vorgesehenen Vorrangflächen für Windenergienutzung komplett aus dem Planentwurf herauszunehmen.

Neue Vorrangflächen für Windenergienutzung sollen nunmehr im Rahmen der Aufstellung eines sachlichen Teilplans „Windenergienutzung“ – in Verbindung mit einem Regionalen Energiekonzept als fachliches Konzept i. S. von § 9 Abs. 2 S. 3 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) – ausgewiesen werden.

Grundlagen des zukünftigen Teilplans „Windenergienutzung“ sind die inhaltliche und zeitliche Verzahnung mit den Resultaten des regionalen Energiekonzeptes und die Vorgaben, die über den Landesentwicklungsplan (LEP) an die Regionalplanung gerichtet wurden. Die Ergebnisse des regionalen Energiekonzeptes werden voraussichtlich 2011 vorliegen. Das Aufstellungsverfahren für den LEP soll nach jetzigem Kenntnisstand bis zum Jahr 2012 mit dem Erlass der Rechtsverordnung abgeschlossen sein.



Die Ausweisung der zukünftigen Vorrangflächen soll gemäß § 8 Abs. 7 Nr. 3 Raumordnungsgesetz (ROG) als Eignungsgebiet (Vorrangflächen mit Ausschlusswirkung) erfolgen. Über diese Flächenkategorie können raumbedeutsame Maßnahmen und Planungen an anderer Stelle im Planungsraum ausgeschlossen werden.

Bis zur Genehmigung des RPS/RegFNP gilt als regionalplanerische Beurteilungsgrundlage der Regionalplan Südhessen 2000 (RPS 2000) und § 35 BauGB. Im RPS 2000 sind zwar Flächen für Windenergienutzung festgelegt, sie entfalten jedoch nur eine begrenzte Steuerungswirkung, da sie keinen ausschließenden Charakter haben. Somit könnten auch außerhalb der kartografisch dargestellten Flächen Windkraftanlagen (WKA) errichtet werden.

Nach Genehmigung des RPS/RegFNP; die voraussichtlich Mitte 2011 erfolgt, bis zur Inkraftsetzung des Teilplanes „Windenergienutzung“ gilt allein die Privilegierung nach § 35 Baugesetzbuch (BauGB) als planungsrechtliche Grundlage. In dieser "Übergangszeit" könnten ggf. eingehende Anträge seitens der Stadt Taunusstein um ein Jahr gemäß BauGB auf der Grundlage des Aufstellungsbeschlusses des FNP zurückgestellt werden.

#### Neuester Sachstand:

Nach telefonischer Auskunft des RP Darmstadt wird sich die Aufstellung des „Regionalen Energiekonzeptes“ und des Teilplanes „Windenergienutzung“ auf Ende 2011 verschieben. Gutachten wurden bereits in Auftrag gegeben (Windhöflichkeit, Avifauna, Fledermausvorkommen), liegen aber noch nicht vor.

Vorgeschlagen wurde daher von städtischer Seite eine Vorabnutzung dieser Gutachten für kommunale Planungen.

RP-intern wurde dieser Vorschlag erörtert und die Ergebnisse werden nach Vorliegen der Gutachten der Stadt Taunusstein mitgeteilt (Synergieeffekte).

Ansonsten besteht eine Zurückstellungsmöglichkeit (bei vorliegendem Aufstellungsbeschluss FNP) gemäß BauGB von einem Jahr.

#### Fazit: / Empfehlung weiteres Vorgehen:

Es gibt grundsätzlich zwei alternative Vorgehensweisen:

1. Abwarten bis der sachliche Teilplan „Windenergienutzung“ in Verbindung mit einem Regionalen Energiekonzept" vorliegt (Ende 2011). Hier wird sich dann zeigen, ob in den Taunussteiner Gemarkungen Vorranggebiete festgelegt worden sind bzw. nach Prüfung aller Belange es Nutzungsmöglichkeiten für Regenerative Energien gibt. Im Rahmen der städtischen Beteiligung kann dann hierzu eine Stellungnahme abgegeben werden.
2. Unabhängige städtische (Vorab-) bzw. Parallelprüfung zur RP-Teilplanerstellung (Windenergienutzung / Regionales Energiekonzept). Hierzu ergibt sich Folgendes:





- 2.1. Eine fundierte Ausarbeitung unter Berücksichtigung aller Belange und unter Einbeziehung des RP Darmstadt ist erforderlich!
- 2.2. Haushaltsmittel für fundiertes Gutachten (15.000,00 – 20.000,00 EUR) für HH 2012 anmelden bzw. Mittel aus 2011 hierfür umschichten.
- 2.3. Erstellung eines Gutachtens zur Standortsuche Windkraft nach Ergebnis interner Erörterung RP bezüglich der Zuverfügungstellung von Vorabunterlagen (Windhöflichkeit, Avifauna etc.). Hiernach könnte eine Beauftragung erfolgen. Eine vorzeitige Bearbeitung ohne Einbeziehung der Gutachten und Vorgaben des RP Darmstadt ist nicht zielführend.
- 2.4. Unseres Erachtens sollte der Taunuskamm (Waldlage südlich Bleidenstadt, Hahn, Wehen) von Windkraftanlagen freigehalten werden. Hingegen könnten die nordwestlichen Gemarkungen (nördlich Wingsbach, Watzhahn, westlich Orlen) näher untersucht werden. Eine flächendeckende Untersuchung des gesamten Stadtgebietes ist aber zwingend erforderlich.

Eine Arbeitsgruppe, die sich vornehmlich mit der Frage von Betreibermodellen von Windkraftanlagen beschäftigt, ist zurzeit im Aufbau. Federführend in der Arbeitsgruppe sind die Stadtwerke mit dem Betriebszweig Energie.

## 8. Öffentliche Gebäude

### 8.1. Versorgung der städtischen Gebäude mit Ökostrom

Die Stadt Taunusstein beteiligte sich 2010 an einer europaweiten Ausschreibung, die der Landkreis Limburg-Weilburg für die Kommunen des Kreises Limburg-Weilburg, Rheingau-Taunus, Main-Taunus, Hochtaunus und Rhein-Lahn durchführte. Ziel der Ausschreibung war der Bezug von Ökostrom für die jeweiligen kommunalen Liegenschaften.

Seit 01.07.2011 beziehen die Stadt Taunusstein und die Stadtwerke Ökostrom aus Wasserkraft. Der Strom wird von Wasserkraftwerken in Österreich geliefert.

Der Stromverbrauch, der im KomEm erfassten Gebäude (38 Liegenschaften) betrug in 2010 ca. 856.000 kWh. Der Verbrauch der Stadtwerke für die Wasserversorgung betrug ca. 1.293.000 kWh und für den Bauhofbereich ca. 40.000 kWh.

Bei der Annahme einer Nullemission bei der Stromerzeugung durch Wasserkraft, ergibt sich rein rechnerisch eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 1.313 to.

Rechnet man mit 40 g CO<sub>2</sub> pro erzeugter kWh aus Wasserkraft, ergibt sich immer noch eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 1.226 to.

## 8.2 Maßnahmen aus dem Konjunkturprogramm

Im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms des Bundes (Konjunkturprogramm) wurden vier Kindertagesstätten und ein Bürgerhaus energetisch saniert. Die Maßnahmen sind planungsgemäß im November 2010 abgeschlossen worden.

Die Gebäude wurden anhand objektbezogene Sanierungskonzepte saniert. Unter andern wurde die Heizleistung durch einen hydraulischen Abgleich optimiert und das Dach und die Fassade gedämmt. Ferner wurden die alten Fenster gegen energetisch bessere ausgetauscht.

Das Ergebnis der Sanierung spiegelt sich in dem Wärmeverbrauch. So haben sich gemäß der Auswertungen der hessenENERGIE die Kennzahlen dem Zielwert vergleichbarer Objekte genähert und teilweise entspricht es den vorgegebenen Kennzahlen, wie es zum Beispiel bei der Kindertagesstätte „Hirschgraben“ in Hahn der Fall ist. Der Wärmeverbrauch ging seit der Sanierung um ca. 30 % zurück. Verglichen zum Vorjahr wurden demnach 30 % weniger Wärme verbraucht. Der Wärmeverbrauch des Kindergartens „Auf dem Kirchköpfel“ in Orlen ist sogar zum Vorjahr um rund 38 % gesunken.

Eine eindeutige Aussage über den Erfolg kann erst nach einer zwei- bis dreijährigen Auswertung erfolgen.

## 8.3 Energetische Modernisierung der Silberbachhalle

Im Rahmen des Förderprogramms „Förderung der energetischen Modernisierung sozialer Infrastrukturen in den Kommunen – Investitionspakt; Programm II,“ wird die Silberbachhalle in Wehen energetisch saniert. Bei der angemeldeten Maßnahme handelt es sich, entsprechend der Förderrichtlinien, um Sanierungsvorhaben unter Berücksichtigung energiesparender Maßnahmen.

Das Bauvorhaben wird in zwei Bauabschnitten durchgeführt. Der erste Bauabschnitt erfolgt ab Ende Oktober 2011 bis Ende Dezember 2011. Der zweite Bauabschnitt ist für Sommer 2012 geplant.

Im ersten Bauabschnitt wird der Hallenbereich und im zweiten Bauabschnitt wird der restliche Gebäudekomplex saniert. Zu Verbesserung des Energiebedarfes wird die Gebäudehülle gedämmt, hier werden die Fenster ausgetauscht, die Fassade mit Wärmedämmverbundsystem versehen und das Dach gedämmt. Zudem wird die Anlagentechnik optimiert, in dem zum Beispiel die Lüftungsanlage zum Teil erneuert und die Heizung hydraulisch abgeglichen wird.

Nach Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen reduziert sich der Endenergiebedarf des Gebäudes um ca. 45%, ausgehend von gleichem Nutzverhalten und Klimabedingungen. Ferner wird die CO<sub>2</sub>-Emission um ca. 146 to CO<sub>2</sub> Jahr reduziert.

## 8.4 Neubau Jugendzentrum

Der Magistrat wurde von der Stadtverordnetenversammlung am 10.02.2011 mit dem Bau und Betrieb des neuen Jugendzentrums (DRS. 10/603) unter Berücksichtigung des Beschlusses zur Energieeffizienz der DRS. 10/346 beauftragt. Daraufhin wurde die Planung aufgenommen und in der Sitzung des Magistrates vom 08.08.2011 wurde unter TOP 1.23 die Vorlage: RS.10/603-02 Neubau Jugendzentrum Entwurfsplanung vorgestellt.

Der Magistrat bat um Vorlage eines neuen Planentwurfs, der das ursprüngliche Budget von 1.000.000 € einhält. Die Verwaltung wurde beauftragt sowohl die Standards zur Bauausführung, insbesondere den KfW40 – Standard, als auch Raumprogramm und die Gesamtkonzeption in Frage zu stellen, damit das vorgegebene Ziel erreicht wird.

Die Planungen wurden an die Verwaltung zurück verwiesen und werden durch die zuständigen Abteilungen überarbeitet. Nach Abschluss der Planungen wird der neue Entwurfsplan dem Magistrat vorgestellt. Die neuen Varianten werden dem Beschluss „alle öffentlichen Neubauten in KfW-Effizienzhaus 40 Standard umzusetzen“ nicht einhalten.

## 9. Bauleitplanung Passivhaussiedlung Eselsbrücke

Der Bundesgesetzgeber hat mit der Novelle des Baugesetzbuchs vom 22.07.2011 den allgemeinen Klimaschutz im Städtebau und insbesondere in der Bauleitplanung gestärkt. Dabei sind jetzt die Erfordernisse des Klimaschutzes ausdrücklich in der Abwägung zu Bebauungsplänen und Flächennutzungsplan-Änderungen zu berücksichtigen (§ 1a BauGB Abs. 5).

Die Stadt Taunusstein hat bereits im Rahmen des Energieberichts 2009 (DRS 10/346) und des Aktionsplan Klimaschutz beschlossen, ein neues Baugebiet in Passivhausbauweise zu errichten.

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Taunusstein hat im März 2011 beschlossen, für den Bereich „An der Eselsbrücke“ im Stadtteil Neuhof als ersten Schritt den Flächennutzungsplan zu ändern (DRS. 11/058). Zu dieser FNP-Änderung wurden bereits die Öffentlichkeit und Behörden frühzeitig beteiligt. Der vorliegende Entwurf ist am 10.11.2011 von der Stadtverordnetenversammlung abgelehnt worden. Zum Bebauungsplan "An der Eselsbrücke" hat der Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr am 9.10.2011 den Aufstellungsbeschluss mit dem Vorentwurf für 12 Bauplätze am westlichen Ortsrand von Neuhof abgelehnt.

Der Aufnahme eines Baugebiets in das vom Land Hessen geförderte Modellvorhaben „Bebauungsgebiet als Passivhaussiedlung“ wird vom Magistrat weiter verfolgt, ggf. in einem anderen noch zu benennenden Baugebiet. Alle Gebäude in einem solchen Baugebiet werden ausschließlich im Passivhaus-Standard ausgeführt. Das Land Hessen fördert dann über die HessenEnergie GmbH die Öffentlichkeitsarbeit, z.B. Bürgerversammlungen für die zukünftige Bauherrschaft mit Expertenvorträgen. Eine baubegleitende Energieberatung für die Bauherrschaft wird von der Stadt angestrebt, wenn sie förderfähig ist. Erste Abstimmungen mit dem Land Hessen und der HessenEnergie GmbH hatten auf Arbeitsebene bereits stattgefunden.

## 10. Straßenbeleuchtung

Die Stadt Taunusstein befindet sich bereits seit Jahren in einer Vorreiterrolle, was die Reduzierung des Stromverbrauches und den CO<sub>2</sub> – Ausstoß bei der Straßenbeleuchtung betrifft. Der Vorschlag weitere Leuchten mit einem Dimmsystem auszustatten, wurde aufgenommen und die Überprüfung durch den Contractor seit 2010, die Firma ESWE, ergab, dass eine Bestückung dieser 1.900 Leuchten mit einem Dimmsystem (Dimmer, Schaltgeräte, Wartung, Anschaffungskosten, Umrüstkosten etc.) nicht wirtschaftlich ist. Weiterhin befindet sich in diesen Leuchten eine alte Technik, die in den nächsten drei bis fünf Jahren auszutauschen ist, da diese nicht mehr marktgängig sein wird.

Um weiterhin in der Straßenbeleuchtung den Innovationsvorsprung zu wahren, wurde gemeinsam mit der Firma ESWE geprüft, wie und wo LED-Leuchten und / oder Natriumdampf-Hochdruck-Leuchten mit einer integrierten Leistungsreduzierung sinnvoll eingesetzt werden können.

Nach Abwägung der Vor- und Nachteile der noch jungen LED- Technik in der Straßenbeleuchtung und dem derzeitig zügigem Voranschreiten der Entwicklung, wurde folgende Vorgehensweise favorisiert.

Im Stadtgebiet sollen ca. rd. 200 Natriumdampf-Hochdrucklampen (SON-H) mit 68W pro Jahr für ca. 200.000,00 Euro gegen LED- Leuchten ausgetauscht werden.

Im Haushalt 2012 wurden unter der Kostenstelle 2.12.2.06 617200 ein Betrag in Höhe von 200.000,- € beantragt. Bei Genehmigung des Haushaltes könnte mit der Umsetzung in 2012 begonnen werden.

Da nicht nur eine Umrüstung erfolgen soll, sondern auch neue Straßen mit LED-Beleuchtung ausgestattet werden sollen, wird kurzfristig im Baugebiet von Seitzenhahn, die Mehrkosten belaufen sich auf ca. 12.900 Euro brutto, und im Baugebiet Watzhahn, hier betragen die Mehrkosten ca. rd. 9.000,00 Euro brutto, die Ausführung beginnen.

Die erforderlichen Finanzmittel für die beiden Baugebiete stehen noch im Budget der Baumaßnahme zur Verfügung.

Eine Verwaltungsmitteilung mit der DRS 11/342 läuft derzeit durch die Gremien.

Bereits seit 2009 erfolgt der Energiebezug für die Straßenbeleuchtung in Form von Ökostrom aus Wasserkraft. Der Energieverbrauch für die Straßenbeleuchtung in 2010 betrug ca. 903.000 kWh. Setzt man den Bezug von Ökostrom als klimaneutral an, so führte dies zu einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 542 t allein in 2010

Setzt man für aus Wasserkraft produzierten Strom wiederum einen CO<sub>2</sub> – Ausstoß von 40 g pro kWh an, so ergibt sich immer noch eine CO<sub>2</sub> – Einsparung von 506 t für 2010.

## 11. Umweltfreundliche Beschaffung

### 11.1 Kommunikationstechnik

#### Server

Im Vorjahr wurden die einzelnen Server durch ein sogenanntes Blade-Center ersetzt und in virtualisierte Maschinen umgewandelt (Projekt Serverkonsolidierung). Dadurch konnten Einsparungen im Bereich von über 50% erzielt werden. Die Kälteanlagen im Serverraum laufen seitdem auf niedrigster Stufe, was die geplanten Einsparungseffekte unterstreicht. Ein direkter Nachweis kann mangels eigenen Stromzählers im Serverraum leider nicht erbracht werden.

#### Drucker

Die vier alten Farbkopiergeräte wurden im August 2011 durch zeitgemäße Neugeräte (Konica Minolta C360) ersetzt, die alle mit dem blauen Umweltengel sowie Energie-Star zertifiziert sind. Dadurch wird in diesem Bereich mit Einsparungen im Bereich von 30% gerechnet. Durch eine automatische Abschaltung über Nacht verbrauchen die Geräte nur noch jeweils 10 Watt.

#### Arbeitsplatzausstattung

Bei der Beschaffung von neuen PC's wird auf Energieeffizienz der Netzteile geachtet. Der typische Stromverbrauch in den Betriebszuständen wird von den Herstellern leider nicht mehr angegeben, sondern man verweist auf den Wirkungsgrad der Netzteile in den jeweiligen Lastbereichen. Ältere Geräte hatten einen Wirkungsgrad zwischen 50 und 60%, während die aktuellen Neugeräte über 85% erreichen. Auch wird der Verbrauch im Standby durch Vorgabe der EU-Richtlinien von 10 auf unter 0,1 W deutlich gesenkt.

Durch die Servervirtualisierung können Leerlaufkapazitäten der einzelnen Server besser genutzt werden. Dieses Prinzip kann man auch auf Arbeitsplatzgeräte anwenden. Am Arbeitsplatz befindet sich dann ein sogenannter Thin-Client, der nur noch 10 bis 15 W anstatt 60 W verbraucht. Die Hauptarbeitsleistung wird in einem Server erbracht, der aber durch intelligente Lastverteilung und Dateiablage eine weitaus höhere Effizienz erreicht. Der Thin-Client dient nur noch der Signalverarbeitung von Monitor und Eingabegeräten. Der Einsatz dieser Thin-Clients wird im Jahr 2012 geprüft und bei positivem Ergebnis für das Jahr 2013 projektiert.

## Telekommunikation

Die neue Telefonanlage hat ebenfalls zu einem geringeren Stromverbrauch beigetragen, der aber nicht näher beziffert werden kann.

Es wird künftig vermehrt in Konferenztechnik investiert, um Dienstreisen zu vermeiden. So wird neben dem Zeitaufwand bei Reisen auch der Verbrauch an Kraftstoffen reduziert.

## 11.2 Fahrzeuge

Bei der Beschaffung neuer Dienstfahrzeuge im April 2011 wurde konsequent auf einen niedrigen CO<sub>2</sub>-Emissionswert geachtet. Aufgrund des häufigen Kurzstreckenbetriebes wurde dabei auf den Einsatz von **Diesel-Fahrzeugen** verzichtet, wie schon im Bericht des Vorjahres angekündigt wurde.

Der Einsatz von **Autogas-Fahrzeugen** brachte durch den Kurzstreckenbetrieb nicht die erwünschten Einspareffekte. So wurde ein Betriebsanteil von Gas < 50% erreicht. Die Fahrzeuge starten im Benzinbetrieb und schalten bei Erreichen der Betriebstemperatur auf Gas um. Das einzige Fahrzeug mit dieser Antriebsart wurde nach Ablauf des Leasingvertrages zurückgegeben.

Der Einsatz von **Elektrofahrzeugen** wird geprüft und die Marktentwicklung weiter verfolgt.

Die Stadtwerke Taunusstein stellen derzeit Überlegungen an, einzelne Fahrzeuge aus dem Fuhrpark bei Ersatzbeschaffung, je nach Verwendungszweck, statt mit dem bisher vorrangig gewählten Dieselantrieb mit Batterie betriebenen Elektroantrieb auszustatten. Hierfür wurden bereits Testfahrten mit mehreren verschiedenen Fahrzeugtypen durchgeführt. Es erfolgte auch bereits die Teststellung eines Fahrzeugs zum Einsatz am Bauhof.

Ziel ist es, einzelne Fahrzeuge, bei denen die Leistungswerte der unterschiedlichen Antriebsarten vergleichbar sind, zukünftig durch Fahrzeuge mit Elektroantrieb zu ersetzen, und so die CO<sub>2</sub> Emission des Fuhrparks weiter zu reduzieren

Als erster Schritt in Richtung Elektromobilität wird demnächst eine Elektro-Tanksäule im Bereich Wiesbadener Str. / Jahnstr. In Zusammenarbeit mit ESWE errichtet  
Des Weiteren werden auch die neuen EU-Vorgaben zur Berücksichtigung von Emissionswerten bei der Beschaffung von Fahrzeugen umgesetzt.

## 12. Erdwärmenutzung

Im Stadtgebiet von Taunusstein (Stand Juni 2011) werden 29 private Erdwärmepumpen betrieben. Die Heizleistung der Anlagen beträgt insgesamt 412 KW.



## **13. Öffentlichkeitsarbeit**

### **13.1. Energieberatung**

Im September 2007 wurde in Taunusstein ein Energiestützpunkt als Kooperation zwischen der Stadt Taunusstein und der Verbraucherzentrale Hessen errichtet. Dieser Stützpunkt dient der neutralen und unabhängigen Energieberatung für die Bürgerinnen und Bürger in Taunusstein und im Kreisteil Untertaunus.

Von Beginn an wurde die Beratungsmöglichkeit intensiv genutzt. Auch in 2010 wurden wieder knapp 50 Bürgerinnen und Bürger beraten, so dass seit Etablierung der Stelle über 200 Bürgerinnen und Bürger (die Zahlen für 2011 stehen noch aus) eine Beratung in Anspruch genommen haben.

### **13.2 Information für Taunussteiner Gewerbetreibende**

In 2010 wurden sämtliche Betriebe in Taunusstein angeschrieben und auf die Wichtigkeit von Energieeinsparungen und der Nutzung regenerativer Energien hingewiesen.

In dem Schreiben wurden Hinweise auf Links zu den Bereichen Energieeinsparung und Nutzung regenerativer Energien, sowie zu den entsprechenden Förderprogrammen gegeben.

### **13.3 Pressearbeit**

Auch in 2010 wurden wieder zahlreiche Artikel in der Tagespresse und im Taunussteiner Newsletter zu Energiethemen veröffentlicht. Dies dient vor allem der Information der Bürgerinnen und Bürger über die Aktivitäten der Stadt im Bereich des Klimaschutzes.

Themen waren unter Anderem die Errichtung von Bürgersolaranlagen, die Umstellung auf Ökostrom, die Aktivitäten im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements, die energetische Sanierung des Freibades etc.

## **14. Umweltauswirkungen**

Durch die von städtischer Seite durchgeführten Maßnahmen zur Energieeffizienz (KomEM), der Umstellung des Strombezuges für die öffentlichen Liegenschaften und die Straßenbeleuchtung auf Ökostrom sowie durch die vermehrte Installation von Photovoltaikanlagen sowohl von Seiten der Privaten und der Gewerbetreibenden als auch der Öffentlichen Hand, konnte in 2010 eine Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung in Höhe von ca. 2.915 t erzielt werden.