



# Klimaschutzkonzept Seligenstadt

Im Rahmen der kommunalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung

---

Das Projekt wird gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland  
- Förderkennzeichen: FKZ 03KS2238.

Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.



# 1. Zusammenfassung

Die Stadt Seligenstadt beabsichtigt zukünftig die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, die Energieeffizienz zu erhöhen sowie verstärkt Erneuerbare Energien einzusetzen. Als einer der Unterzeichner der hessischen Charta „100 Kommunen für den Klimaschutz“ wurde dieses Ziel bereits formuliert, das integrierte Klimaschutzkonzept Seligenstadts zeigt nun die Potenziale für eine zukunftsfähige Entwicklung für aktiven Klimaschutz und einem verantwortungsvollen Umgang mit Energie auf.

Das Klimaschutzkonzept richtet sich dabei sowohl an die politischen Entscheidungsträger Seligenstadts als auch an die Bürger und die ortsansässigen Unternehmen. Klimaschutz ist eine vernetzte Querschnittsaufgabe und kann nicht nur einem Sektor zugeordnet werden. Das Konzept wurde durch einen ständigen Austausch mit der Verwaltung der Stadt Seligenstadt, der Lenkungsgruppe sowie den lokalen Akteuren erstellt. Eine Vielzahl von Veranstaltungen ermöglichte die aktive Teilnahme am Prozess der Erarbeitung, stärkte das Bewusstsein der Beteiligten für neue Möglichkeiten, und löste aktive Handlungsschritte bereits während der Bearbeitung aus.

Ziel dieses Konzeptes ist es, eine Grundlage zu schaffen, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß langfristig zu verringern, sich den Herausforderungen des Klimawandels zu stellen und die Stadt auch wirtschaftlich zu stärken. Dazu galt es eine breite Datenbasis für alle folgenden Projekte zu schaffen, die auf das Klimaschutzkonzept aufbauen. Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes wurden die Verbrauchsmengen aller Endenergieträger in Seligenstadt erfasst. Sie bilden die Grundlage für die Erhebung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die aufgestellte CO<sub>2</sub>-Bilanz, die ermittelten Potenziale zur Energieerzeugung und -Energieeinsparung sowie die konkreten Maßnahmenempfehlungen zeigen die Chancen und Potenziale in Seligenstadt auf.

Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Seligenstadt wurden eine Start- und eine Endbilanz erstellt. Die Startbilanz berechnet die Emissionen der Stadt anhand des **kommunalen Mengengerüstes** (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen). Die Endbilanz ist die Kalibrierung mit den städteigenen Daten. Es werden die lokal verfügbaren **Energieverbrauchsdaten** und die **Fahrleistung** der verschiedenen Verkehrsarten durch die Anzahl der gemeldeten Fahrzeuge in das CO<sub>2</sub>-Modell integriert, so dass der tatsächliche Energieverbrauch der Kommune besser dargestellt wird.

Insgesamt kann für Seligenstadt festgestellt werden, dass sowohl der Energieverbrauch insgesamt, als auch der Pro-Kopf-Verbrauch zwischen 1990 und 2011 gesunken ist. Der Energieverbrauch nach Einwohnern ist in Seligenstadt im Gegensatz zum Bundesdurchschnitt geringer. Die Werte für den Energieverbrauch pro Einwohner liegen in der Endbilanz für 2011 bei 24.300 kWh/Jahr und EW für den Endenergieverbrauch und bei dem Primärenergieverbrauch bei 33.300 kWh/Jahr und EW. Während in der Startbilanz der Energieverbrauch nach Sektoren ziemlich gleichverteilt ist, verschiebt sich das Verhältnis in der Endbilanz stark in Richtung der Haushalte. Diese stellen rund 50% der Energieverbräuche in Seligenstadt. Dies gilt sowohl für den End- als auch für den Primärenergieverbrauch. Einen wichtigen Indikator für den hohen Energieverbrauch in den Haushalten bildet die Altersstruktur der Heizanlagen in Seligenstadt. Sowohl bei den Öl- als auch bei den Gas-Heizungsanlagen haben ca. 15 % eine wirtschaftliche Betriebsdauer bereits überschritten und stehen zeitnah zur Erneuerung an.

Den zweit-höchsten Energieverbrauch weist der Sektor Verkehr auf. Der Sektor Wirtschaft liegt dagegen nur noch an dritter Stelle. Die Kommunalen Verbräuche spielen mit 2% an den Gesamtenergieverbräuchen eine geringe Rolle. Trotzdem sollte die Kommune mit gutem Beispiel voran gehen und ihre eigenen Liegenschaften sukzessive energetisch sanieren und modernisieren.

Der Energieträger **Erdgas** weist beim Endenergieverbrauch für alle betrachteten Jahre den höchsten Anteil auf (jeweils ca. 32%). Der Endenergieverbrauch in 2011 betrug insgesamt 520 GWh/Jahr,

davon werden 168 GWh/Jahr durch den Energieträger Erdgas verbraucht. Einen ebenfalls hohen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch weisen die beiden Energieträger Benzin und Diesel auf. Der Benzinverbrauch lag mit 71 GWh für 2011 über dem Endenergieverbrauch von Heizöl. Der Stromverbrauch steht an dritter Stelle am Endenergieverbrauch.

Die endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen nehmen in Seligenstadt absolut um ca. 4.000 t von 2008 bis 2011 in der Startbilanz ab. In der Endbilanz ist der absolute Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit - 12.000 t etwas höher. Bei den primärenergiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind es zwischen 2008 und 2011 ca. - 6.000 t nach der Startbilanz und - 30.000 t nach der Endbilanz. Bei Betrachtung der primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen ergibt sich eine Verschiebung der CO<sub>2</sub>-Anteile in der Endbilanz zwischen den Sektoren. Der Sektor Haushalte weist über den Betrachtungszeitraum die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Insgesamt gehen in Seligenstadt bei der Endbilanz die primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen um ca. 18% zurück. Wurden pro EW im Jahr 2008 noch 8,3 t CO<sub>2</sub> emittiert, so liegt dieser Wert in 2011 bei rund 7 t pro EW.

### **Wo steht Seligenstadt bei seinen bisherigen Klimaschutzaktivitäten?**

Bei Gegenüberstellung mit dem CO<sub>2</sub>-Absenkungspfad des Klimabündnisses lässt sich aufzeigen, dass Seligenstadt im Vergleich zu den Klimabündniskommunen bei den endenergiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen unter bzw. auf den CO<sub>2</sub>-Zielen des Klimabündnisses liegt. Bei den primärenergiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen die Werte jeweils unter den Zielen des Klimabündnisses.

Für 2011 lassen sich folgende Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz in Seligenstadt zusammenfassen:

- ▲ über 80% des der CO<sub>2</sub>-Emissionen werden durch vier Energieträger bestimmt (Strom, Erdgas, Benzin, Diesel)
- ▲ Davon werden über 50% durch die Energieträger Strom und Erdgas emittiert
- ▲ Die Gesamtemissionen betragen 138.200 Tonnen
- ▲ Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner und Jahr betragen rund sieben Tonnen
- ▲ Die Sektoren Haushalte und Verkehr stellen mit jeweils ca. 3 Tonnen die „grössten Brocken“ dar
- ▲ Der Anteil der kommunalen Gebäude an den CO<sub>2</sub>-Emissionen ist gering
- ▲ Seligenstadt liegt im Vergleich zu Klimabündniskommunen unterhalb des CO<sub>2</sub>-Absenkungspfades

Der Fokus für zukünftige Klimaschutzaktivitäten sollte in Seligenstadt auf den Strom- und den Erdgasverbrauch sowie den Treibstoffen gelegt werden, da hier die größten Energieeinsparpotenziale liegen.

Wie kann der Weg für Seligenstadt im Bereich erneuerbarer Energien aussehen, die gesetzten Ziele von Bund und dem Land Hessen zukünftig zu erreichen?

Mit Hilfe des Simulations-Tools *simWATT* wurde auf der Basis der spezifischen Seligenstädter Verhältnisse die künftige Produktion von erneuerbaren Energien sowie die Einsparmöglichkeiten in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr diskutiert.

Es wurde deutlich, dass es für Seligenstadt trotz seiner vergleichsweise geringen industriellen Energieverbräuche auf Grund seiner relativ hohen Einwohnerdichte auch langfristig schwierig sein wird, seinen Energiebedarf vollständig auf der eigenen Fläche zu produzieren. Vielmehr wird Seligenstadt trotz großer Anstrengungen mit dem Ziel von Energieeinsparungen und Produktion

erneuerbarer Energien auf Energieimporte von außerhalb der Stadt angewiesen sein. Da dies nach übereinstimmender Auffassung der Akteure in Form von erneuerbaren Energien stattfinden sollte, ist eine intensive Kooperation mit dem flächenbegünstigten Umland notwendig.

Die Eckpunkte der Seligenstädter Energiezukunft nach dem simWATT-Zielszenario für 2050 lauten:

- ▲ 100 % Erneuerbare-Energien-Versorgung, davon ca. 3/5 selbst erzeugt
- ▲ fast die Hälfte Energie einsparen – Schwerpunkt: Wärme
- ▲ zentrale Säule der erneuerbaren Energien: Solarstrom im Freiland
- ▲ weitere Schwerpunkte: Solarwärme, Windenergie, Umgebungswärme
- ▲ Versorgungssicherheit durch „Import“ erneuerbarer Energien: Etwa 1/3 des Energiebedarfs 2050!

Während in den Bereichen Solarstrom und Solarwärme empfohlen wird, möglichst kurzfristig die Flächen auf Gebäuden und im Freiland mit Solarstromanlagen zu belegen, ist eine Erschließung der Seligenstädter Windkraftpotenziale auf Grund relativ geringer Windgeschwindigkeiten und der daraus resultierenden begrenzten Wirtschaftlichkeit zum jetzigen Zeitpunkt kaum sinnvoll. Allerdings können sich die Rahmenbedingungen in den nächsten Jahren deutlich ändern. In einem ersten Schritt sollten Vorbereitungen dafür getroffen werden, künftige Windkraftanlagen als „Bürgerwindprojekt“ gestalten zu können.

Einen wesentlichen Bestandteil für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bildet der Maßnahmenkatalog (Kapitel 6), der zusammen mit lokalen Akteuren, Politik, Verbänden, Kreditinstituten, den Energieversorgern und nicht zuletzt mit den Bürgern erstellt wurde. Der Katalog mit möglichen Maßnahmen umfasst allgemeine Handlungsempfehlungen, die nach Handlungsfeldern gegliedert sind und den Umfang an Möglichkeiten aufzeigen (siehe Grafik unten).

<b>Maßnahmenkatalog für Seligenstadt</b>	
<b>Kategorie</b>	<b>Anzahl der Maßnahmen</b>
<b>Informationen/ Bewusstsein- und Imagebildung</b>	<b>15</b>
<b>Gebäude</b>	<b>6</b>
<b>Konsum</b>	<b>5</b>
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>8</b>
<b>Mobilität</b>	<b>12</b>
<b>Kommune</b>	<b>8</b>
<b>Wirtschaft</b>	<b>8</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>62</b>

Insgesamt wurden 62 Maßnahmen definiert, davon alleine 15 Maßnahmen im Themenbereich Information/Bewusstsein- und Imagebildung. In diesem Bereich gilt es, die Angst vor Verlusten, die Einschränkung und weniger Komfort durch Information und Transparenz zu minimieren und alle Akteure in Seligenstadt zum zukunftsorientierten und klimaschonenden Denken und Handeln zu bewegen.

Für die Hauseigentümer Seligenstadts sollen beispielsweise Beratungs- und Informationsangebote ausgebaut und neue geschaffen werden, Informationen zu energieeffizientem Bauen und dem Einsatz erneuerbarer Energien, Fördermittelberatung oder ein Maßnahmenkatalog mit konkreten Energiespartipps sind Teil des Katalogs. Mit Haus – zu - Haus Beratungen und einer zentralen Anlaufstelle sollen Hauseigentümer bei der Umsetzung von energieeffizienten Modernisierungsmaßnahmen unterstützt werden.

Die Schaffung eines Wirtschafts-Netzwerks „Energiekreis Seligenstadt: Wir sind dabei!“, soll dabei helfen, die Einspar- und Produktionspotenziale in Erneuerbare Energien im Sektor Wirtschaft zu heben auszubauen.

Im Bereich Verkehr soll zukünftig verstärkt in die Einrichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen investiert werden um Fuß-, Radverkehr, Car-Sharing und ÖPNV zu vernetzen und so ein klimaverträglicheres Mobilitätsverhalten anzuregen. Die verstärkte Nutzung von Öffentlichen Verkehrsmitteln in Ergänzung zum Fuß- und Radverkehr kann zu hohen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzialen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr führen.

Ziel des Klimaschutzkonzepts ist, dass möglichst viele der erarbeiteten Maßnahmen möglichst vollständig umgesetzt werden. Dies erfordert die Handlungsbereitschaft vieler verschiedener Akteure, von der Kommune selbst über die verschiedensten Institutionen bis hin zu jedem einzelnen Einwohner. Erfahrungsgemäß ist diese Bereitschaft umso größer, je früher und intensiver die Betroffenen Gelegenheit erhalten, sich selbst zu beteiligen – und diese Angebote auch angenommen werden. Damit kann ein Beitrag dazu geleistet werden, dass die Umsetzungsphase nahtlos an die Konzepterstellung anschließt. Die gesamten Ergebnisse der Akteursbeteiligung mündete in der Empfehlung der Steuerungsgruppe, welche diese in ihrer Sitzung vom 12. März 2013 einstimmig der Stadtverordnetenversammlung für die künftige Energie- und Klimaschutzpolitik der Stadt Seligenstadt an die Hand gab.

Für die Umsetzung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes sind zahlreiche Detailentscheidungen erforderlich. Aufbauend auf der aktiven Lenkungsgruppe, die die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begleitete, der Bürgerbeteiligung und den lokalen Akteuren in Seligenstadt ist eine gute Basis für die zu treffenden Entscheidungen bezüglich der Umsetzungsmaßnahmen des Klimaschutzkonzeptes vorhanden. Im nun folgenden Prozess gilt es, auf der Ebene der Ausschüsse und der politischen Entscheidungsgremien die Weichen für eine nachhaltige energetische Stadtentwicklung zu stellen.

Ein wichtiger Schritt dafür, ist die Beantragung der Förderung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept beim Bundesumweltministerium (BMU).

Klimaschutz bedeutet zwar zusätzliche Anstrengungen aller Beteiligten, intelligent umgesetzt erschließen sich dadurch jedoch zusätzliche Entwicklungspotenziale für die Stadt Seligenstadt. Das Spektrum positiver Effekte reicht von der positiven Imagebildung bis hin zur Generierung zusätzlicher Wertschöpfung in der Stadt bei Dienstleistern, Handel und Handwerk.

***„Die Energiewende wird in den Städten gemacht“***

Petra Roth, Oberbürgermeisterin a. D., anlässlich des Jahresempfanges der Stadt Hanau 2012

---

## Beteiligte Fachbüros

---

### DEN GmbH



Deutsches Energieberater-Netzwerk (DEN) e.V.

Geschäftsstelle Frankfurt  
Kaiserleistraße 55  
63067 Offenbach

Tel.: 069 - 138 26 33 - 40

E-Mail: [info@den-ev.de](mailto:info@den-ev.de)

Internet: [www.den-ev.de](http://www.den-ev.de)

### febis Service GmbH



febis Service GmbH  
Philipp-Reis-Straße 4  
65795 Hattersheim

Tel.: 06190 9263 – 400

E-Mail: [info@fe-bis.de](mailto:info@fe-bis.de)

Internet: [www.fe-bis.de](http://www.fe-bis.de)

### merkWATT



merkWATT  
An der Kirche 13  
38173 Erkerode

Tel.: 053 05 / 930 567

E-Mail: [info@merkWATT.de](mailto:info@merkWATT.de)

Internet: [www.merkwatt.de](http://www.merkwatt.de)

---

## INHALT

---

<b>1. Zusammenfassung</b>	<b>2</b>
Beteiligte Fachbüros	6
<b>2. Ausgangslage und Zielstellung</b>	<b>12</b>
Momentane Projekte und Klimaschutzaktivitäten in Seligenstadt	13
<b>3. Rahmendaten der Region</b>	<b>16</b>
Flächennutzung	17
Wirtschaft und Beschäftigte	21
Gebäudebestand Wohngebäude	26
Kommunale Gebäude	27
Abwasser	33
Abfall	34
Verkehr - Struktur und Planung	34
Landwirtschaft	38
Forstwirtschaft	39
<b>4. Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<b>40</b>
Allgemeines	40
Definition und Ziele der CO <sub>2</sub> -Bilanzierung	40
Entwicklung von CO <sub>2</sub> -Bilanzen	40
4.1 Datenaufnahme und CO <sub>2</sub> -Bilanzierung	43
4.2. Ergebnisse der CO <sub>2</sub> -Bilanzierung	48
<b>5. Potenzialanalyse</b>	<b>64</b>
Allgemeines	64
<b>5.1 Potenziale Erneuerbare Energien</b>	<b>68</b>
Arten von Potenzialen	68
Flächenstruktur der Stadt Seligenstadt	70
Potenzial Solarenergie	71
Potenzial Windenergie	73
Potenzial Biomasse	75
Potenzial Umgebungswärme und Tiefengeothermie	78
Potenzial aus Klärbetrieb	81
Wasserkraft	82
Fazit	82

Handlungsempfehlungen zu den erneuerbaren Energien	84
<b>5.2 Potenzialanalyse Wohngebäude</b>	<b>87</b>
Energetische Charakterisierung des Wohngebäudebestands in Seligenstadt	89
Energieeinsparpotenziale des Wohngebäudebestands in Seligenstadt	94
Umfassende Sanierungen	101
Altersstruktur der Heizungsanlagen	105
Einsparpotenzial Heizung	107
Einsparpotenzial Strom	116
<b>5.3 kommunale Gebäude</b>	<b>119</b>
Kommunales Gebäudemanagement	119
Straßenbeleuchtung	121
Potenziale Straßenbeleuchtung	122
<b>5.4 Potenzialanalyse Wirtschaft</b>	<b>124</b>
Energieeffizienz in Unternehmen	124
Information, Beratung und Förderung	127
Klimafreundliche Mobilität in Unternehmen	128
<b>5.5 Verkehr</b>	<b>129</b>
E-Mobilität	131
<b>5.6 Klimafreundlicher Konsum und die Vermarktung regionaler Produkte</b>	<b>134</b>
<b>6. Maßnahmenkatalog</b>	<b>140</b>
Akteursbeteiligung	140
Empfehlung aus der Akteursbeteiligung	146
Maßnahmenkatalog	147
Übersicht Maßnahmenkatalog	150
Kurzfristige Maßnahmen	154
Mittelfristige Maßnahmen	155
Langfristige Maßnahmen	156
Maßnahmenübersicht Bewusstsein- und Imagebildung	157
Aufbau eines Klimaschutzmanagements - Einstellung einer Klimaschutzmanagerin / eines Klimaschutzmanagers	158
Ideenwettbewerb „Energiesparen“	159
Informationen zu energieeffizientem Bauen und dem Einsatz erneuerbarer Energien	160
Fördermittelberatung - Informationen zu Förderprogramme ( EU/ Bund / Land / Stadt)	161
Abgabe von Energieverbrauchsmessgeräten	162



Maßnahmenkatalog mit konkreten Energiespartipps	163
Einrichtung einer Beratungsstelle für alle Bürger im Umweltamt	164
Ökostrompampagne	165
Messe, Gewerbeschau, Energiewochenende	166
spezielle Themenworkshops	167
Thementag ohne/mit Energie an Schulen	168
Tag der offenen Tür in der "Emma Schule"	169
Klimaschutz-Projektwoche in Schulen	170
Baumpflanzaktionen (Kunstforum)	171
Beteiligung am Projekt „Sauberhaftes Hessen“	172
Maßnahmenübersicht Gebäude	173
Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme im Rahmen des Klimaschutzmanagements	174
Einführung von „Energiesparmodellen in Schulen und Kitas“	175
Erstellung von Klimaschutzteilkonzept zur Erzielung klimarelevanter Verbesserungen in Industrie-und Gewerbeparks	176
Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“	177
Haus-zu-Haus Beratung	178
Nutzung von Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung kommunaler Gebäude	179
Maßnahmenübersicht Konsum	180
Kennzeichnung/Label für einheimische Produkte, Selbstvermarktung	181
klimafreundliche Ernährung in Kitas und Schulen	182
klimafreundlich Einkaufen	183
Runder Tisch der Lebensmittelversorger - regionale Produkte	184
Ausweitung des Wochenmarkts	185
Maßnahmenübersicht Erneuerbare Energien	186
Untersuchung zur Nutzung von Biomasse / Energieholzplantagen	187
Möglichkeiten für den Einsatz wassergeführter Wärmepumpen in Seligenstädter Gemarkung prüfen	188
Erneuerbare Energien durch Bürgergenossenschaft	189
Einkaufsgemeinschaft für Erneuerbare Energien	190
Vorbereitung und Machbarkeitsprüfung Windenergie vor Ort	191
Prüfung der Nutzung erneuerbare Energien in der Altstadt (Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen, Nahwärme)	192
Prüfung des Baues einer Biogasanlage (interkommunal)	193
Vermarktung kommunaler Dächer für Solarenergie	194
Maßnahmenübersicht Mobilität	195
Verkehrswege, Verkehrsströme untersuchen und Lenken	196
Netzplan Radverkehr	197
Schulwegeplan (überörtlich)	198

Investitionen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur	199
Gutachten Fähre - Alternative Solarfähre	200
Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“	201
Barrierefreiheit - Umbaumaßnahmen im Straßenraum	202
Markieren statt umbauen	203
Energieeffiziente Straßenbeleuchtung	204
Investitionen für die Einrichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen	205
Ausbau Fahrradverleih in Zusammenarbeit mit Fahrradhändlern	206
Anschaffung von E-Mobilen für Dienstfahrten	207
Maßnahmenübersicht Kommune	208
Wohnen Bestand nachverdichten und energetisch sanieren / Vorrang vor Neubaugebiete	209
Neubaugebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen	210
Erstellen eines Dachkatasters	211
Südausrichtung der Baugebiete für Solar-, PV- Anlagen	212
Keine Bebauung von Frischluftschneisen	213
Wirtschaftsförderung für umweltfreundliche Firmen und Umwelttechnologien	214
Entwickeln von klimaschutzrelevanten finanziellen Anreizen	215
Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts: Anpassung an den Klimawandel - Hochwasser	216
Maßnahmenübersicht Wirtschaft	217
Netzwerk: Sponsoren - Werbung, z.B. Energiekreis Seligenstadt: Wir sind dabei!"	218
Einführung von RKW-Initialberatungen - Aufklärung für Betriebe zu Energiespar-Potentialen	219
Einsatz von ecoSpeed und ÖKO-Profit in Unternehmen	220
KfW geförderte Energieberatungen für KMU	221
Gewerbegebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen	222
Betriebliches Mobilitätsmanagement	223
Info zu Green IT	224
Studie "Geschäftseingänge energetisch sinnvoll gestalten	225
Wirkung der Maßnahmen zur CO <sub>2</sub> -Reduzierung	226
<b>7. Kosten- und Zeitplan</b>	<b>230</b>
<b>8. Kommunale Wertschöpfung</b>	<b>235</b>
<b>9. Controlling- und Öffentlichkeitskonzept</b>	<b>238</b>
Controlling- und Öffentlichkeitskonzept	238
Controlling	238
Öffentlichkeitsarbeit	240

---

## 10. Verweise

---

Abbildungsverzeichnis:	242
Tabellenverzeichnis	244
Teilnehmerverzeichnis	246

## 2. Ausgangslage und Zielstellung

Das Energiekonzept der Bundesregierung von 2010 beschreibt eine bis 2050 reichende Gesamtstrategie für eine umweltschonende, zuverlässige sowie bezahlbare Energieversorgung. Dabei hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % bzw. 80 % bis 2050 gegenüber 1990 zu senken. Der Anteil Erneuerbare Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll schrittweise erhöht werden: Auf 18 % bis 2020, 30 % bis 2030, 45 % bis 2040 sowie 60 % bis 2050. Der Anteil aus Erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung soll bis 2020 auf 35 % des Bruttostromverbrauches steigen. Bis 2050 soll stufenweise ein Anteil von 80 % erreicht werden.

Zur Erreichung dieser Ziele liegt der Fokus nicht unwesentlich auf der Förderung von Kommunen im Bereich Klimaschutz. Dazu wurde bereits 2007 als eine Maßnahme des „Integrierten Energie- und Klimaschutzprogrammes der Bundesregierung“ (IEKP) die Klimaschutzinitiative begründet. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) fördert nach den Richtlinien der Klimaschutzinitiative u. a. die Erstellung von integrierten Klimaschutzkonzepten und Teilkonzepten sowie die begleitende Beratung bei der Umsetzung.

Klimaschutz ist eine Herausforderung für die gesamte Stadt, ihre Bürgerinnen und Bürger und die hier arbeitenden Unternehmen und Beschäftigten. Die Klimaziele sind nur zu erreichen, wenn alle beteiligten Akteure mit einbezogen werden und ihre Kompetenz einbringen. Um sich der globalen Herausforderungen im Bereich der Umwelt, des Klimas, der nachhaltigen Entwicklung, der Generationengerechtigkeit und der Ressourcenschonung zu stellen, hat sich die Stadt Seligenstadt entschlossen, ein kommunales Klimaschutzkonzept erstellen zu lassen.

Das Klimaschutzkonzept für Seligenstadt umfasst Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen der Stadt, Potenzialabschätzungen (Energie und CO<sub>2</sub>) sowie einen Maßnahmenkatalog und Zeitpläne zur Minderung von Treibhausgasen. Das strategische Konzept berücksichtigt die spezifischen Verhältnisse und Aufgaben der Stadt Seligenstadt und zeigt individuell angepasste Problemlösungen zur Erreichung eines signifikanten Einsparpotenzials auf. Wichtig ist, dass das Konzept unter Beteiligung lokaler Akteure erstellt wurde.

Nach einem Auftakt mit der ersten Ideenwerkstatt zu Klimaschutz und Energiewende folgten weitere Veranstaltungen. Aufgerufen waren Bürgerinnen und Bürger, Hausbesitzer, Verkehrsteilnehmer, Konsumenten, Vertretern aus Wirtschaft und Gewerbe, sich an der Erarbeitung des Kommunalen Klimaschutzkonzeptes Seligenstadt mit Ideen und Anregungen zu beteiligen. Unstrittig ist, dass schädliche Treibhausgase vermindert und Energien sinnvoll genutzt und in Zukunft regenerativ erzeugt werden müssen. Wie dies erreicht werden kann, lässt sich nur mit den Menschen vor Ort planen, sie kennen die Bedingungen in ihrer Stadt am besten.

### DIE ENERGIEZUKUNFT SELIGENSTADTS - WIE SOLL SIE AUSSEHEN?

FÜR UNS ALLE IST EINE ZUVERLÄSSIGE, BEZAHLBARE UND ZUKUNFTSSICHERE ENERGIEVERSORGUNG WICHTIG. WIE SOLL DIE ENERGIEZUKUNFT FÜR SELIGENSTADT KONKRET AUSSEHEN? UM WIE VIEL KANN UND WILL SELIGENSTADT SEINE ENERGIEVERBRÄUCHE SENKEN? WIE VIEL KANN ES AUF DEM STADTGEBIET AN ERNEUERBAREN ENERGIEN ERZEUGEN? WOHER SOLL DER „REST“ KOMMEN, WENN ÖL UND KOHLE ZUR NEIGE GEHEN? IM RAHMEN DER ZURZEIT LAUFENDEN ERSTELLUNG EINES KLIMASCHUTZKONZEPTES FÜR SELIGENSTADT FINDEN WICHTIGE WEICHENSTELLUNGEN FÜR DIE KÜNFTIGE STADTPOLITIK STATT. DESHALB IST ES WICHTIG, SICH IN DIE DISKUSSIONEN EINZUBRINGEN UND GEMEINSAM DEN WEG IN DIE ZUKUNFT ZU EBENEN.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://www.seligenstadt.de/index.php?mNavID=1803.249&sNavID=1803.249&La=1>

---

## Momentane Projekte und Klimaschutzaktivitäten in Seligenstadt

---

### 100 KOMMUNEN FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Mit dem Beitritt zur Charta 100 Kommunen für den Klimaschutz, verpflichtet sich die Stadt Seligenstadt kommunale Aktionspläne auf Grundlage einer CO<sub>2</sub> Bilanz zu erstellen. Im Aktionsplan selbst werden Maßnahmen bestimmt, mit denen der Energieverbrauch in öffentlichen Einrichtungen reduziert und der Einsatz erneuerbaren Energien für die Strom- und Wärmeerzeugung in der Kommune verstärkt wird. Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Hessen "Hessen aktiv - 100 Kommunen für den Klimaschutz", hat das Land Hessen sich zum Ziel gesetzt, Potenziale zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz weiter auszuschöpfen und die CO<sub>2</sub> Emissionen deutlich zu reduzieren.

### ENERGIEBERATUNG

In interkommunaler Zusammenarbeit zwischen den Städten Mainhausen, Seligenstadt und Babenhausen sowie der Verbraucherzentrale Hessen bietet Seligenstadt eine Energieberatung für die Bürgerinnen und Bürger an. Die Beratung findet einmal monatlich, für vier Stunden in den Räumlichkeiten der Gemeindeverwaltung Mainhausen statt. In der Energieberatung geht es um Energieeinsparungen, Einsatz erneuerbarer Energien, Maßnahmen der Wärmedämmung, effiziente Heizsysteme oder Förderprogramme und alle anderen Themen zum Energieverbrauch. Gegen eine Kostenbeteiligung von 5 Euro informiert ein Energieberater der Verbraucherzentrale Hessen in einem Beratungsgespräch von 30 Minuten. Für die Koordination der Beratungsstunden ist eine vorherige Terminabsprache im Umweltamt der Stadt Seligenstadt erforderlich

### LED-STRAßENBELEUCHTUNG MIT FÖRDERUNG VOM BUND

Die Stadt Seligenstadt führt derzeit gemeinsam mit den Stadtwerken ein Projekt zum Austausch alter, im gesamten Stadtgebiet verteilter Straßenleuchten mit Quecksilberdampf, gegen neue LED-Leuchten durch. In diesem Zuge wird auch deren Steuerungstechnik erneuert. Ziel ist es, Energie einzusparen sowie durch die geringeren Wartungsintervalle die Unterhaltungskosten zu senken. Für das Projekt wurden im Förderbereich „Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung“ Fördermittel beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beantragt. Das geförderte Vorhaben läuft seit 01.07.2012 bis 30.06.2013.

### ENERGIEEFFIZIENTER NEUBAU DER EMMASCHULE

Die 2012 fertig gestellte Emma-Schule in Seligenstadt wurde nach energieeffizienten Gesichtspunkten geplant und bietet als gutes Beispiel einer „Schule von Morgen“ ein innovatives und modernes Lernumfeld. Schulgebäude und Sporthalle sind als CO<sub>2</sub>-neutrales Passivhaus errichtet. Per Jahresbilanz erzeugt das Gebäude für seinen Betrieb kein klimaschädliches CO<sub>2</sub>.

---

Photovoltaikanlagen auf den Dächern sowie in den Fassaden erzeugen über das Jahr genügend Strom, um den Gesamtbedarf an Elektroenergie des Gebäudes zu decken. Die in die Glasfassade integrierten PV-Module unterstreichen in ihrer gestalterischen Wirkung das architektonisch und energetisch ambitionierte Konzept. Auch auf dem Dach wurden Röhren-PV-Module verbaut, die wegen ihrer horizontalen Ausrichtung eine höhere Flächenausnutzung gegenüber konventionellen, aufgeständerten PV-Modulen aufweisen. Aufgrund des kieshaltigen Untergrundes in Nähe des Mains besteht die Möglichkeit, die Wärmeenergie des Grundwassers zu nutzen. Hierzu wurde eine Brunnenwasseranlage errichtet. Wärmeenergie wird mit Hilfe einer Wärmepumpe erzeugt, die Räume werden über eine Fußbodenheizung beheizt. Das gleiche System kann im Sommer zur Kühlung des Gebäudes genutzt werden, indem indirekt das kühle Brunnenwasser durch die Heizungsschleifen strömt. Eine Solaranlage auf dem Dach unterstützt die Warmwasserbereitung für die Duschen der Turnhalle sowie die Raumheizung. Ein Teil des Regenwassers wird gesammelt, gespeichert und dient der Bewässerung von Grünflächen und Toilettenanlagen. Die Lüftungszentralgeräte sind dem Dach der Schule aufgestellt und so angeordnet, dass sich kurze Luftkanalwege ergeben. Die Zentralgeräte verfügen über hocheffiziente Wärmerückgewinnungssysteme (2x Rotations-WT und 1x ein Kreislaufverbundsystem). Die technischen Systeme in den Schulräumen werden bedarfsgerecht automatisiert. So wird das Licht in Abhängigkeit von Präsenz und Tageslicht geschaltet, die Lüftung in Abhängigkeit der Präsenz und Luftqualität gefahren.<sup>2</sup>

Emmachule Seligenstadt<sup>4</sup>

#### PROJEKTSTUDIE ZU DEN DREI BÜRGERHÄUSERN IN SELIGENSTADT - IM RAHMEN DER NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE HESSENKOMPETENZNETZ VITALE ORTE 2020

Jeder der drei Seligenstädter Stadtteile verfügt über ein großes Bürgerhaus. Anlass für das Projekt waren die jährlich von der Stadt zu tragenden hohen Subventionskosten für den Unterhalt der Bürgerhäuser mit dem Ziel der Kostenminimierung bei der Nutzung. Daher sollten Möglichkeiten zur Optimierung der bestehenden Nutzung in den Bürgerhäusern als auch zu einer teilweise Um- oder Neunutzung untersucht werden. Kooperationspartner waren die Stadt Seligenstadt, die Nassauische Heimstätte und die Technische Universität Darmstadt.

Zur zusammenfassenden Bewertung wurde eine SWOT-Analyse durchgeführt. Auf dieser Basis wurden fünf Szenarien verglichen, die Varianten zum Neubau, zur Schließung sowie zur Profilbildung einzelner Bürgerhäuser zum Gegenstand hatten. Die Studie wurde 2008 der Öffentlichkeit vorgestellt und bietet umfassende Daten und Fakten für die weitere Entwicklung der Bürgerhäuser sowie zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.

<sup>2</sup> ZWP Ingenieur-AG, <http://www.zwp.de/de/referenzen/schule-und-bildung/emma-schule-seligenstadt/>

<sup>4</sup> ZWP Ingenieur-AG

## 12 JAHRE STÄDTEBAUFÖRDERUNG „SOZIALE STADT“

Der Stadtteil Seligenstadt-Nord wurde im Dezember 2000 in das Städtebauförderprogramm aufgenommen. Somit konnten bis zum November 2012 circa 2.450.000 Euro aus dem Förderprogramm Soziale Stadt (Fördermittel von Bund und Land sowie Eigenanteil der Stadt Seligenstadt) und noch weitere 320.000 Euro aus dem Förderprogramm LOS (EU-Mittel) für soziale Projekte in den Stadtteil fließen.

Mit einer aktivierenden Befragung aller Haushalte des Stadtteils begann das Projekt im Jahr 2001. Viele Bewohner engagierten sich heute und es kam zu einer verstärkten Identität mit dem Stadtteil. So wurde die Stadtteilzeitung "Niederfeld Rundblick" ins Leben gerufen, das Mikroprojekt, die Professionalisierung der IG-Niederfeld, gehörte ebenso dazu wie die Gründung des Internationalen Nachbarschaftsvereins. Über 40 Projekte wurden angestoßen und umgesetzt. Vor 2 Jahren konnte das im Rahmen des Programms neugebaute Nachbarschaftshaus am Hasenpfad eröffnen. Das Nachbarschaftshaus ist zu einem Kultur-, Bildungs- und Begegnungszentrum geworden. Viele der in den vergangenen 12 Jahren begonnen Initiativen und Projekte haben hier Heimat und Anlaufstelle gefunden.<sup>3</sup>

## SELIGENSTADT BETEILIGT SICH AN DER RADFAHR-INITIATIVE DES TOURISMUSVERBANDES FRANKFURT E.V.

Auch in den kommenden Jahren beteiligt sich die Stadt Seligenstadt an der Radfahr-Initiative des Tourismusverbandes Frankfurt e.V. „Der Main-Radweg, Genussradeln auf der Paradestrecke“. Diese vom Allgemeinen Deutschen Fahrradclub (ADFC) als Qualitätsradroute ausgezeichnete Strecke durch fränkische und hessische Landschaften erfreut sich großer Beliebtheit. Der kostenfreie findet in den Verkehrsbüros entlang des Main-Radweges große Nachfrage. In Seligenstadt konnte bereits in den vergangenen Jahren ein erfreulicher Zulauf von Fahrrad-Touristen, u.a. auch mit E-Bikes verzeichnet werden. Viele Gastbetriebe haben sich auf die Zielgruppe der Fahrradtouristen eingestellt. Vier Gästehäuser in Seligenstadt erfüllen die Anforderungen der Experten des ADFC und wurden in das „bett+bike“-Verzeichnis als besonders fahrradfreundlich aufgenommen.

## STÄDTEBAUFÖRDERUNG IM STADTTEIL NIEDERFELD

“UNZÄHLIGE ERFOLGE DES FÖRDERPROJEKTES SIND SICHTBAR, VIELE MESSBAR, INVESTITIONEN BELEGBAR - EINES IST ÜBERALL JEDOCH SPÜRBAR: UNSERE NACHHALTIGE VERBUNDENHEIT MIT SELIGENSTADT-NORD“

BÜRGERMEISTERIN  
DAGMAR B. NONN-ADAMS.

<sup>3</sup> Seligenstadt / Öffentlichkeitsarbeit Pressemeldung vom 30. November 2012

### 3. Rahmendaten der Region

Seligenstadt im Landkreis Offenbach liegt etwa 25 km südöstlich von Frankfurt am Main am linken Flusssufer des Mains, der Landesgrenze zu Bayern. Die Stadt besteht aus den drei Stadtteilen, Seligenstadt an sich und zwei, 1977 im Zuge der Gebietsreform Hessen, eingemeindeten Ortsteile Froschhausen und Klein-Welzheim.

Seligenstadt stellt eine moderne, familienfreundliche und zukunftsorientierte Stadt in naturnaher Umgebung dar. Sie verfügt über eine sehenswerte historische Altstadt und über verschiedene Wohn-, Bau- und Gewerbegebiete für breite Zielgruppen. Seligenstadt liegt im Wirtschaftsschwerpunkt des Rhein-Main-Gebietes. Die Stadt verfügt über eine direkte Anbindung an die Autobahn A3 (Köln-Frankfurt-Würzburg), über die auch der 20 km entfernte Frankfurter Flughafen erreichbar ist.

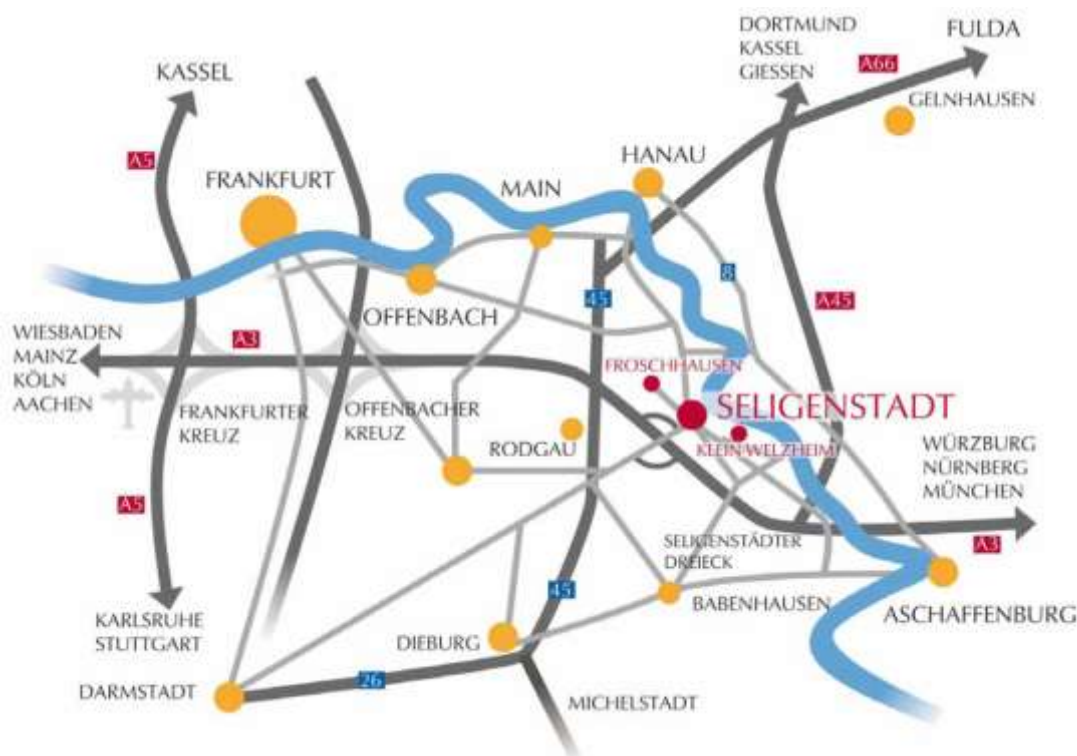


Abb. 1: Lageplan Seligenstadt

#### LANDSCHAFT

Seligenstadt befindet sich in der „Auheim-Kleinostheimer Mainniederung“, der Main bestimmte die Entwicklung und Gliederung dieses Raumes. Die überwiegend ebene Geländeform, ist durch Wald und weiträumige Flure gekennzeichnet. In der Gemarkung sind zahlreiche Flächen für den Landschafts- und Naturschutz ausgewiesen, u.a. gibt es 7 Naturschutzgebiete.

Das Biotopverbundsystem greift das aus den ehemaligen Mainschlingen hervorgegangene charakteristische Feuchtachsensystem auf. Die Reste der Mainauen sowie der Mainuferweg (zugleich Regionalparkroute), der Bereich um die „Wasserburg“ und um die Basilika sind Schwerpunkte der regionalen Naherholung. Ein „Vorranggebiet für den Regionalparkkorridor“ ist im westlichen Gemarkungsbereich eingepplant.

#### NATURSCHUTZGEBIETE SELIGENSTADTS

- ▲ Affelderchen und Rettibruch
- ▲ Zellerbruch
- ▲ Schwarzbruch
- ▲ Kortenbach
- ▲ Pechgraben
- ▲ Obermannslache
- ▲ Langhorst



## UNESCO-WELTERBE

Seligenstadt ist mit seinen unmittelbaren Nachbarn Großkrotzenburg, Stockstadt, Aschaffenburg, Niedernberg und Oberburg längs des Mains ein Teil des UNESCO-Welterbes „Obergermanisch-Raetischer Limes“. Das größte Bodendenkmal Deutschlands erstreckt sich über 550 Kilometer Länge vom Rhein bei Koblenz bis zur Donau bei Regensburg.

## Flächennutzung

Seligenstadt verfügt über eine Fläche<sup>5</sup> von insgesamt 3.085 ha. Das Stadtgebiet grenzt nördlich an die Gemeinde Hainburg, östlich an die Gemeinde Karlstein (Landkreis Aschaffenburg, Bayern), im Südosten an die Gemeinde Mainhausen, südlich an die Stadt Babenhausen (Landkreis Darmstadt-Dieburg) sowie westlich an die Stadt Rodgau.

Dreiviertel der Gesamtfläche Seligenstadts werden durch Wald und landwirtschaftlich genutzte Flächen eingenommen. Auf ca. 1.407 ha, dem mit ca. 45% größten Flächenanteil sind ausgedehnte Waldflächen vorhanden. 882 ha (ca. 29 % der Gesamtfläche) werden als Landwirtschaftsfläche genutzt. 442 ha und damit ca. 14 % der Gesamtfläche werden durch die Stadteile, deren Gebäude, zugehörige Freiflächen und Betriebsflächen eingenommen. Im Stadtgebiet selbst stehen Erholungsflächen auf 48 ha (ca. 1,6% der Gesamtfläche) zur Verfügung. Der Anteil der für den Verkehr benötigten Fläche beträgt 238 ha und 7,7 % der Gesamtfläche.

Flächen nach Nutzung	ha	%
<b>Insgesamt</b>	3 085	100
<b>Gebäude- und Freifläche</b>	430	13,9
<b>Betriebsfläche</b>	12	0,4
<b>Erholungsfläche</b>	48	1,6
<b>Verkehrsfläche</b>	238	7,7
<b>Landwirtschaftsfläche</b>	882	28,6
<b>Waldfläche</b>	1 407	45,6
<b>Wasserfläche</b>	59	1,9
<b>Flächen anderer Nutzung</b>	9	0,3

Tab. 1 : Flächen nach Nutzung<sup>6</sup>

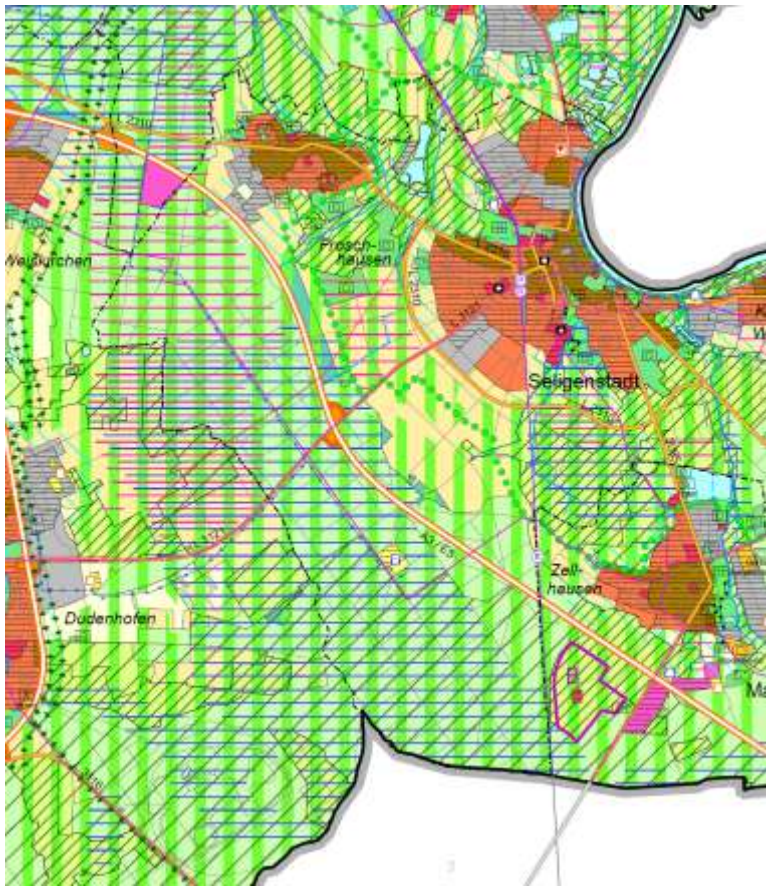
## FLÄCHENNUTZUNG



Abb. 2: Flächennutzung in %

<sup>5</sup> Quelle: Hessische Gemeindestatistik

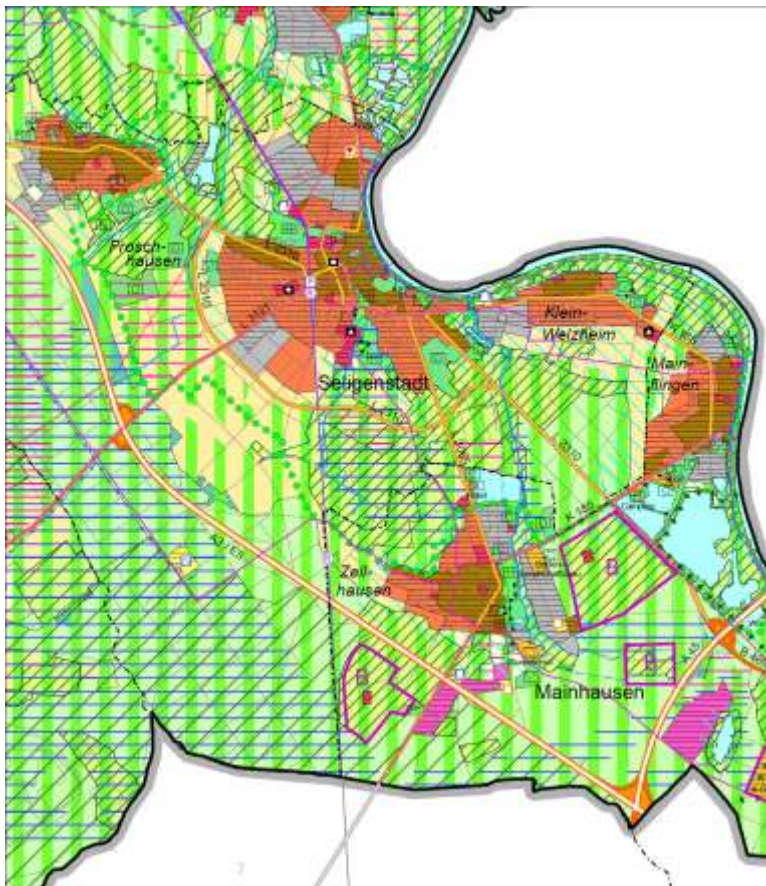
<sup>6</sup> Quelle: Regionalversammlung Südhessen – Regionalverband Frankfurt Rhein Main Regionaler Flächennutzungsplan 2010-Gemeindeteil



## FLÄCHENNUTZUNGSPLAN



**Abb. 3:** Flächennutzungsplan Seligenstadt<sup>7</sup>



<sup>7</sup> Quelle: Regionalversammlung Südhessen – Regionalverband Frankfurt Rhein Main

## SIEDLUNGS- UND BEVÖKKERUNGSSTRUKTUR

Seligenstadt ist mit seinen Stadtteilen Froschhausen und Klein-Welzheim Mittelzentrum im Verdichtungsraum und Zentrum der 3 Ostkreisgemeinden. Die Stadt ist stetig gewachsen und hatte 2012 20.568<sup>8</sup> Einwohner mit Hauptwohnsitz. Die Einwohner verteilen sich 2012 auf insgesamt 8.735 Haushalte.

Bezogen auf die Gesamtfläche des Stadtgebiets von 3.085 ha (30,85 km<sup>2</sup>) entspricht das einem Anteil von ca. 666 Einwohnern je km<sup>2</sup>. Bezieht man die Einwohner auf die Gebäude und Freiflächen von 430 ha (4.300 000 m<sup>2</sup>) entspricht das einem Anteil von 209 m<sup>2</sup> je Einwohner.

In Seligenstadt selbst wohnen 2012 etwa 68 % der Bevölkerung, das entspricht 13.971 Einwohnern mit Hauptwohnsitz. Im Ortsteil Froschhausen leben 18 % (3.691 Einwohner) und im Ortsteil Klein-Weizheim 14 % (2.906 Einwohner).

Im Vergleich zum Jahr 2000 stieg die Einwohnerzahl in den letzten 12 Jahren mit ca. 1.500 Einwohner um fast 8 % an. 2007 bis 2010 ist im Vergleich zu den vorangegangenen und den darauf folgenden Jahren eine Stagnation des Einwohnerzuwachses festzustellen.

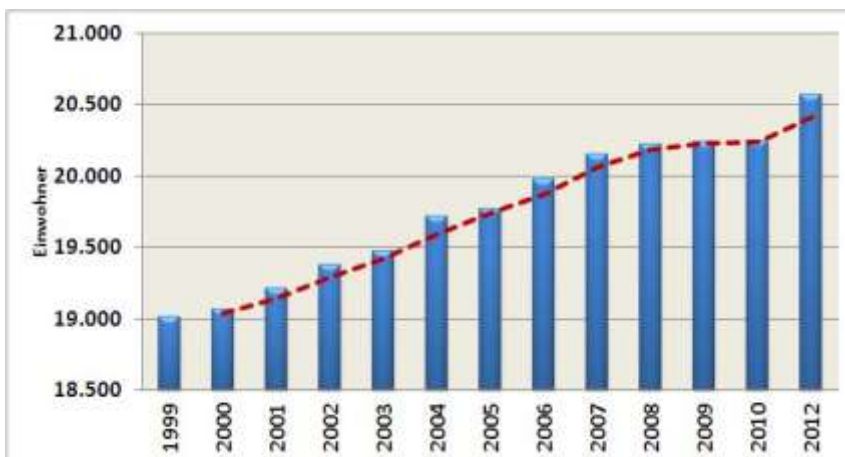


Abb. 4: Bevölkerungsentwicklung<sup>9</sup>

Die weitere Siedlungsentwicklung liegt im Süden der Kernstadt. Mit den Gewerbe- und Wohnbauflächen zwischen Dudenhöfer Straße und Bahn werden umfangreiche Flächen für die langfristige Entwicklung zur Verfügung gestellt. Kleinere Arrondierungsflächen in Froschhausen und Klein-Welzheim sollen eine gemäßigte Eigenentwicklung in den beiden Stadtteilen ermöglichen.

## PROGNOSE DER BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

Seligenstadt befindet sich seit über 10 Jahren in einer Phase des kontinuierlichen Bevölkerungswachstums. Legt man die Bevölkerungsprojektion, die von der Hessen Agentur für das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung erstellt wurde, zugrunde, wird die Bevölkerung im Landkreis Offenbach bis 2030 jedoch um ca. -1,3 % zurückgehen. Der Schrumpfungprozess

## EINWOHNER NACH STADTTTEILEN



Abb. 5 Einwohner nach Stadtteilen

<sup>8</sup> <http://www.seligenstadt.de/index.phtml?sNavID=1803.32&mNavID=1803.9&La=1>

<sup>9</sup> Hessische Gemeindestatistik

wird danach insbesondere ab 2020 eintreten. Im Vergleich wird für das Bundesland Hessen mit einem Bevölkerungsrückgang von -2,5 % bis 2030 gerechnet. Nur in den kreisfreien Städten Offenbach, Wiesbaden und Darmstadt wird mit einem signifikanten Bevölkerungszuwachs gerechnet. In der Trendfortschreibung geht die Hessen Agentur davon aus, dass sich der Rückgang der Bevölkerung im Landkreis Offenbach bis zum Jahr 2050 auf -7,4 % im Vergleich zum Jahr 2006 fortsetzt. Im Vergleich wird für das Bundesland Hessen mit einem Bevölkerungsrückgang von -9,2 % bis 2050 gerechnet. Der signifikante Bevölkerungszuwachs in den kreisfreien Städten hält nach Aussage der Trendfortschreibung an.

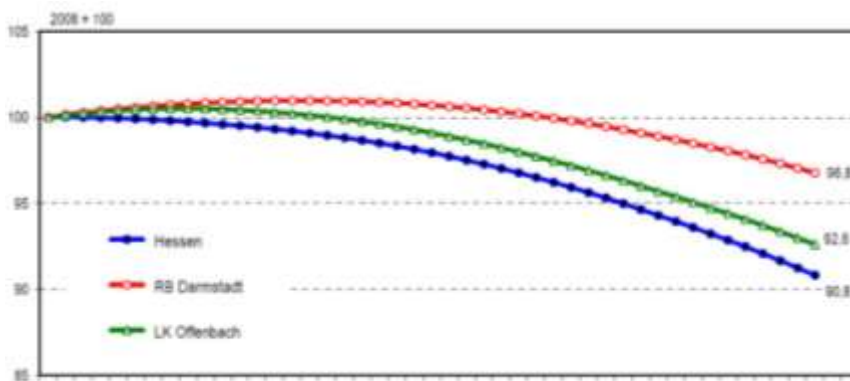


Abb. 6: Bevölkerungsentwicklung vom 2006 bis 2050 im Regionalvergleich<sup>10</sup>

### ALTERSSTRUKTUR

Von der Altersstruktur gesehen, ist mit ca. 66 % der größte Teil der Bevölkerung Seligenstadts zwischen 15 und 65 Jahre. Der jungen Generation von unter 6 bis 15 Jährigen mit einem prozentualen Anteil von 14 % stehen ca. 20% der über 65 jährigen gegenüber. Dies entspricht etwa der Altersstruktur der bundesdeutschen Bevölkerung. Die liegt mit 63 % der 15 bis unter 65 Jährigen unter der Seligenstadts. Der Anteil der über 65 jährigen hingegen wird mit 21,5 % ca. 1,5 Prozentpunkte höher liegen.

### PROGNOSE DER ENTWICKLUNG DER ALTERSSTRUKTUR

Im Jahr 2050 werden im Landkreis Offenbach 16 % der Bevölkerung unter 20 Jahre und ca. 47 % zwischen 20 und 60 Jahren sein. Damit wird der Anteil gegenüber der, in den Altersstufen zwar abweichenden Erhebung des statistischen Landesamts Hessen mit 66 % der 15 bis 65 Jährigen in 2010, deutlich sinken.

Der Schwund an jungen Erwachsenen schlägt sich tendenziell auch in einem Rückgang an Geburten nieder. In dem Betrachtungszeitraum von fast 50 Jahren entstehen dadurch sich selbst verstärkende negative Folgeeffekte. Der Anteil der über 60 Jährigen steigt hingegen auf über 37% im Jahr 2050. Der Anteil der über 80-jährigen wird danach 15% der Gesamtbevölkerung betragen.

### ALTERSSTRUKTUR DER BEVÖLKERUNG SELIGENSTADTS

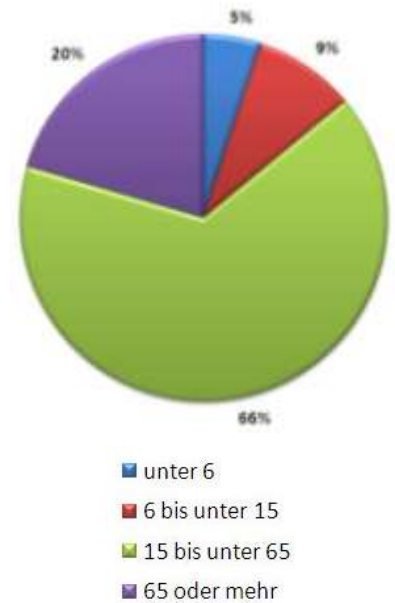


Abb. 7: Einwohner nach Stadtteilen<sup>12</sup>

### BEVÖLKERUNGSPROJEKTION DER ALTERSSTRUKTUR IM LANDKREIS OFFENBACH 2050

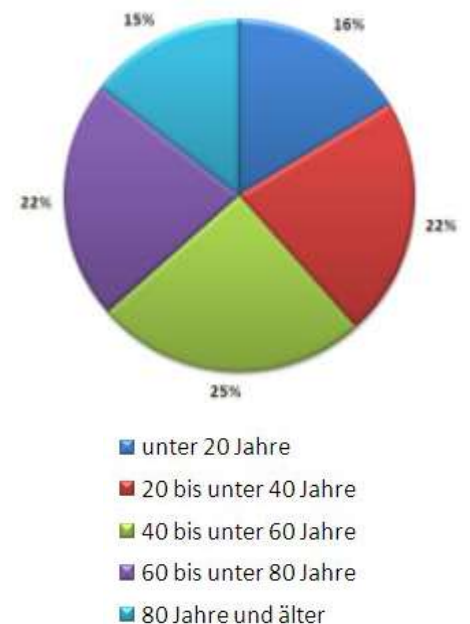


Abb. 8: Bevölkerungsprojektion 2050 im Landkreis Offenbach<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Hessen Agentur GmbH / Bevölkerungsvorausschätzung für die hessischen Landkreise und kreisfreien Städte

<sup>12</sup> Hessische Gemeindestatistik

Die prognostizierte Entwicklung entspricht in etwa dem Landesdurchschnitt Hessens. In Hessen werden 2050 auf die unter 20-Jährigen 15,8 % der Gesamtbevölkerung entfallen. Fast ein Drittel der Bevölkerung Hessens (31,3 %) wird dann 60 Jahre und älter sein. Im Jahr 2006 war es im Vergleich dazu knapp ein Fünftel (19,3 %).

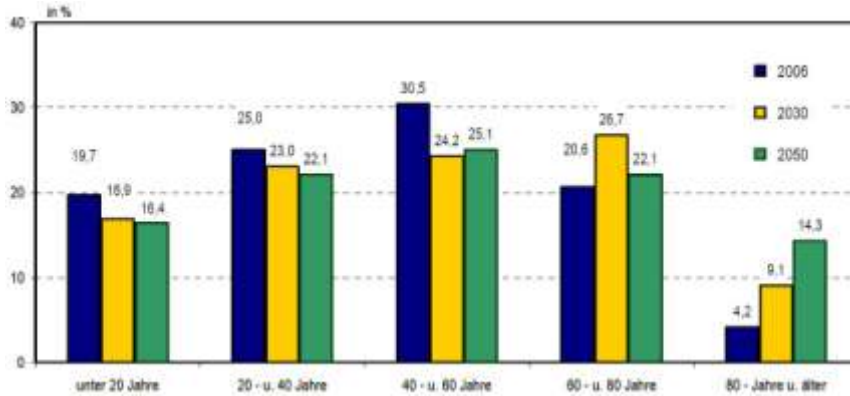


Abb. 9: Altersstruktur der Bevölkerung in den Jahren 2006, 2030 und 2050<sup>11</sup>

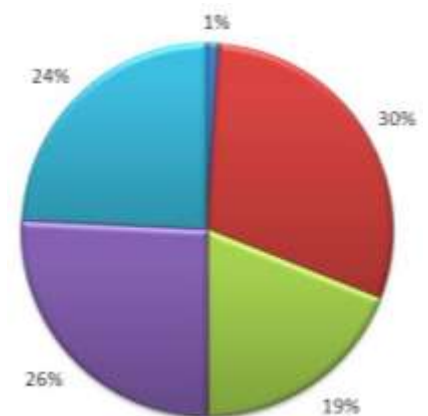
## Wirtschaft und Beschäftigte

In Seligenstadt ist neben dem produzierenden Gewerbe mit 30 % der Beschäftigten in 2010, der Dienstleistungssektor mit insgesamt 50 % für die regionale Wirtschaft und die Beschäftigten von großer Bedeutung.

- ▲ Produzierendes Gewerbe 1.439 Beschäftigte
- ▲ Unternehmensdienstleistungen 1.235 Beschäftigte
- ▲ öffentlichen und privaten Dienstleistungen 1.162 Beschäftigte
- ▲ Handel, Verkehr und Gastgewerbe 907 Beschäftigte

Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigten im Zeitraum von 2000 bis 2010, ist für den Wirtschaftszweig des produzierenden Gewerbes ein Rückgang zu verzeichnen. Waren in diesem Bereich im Jahr 2000 noch 2.529 Arbeitnehmer beschäftigt, waren es 2010 nur noch 1.439 Beschäftigte. Der Dienstleistungssektor konnte hingegen, sowohl im Bereich der Unternehmensdienstleistungen als auch im Bereich der öffentlichen und privaten Dienstleistungen, von einem Anstieg der Beschäftigten profitieren. Die Anzahl der Beschäftigten für Unternehmensdienstleistungen stiegen von 879 in 2000 auf 1.235 in 2010. Die Anzahl der Beschäftigten für öffentlichen und privaten Dienstleistungen nahm ebenfalls zu, von 902 in 2000 auf 1.162 in 2010.

## BESCHÄFTIGTE 2010 IN 2010

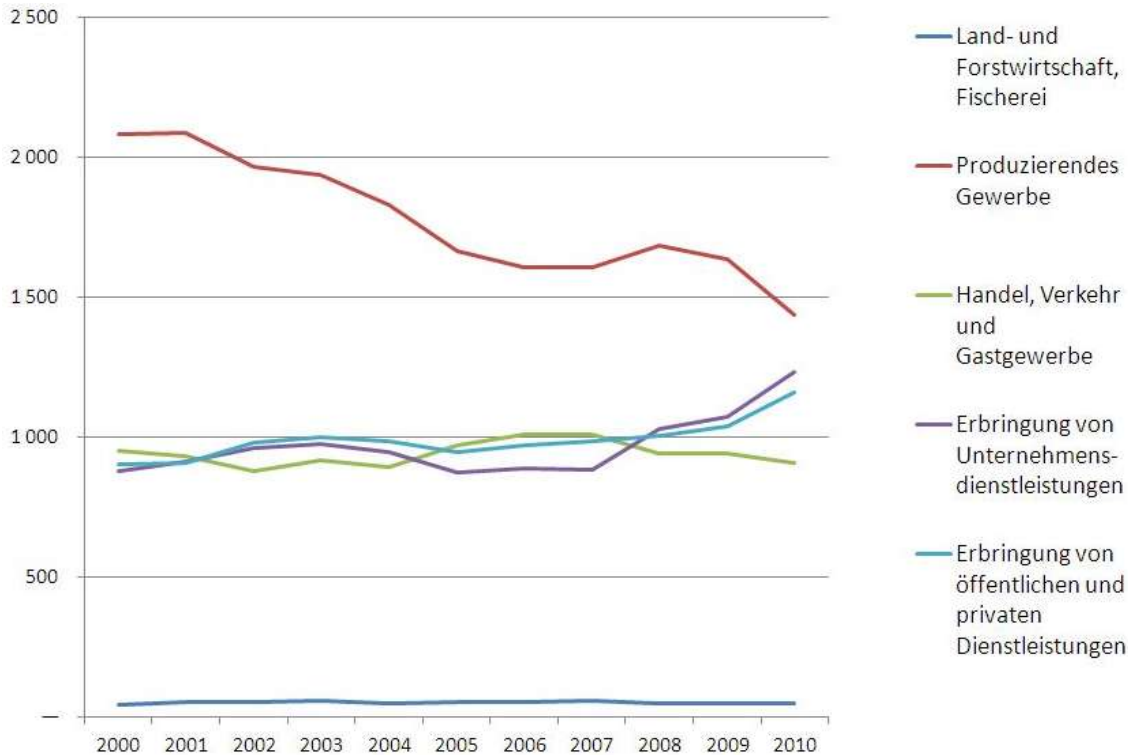


- Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
- Produzierendes Gewerbe
- Handel, Verkehr und Gastgewerbe
- Erbringung von Unternehmensdienstleistungen
- Erbringung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen

Abb. 10: Beschäftigte in %<sup>18</sup>

<sup>11</sup> Hessen Agentur GmbH / Bevölkerungsvorausschätzung für die hessischen Landkreise und kreisfreien Städte

<sup>18</sup> Hessen Agentur GmbH / Bevölkerungsvorausschätzung für die hessischen Landkreise und kreisfreien Städte



**Abb. 11:** Entwicklung der Beschäftigungszahlen von 2000 bis 2010<sup>14</sup>

Einen wichtigen Wirtschaftsfaktor Seligenstadts stellt zudem der Tourismus dar. In den Bereichen Handel, Verkehr und Gastgewerbe waren 2010 rund 19 % der Beschäftigten Seligenstadts tätig.

Im Jahr 2011 wurden 618.000 Übernachtungen in Seligenstadt gezählt. Das entspricht etwa 7 % der 8.967.000 Übernachtungen im gesamten Landkreis Offenbach. Die Anzahl der Übernachtungen in Seligenstadt ist im Vergleich zu 2000 um rund 77% gestiegen. Die Bedeutung der Tourismusbranche in Seligenstadt ist danach sehr hoch.

Die wirkt sich jedoch noch nicht in steigende Beschäftigtenzahlen aus. Waren im Jahr 2000 im Bereich Handel, Verkehr und Gastgewerbe 950 Beschäftigte tätig, so sank die Beschäftigtenzahl in diesem Bereich auf 907 im Jahr 2010. Der Höchststand lag 2006 bei 1.009 Beschäftigten.

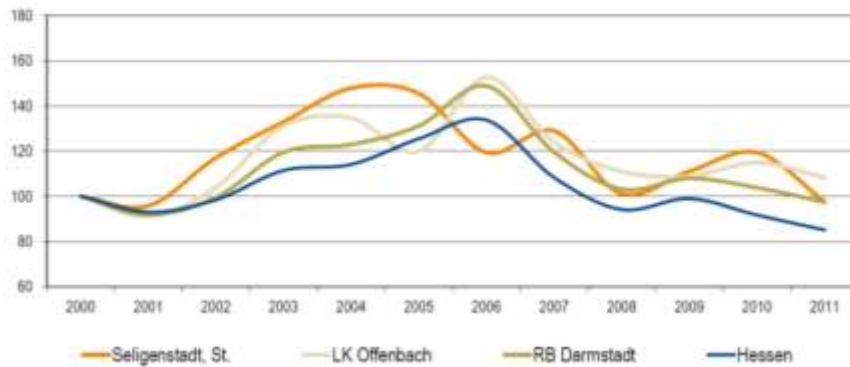
Im Januar 2013 wurden nach der Agentur für Arbeit in der Geschäftsstelle Seligenstadt 2.685 Arbeitslose<sup>15</sup> erfasst. Bezogen auf alle Erwerbstätigen in Seligenstadt betrug die Arbeitslosenquote damit 5,2 %. Im Vergleich dazu lag die Arbeitslosenquote im Landkreis Offenbach im Januar 2013 bei 5,8 %.

Betrachtet man die Entwicklung der Arbeitslosenzahlen im Zeitraum von 2000 bis 2011, ist ein Anstieg bis 2004-2005 festzustellen. Ab diesem Zeitpunkt nimmt die Zahl der Arbeitslosen in Seligenstadt stetig ab und liegt 2011 unter den Arbeitslosenzahlen des Landkreises Offenbach. Die grafische Darstellung dieser Entwicklung im

<sup>14</sup> Hessische Gemeindestatistik

<sup>15</sup> Arbeitsmarkt in Zahlen, [http://www.arbeitsagentur.de/nn\\_169832/Navigation/Dienststellen/RD-H/Offenbach/Agentur/Zahlen-Daten-Fakten/Arbeitsmarktberichte/Arbeitsmarktberichte-Nav.html](http://www.arbeitsagentur.de/nn_169832/Navigation/Dienststellen/RD-H/Offenbach/Agentur/Zahlen-Daten-Fakten/Arbeitsmarktberichte/Arbeitsmarktberichte-Nav.html)  
Abgerufen am 6.2.2013

Regionalvergleich ist in Abb. 12 dargestellt

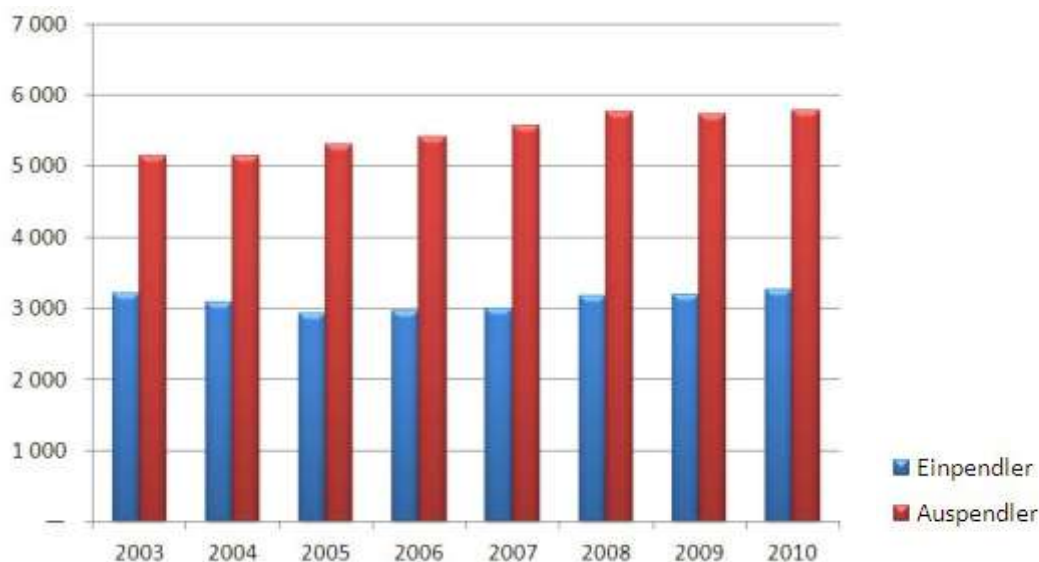


**Abb. 12:** Entwicklung der Arbeitslosenzahlen von 2010 bis 2011 im Regionalvergleich, (Jahr 2000=100)<sup>16</sup>

### EIN- UND AUSPENDLER

2010 standen in Seligenstadt 3.555 Einpendler, die zu ihrem Arbeitsort nach Seligenstadt fahren, 5.769 Auspendlern gegenüber, die ihren Arbeitsplatz außerhalb des Stadtgebietes haben. Seligenstadt besitzt damit ein negatives Pendlersaldo von -2.514.

Über einen Zeitraum von 2003 bis 2010 betrachtet stieg das Pendlersaldo kontinuierlich von -1.947 in 2003 auf -2.583 in 2008 an. Für die darauf folgenden Jahre bildete sich ein leichter Rückgang auf -2.536 in 2009 und -2.583 in 2010 ab. Die Auspendler übersteigen die Einpendler im Mittel um das 1,7-fache. Die Pendlerentwicklung ist in Abb. 13 grafisch dargestellt.



**Abb. 13:** Entwicklung der Pendlerbewegungen Seligenstadt von 2003 bis 2011<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Gemeindedatenblatt: Seligenstadt, St. (438013), Bundesagentur für Arbeit (2012), Berechnungen Hessen Agentur

<sup>17</sup>: Hessische Gemeindestatistik Stand 30.06.2010

## GEWERBEGEBIETE

Seligenstadt verfügt über mehrere, über das Stadtgebiet verteilte Gewerbegebiete im Norden und Süd-Westen der Kernstadt sowie im Stadtteil Froschhausen. Hier stehen im gewerblichen Bereich auch zukünftig weitere Entwicklungsflächen zur Verfügung. Lediglich das Gebiet Nordring 1, im Norden der Kernstadt, hat seine Aufnahmekapazitäten erreicht.

Während sich in den 2 Gebieten „Nordring 1“ und „Am Sandborn“ überwiegend produzierendes Gewerbe ansiedelte, setzt Seligenstadt im Gewerbe- und Mischgebiet „Am Reitpfad“ (Stadtteil Froschhausen) auf die Ansiedlung von Dienstleistungsbetrieben.

Alle Gewerbegebiete Seligenstadts sind nur wenige Kilometer von der Bundesautobahn A3 entfernt und verfügen so über gute Anschlussmöglichkeiten an das regionale und überregionale Straßenverkehrsnetz.

Gebiet	Lage	Größe	Gewerbe	Status
Nordring I	im Norden der Kernstadt	5,1 ha	überwiegend produzierendes Gewerbe	Vollständig verkauft
Am Sandborn	Stadtteil Froschhausen		Überwiegend produzierendes Gewerbe	freie Privatgrundstücke vorhanden
Am Reitpfad	Stadtteil Froschhausen, 2 km zum Anschluss Hanau / BAB A3	Grundstücke von 550 qm bis 4.200 qm	Bevorzugt für Dienstleistungsbetriebe	z.Z. in Bebauung, freie städtische und private Gewerbe- und Mischgebietsgrundstücke vorhanden
Südlich der Dudenhöfer Straße	südwestlich der Kernstadt, zwischen der Dudenhöfer Straße bis zur Umgehungsstraße, 1 km zum Anschluss Seligenstadt / BAB A3.	19,3 ha		Gebiet ist im Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche ausgewiesen

Tab. 2 : Übersicht der Gewerbegebiete Seligenstadts

## GEWERBEVEREIN

Der Gewerbeverein Seligenstadt wurde 1894 ins Leben gerufen und stellt heute eine Vereinigung selbständiger Unternehmer aus Handwerk, Handel, Klein- und Mittelindustrie, Dienstleistung und freien Berufen dar. Der Verein sieht seine Aufgabe zum einen in der Schaffung, den Erhalt und die Förderung des Zusammenhalts der Selbständigen. Weitere Aufgaben sind die Pflege der Verbindung zu anderen berufsständischen Organisationen, die Vertretung berechtigter Interessen der Gesamtmitgliedschaft gegenüber der Stadt und die Durchführung von gemeinsamer Werbung und von Ausstellungen. Während die Durchführung von Gewerbeschaufen wegen der hohen Kosten und Belastungen für die Beteiligten in den



Hintergrund gerückt sind, stehen die 4 jährlichen Märkte im Fokus der Aktivitäten. Als Vertretung der Gewerbetreibenden Seligenstadts ist der Gewerbeverein ein wichtiger Gesprächspartner für die politischen Gremien.<sup>19</sup>

### SELIGENSTADTMARKETING GMBH

Als Förderer und Partner für die Seligenstädter Wirtschaft und zur Unterstützung von Unternehmen und Projekten gleichermaßen, wurde die SeligenStadtMarketing GmbH ins Leben gerufen. Der Seligenstädter Gewerbeverein und die Stadt Seligenstadt sind Gesellschafter. Ziel ist, die Erhöhung der Attraktivität der Wirtschaft und der Lebensqualität in Seligenstadt sowie die Verbesserung der Vermarktung ihrer touristischen, kulturellen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Die SeligenStadtMarketing GmbH hilft beim Aufbau von Kontakten, unterstützt Initiativen, fördert „Leuchtturm-Projekte“ und entwickelt Einzelprojekte zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit z.B. der Gastronomie und des Einzelhandels in Seligenstadt.



Das SeligenStadtPortal ist ein wesentlicher Meilenstein bei der Realisierung dieser Zielsetzung. Das Regionalportal »unser-seligenstadt.de« fördert den gezielten Informationsaustausch zwischen denen, die in Seligenstadt Waren und Dienstleistungen anbieten, Kulturträger sind oder sich in Vereinen oder auf andere Weise sozial engagieren und denen, die an diesen Angeboten interessiert sind oder deren Interesse mobilisiert werden kann. Besonderes Augenmerk liegt dabei auch auf der Rolle Seligenstadts als Tourismusstadt.<sup>20</sup>

### ASKLEPIOS KLINIK SELIGENSTADT

Die Asklepios Klinik Seligenstadt ist Akademisches Lehrkrankenhaus der Goethe-Universität Frankfurt/Main und verfügt über 183 Betten und 12 tagesklinische Plätze und nimmt an der Notfallversorgung des Kreises Offenbach als Akutkrankenhaus der gehobenen Grundversorgung teil. Derzeit sind 425 (Stand 12/2012) Mitarbeiter im Klinikum beschäftigt. Seit Übernahme des Krankenhauses durch die Asklepios Kliniken im Jahr 2002 wurde das Krankenhaus sukzessive in allen Bereichen modernisiert. Im Jahr 2009 errichtete man einen Neubau für die Geriatrie mit 62 Betten und 12 tagesklinischen Plätzen. Im Jahr 2010 folgte der Bau einer 9-Betten Intensivstation. Im Jahr 2012 wurde ein zusätzlicher Zentral-OP errichtet. Die Sanierung des Bettenhauses ist in Planung.



<sup>19</sup> <http://www.gewerbe-seligenstadt.de/stadtmarketing.html>

<sup>20</sup> <http://www.unser-seligenstadt.de/>

## Gebäudebestand Wohngebäude

Die Gebäude- und die dazugehörigen Freifläche nehmen etwa 14 % der Fläche Seligenstadts ein. Im Jahr 2010 gab es in Seligenstadt insgesamt 4.753 Wohngebäude, davon :

- ▲ 2.508 EINFAMILIENHÄUSER (53 %)
- ▲ 1.462 ZWEIFAMILIENHÄUSER (31 %) UND
- ▲ 783 MEHRFAMILIENHÄUSER (16 %).

Den höchsten Anteil mit über 53 % nehmen freistehende Einfamilienhäuser ein. 16 % der Wohngebäude Seligenstadts sind Mehrfamilienhäuser.

Der Wohnungsbestand in Wohn- und Nichtwohngebäuden Seligenstadts für das Jahr 2010 betrug 9.436 Wohnungen. Die Wohnfläche betrug insgesamt 919.000 m<sup>2</sup>. Bezogen auf die Einwohnerzahl von 20.243 (2010) entspricht dies einer durchschnittlichen Wohnfläche von ca. 45 m<sup>2</sup> je Einwohner. Der Wohnungsbestand in Seligenstadt ist geprägt von großen Wohnungen mit mehr als drei Räumen. 5 % des Wohnungsbestandes sind Wohnungen mit 1- oder 2 Räumen. Wohnungen ab drei Räumen stellen demgegenüber 95% des Wohnungsbestandes (siehe Abb. 10). Sowohl im Ein- und Zweifamilienhaus als auch im Mehrfamilienhaus hat die Anzahl der Räume und die damit verbundene Größe der Wohnung Einfluss auf die beheizte Wohnfläche und den erforderlichen Wärmebedarf, natürlich auch auf den Stromverbrauch der Bewohner.

2010 wurden in Seligenstadt 24 Wohngebäude neu gebaut, 17 davon waren Ein- oder Zweifamilienhäuser. Besonders in den Jahren von 2004 bis 2008 kann eine hohe Neubautätigkeit festgestellt werden. Die meisten Neubauten wurden im Jahr 2007 mit 79 neuen Wohngebäuden, darunter 71 Ein- und Zweifamilienhäuser errichtet.

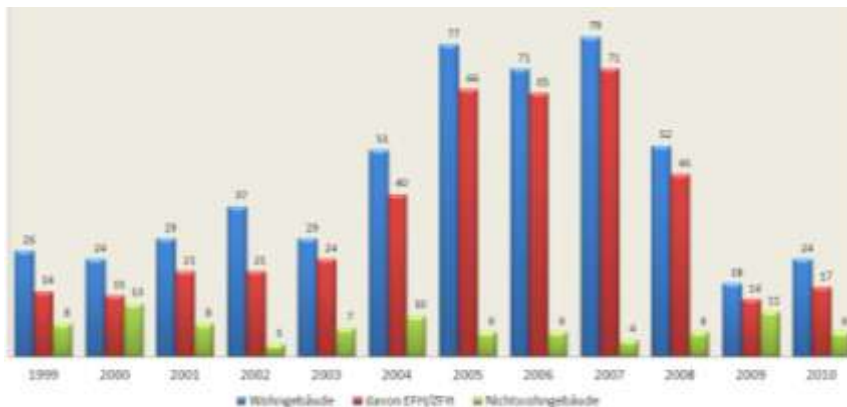


Abb. 14: Neubauten in Seligenstadt 1999 bis 2010<sup>21</sup>

## WOHNGBÄUDE NACH ART

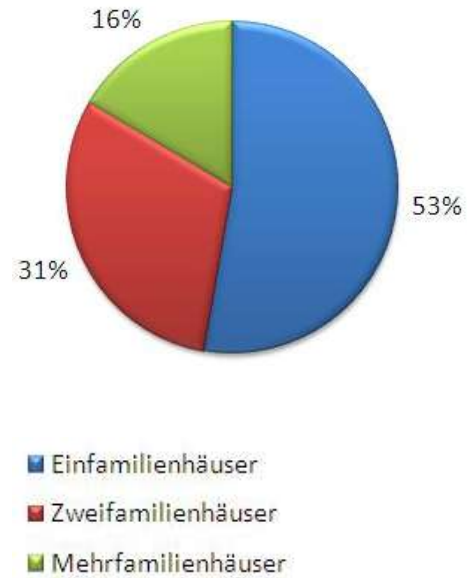


Abb. 15: Wohngebäude nach Art<sup>22</sup>

## WOHNUNGEN NACH GRÖSSE

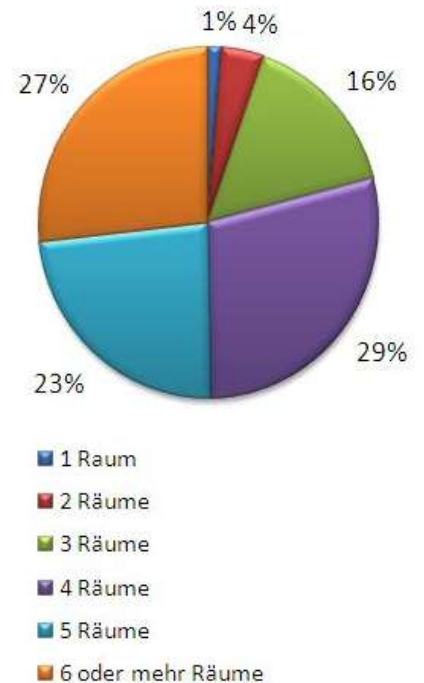


Abb. 16: Wohnungen nach Größe<sup>23</sup>

<sup>21</sup> Hessische Gemeindestatistik

<sup>22</sup> Hessische Gemeindestatistik

<sup>23</sup> Hessische Gemeindestatistik

## HISTORISCHE ALTSTADT

Seligenstadt besitzt eine Vielzahl von historischen Gebäuden und Fachwerkhäusern aus dem 17. und 18. Jahrhundert, die teilweise unter Denkmalschutz stehen. Der gesamte Altstadtbereich unterliegt dem Denkmalschutz. So bewahren die Seligenstädter innerhalb ihrer mittelalterlichen Stadtmauern 177 anerkannte Kulturdenkmäler. Die meisten dieser zwei- bis dreigeschossigen Fachwerkhäuser gibt es am Marktplatz und in den umliegenden Straßenzügen (insbesondere Steinheimer Straße, Kleiner und Großer Fischergasse, Kleiner und Großer Maingasse, Freihofstraße). Der alte fränkische Teil der Fachwerkstadt ist in den letzten Jahrzehnten unter historischen Gesichtspunkten saniert worden. Jedes, der sanierten, mainfränkischen Fachwerkhäuser hat seine eigene Baugeschichte und seine eigenen gestalterischen Eigenheiten. Bei den Sanierungs- und Restaurierungsarbeiten wurde auf natürliche, für Seligenstadt typische Baumaterialien, wie Lehm, Stroh und Holz sowie die handwerklichen Methoden Wert gelegt.



Abb. 17: Historische Altstadt

## Kommunale Gebäude

Zu den kommunalen Liegenschaften der Stadt zählen 40 Nichtwohngebäude und 22 Wohngebäude. Drei kommunale Nichtwohngebäude wurden im Laufe der letzten Jahre veräußert, zwei weitere sollen 2012/2013 abgerissen werden. Acht der 35 relevanten Nichtwohngebäude werden derzeit (Stand 2012) vermietet. Sowohl die Strom-, als auch die Heizkosten werden hier von den Mietern getragen. Weitere 8 Gebäude verfügen nutzungsbedingt oder aus denkmalpflegerischen Gesichtspunkten über keine Heizung.

Verbrauchsdaten - öffentliche Gebäude				Heizenergieverbrauch KWh/Jahr			
Liegenschaft	Adresse	Vermerk	Heizung	2008	2009	2010	
<b>selbstgenutzte Liegenschaften</b>							
1	Rathaus Seligenstadt	Marktplatz 1	neue Heizung / Fenster2009	Gas, Brennwert	452.518	405.355	460.475
2	Tourist-Info u.a.	Aschaffener Straße 1		Gas	44.039	41.805	42.740
3	Riesensaal	Sackgasse 14		Gas	313.586	279.024	317.696
4	Bürgerhaus Froschhausen	Hans-Gerstner- Str. 3a		Gas	256.173	281.372	296.923
5	Bürgerhaus Kl.- Welzheim	Hauptstraße 18	neue Heizung	Gas	451.615	458.787	384.981
6	Feuerwehr Seligenstadt	Frankfurter Str. 31		Gas	408.228	394.032	505.454
7	Feuerwehr Klein- Welzheim	Hauptstraße 61		Gas	62.258	80.599	79.166
8	Kita Käthe Münch	Rodgastr. 5		Gas	153.808	154.240	143.917
9	Stadion	Zellhäuser Straße		Gas	18.228	17.170	119.773
10	Freibad	Am Schwimmbad 5		Gas	74.150	65.317	62.866
11	Vereinsheim	Steinheimer Straße 47a		Gas	83.744	83.365	80.638
12	neues Kleiderlager	Steinheimer Straße 47b		Gas		58.962	55.109
13	Feuerwehr Froschhausen	Freiherr-vom- Stein-Ring 23		Gas			
14	U3-Krippe Wirbelwind	Am Hasenpfad 31a	Neubau 2009	Pellets			
15	U3-Krippe Minimäuse	Rodgastr. 5a	Neubau 2009	Wärme- pumpe			
16	Nachbarschafts- haus	Am Hasenpfad 31	Neubau 2009	Pellets			
17	Waldhütte	Brehms Hütte	Elektroheizung	Strom			
18	Schweden- schänke	Freihofstraße 4	Denkmal	Strom			
19	Kiosk Kapellenplatz	Babenhäuser Str. 1	Kiosk	Strom			
<b>vermietet</b>							
20	Musikschule	Freihofplatz 6	Denkmal, Mieter	Gas			
21	Kita Niederfeld	Berliner St. 1-3	Mieter, Evan. Kirche	Gas			
22	Kita Froschhausen	Schulstraße 4	Mieter, kath. Kirche	Gas			
23	Kita Wilde 13	Am Schwimmbad 3	Mieter, Elternverein	Gas			

Verbrauchsdaten - öffentliche Gebäude				Heizenergieverbrauch KWh/Jahr			
	Liegenschaft	Adresse	Vermerk	Heizung	2008	2009	2010
24	Sportplatz (Sportfreunde)	Aschaffener Straße	Vereinsgebäude	k. A.			
25	Sportplatz (Sportvereinigung)	Aschaffener Straße	Vereinsgebäude	k. A.			
26	Sportplatz Froschhausen	An der Lache 3	Vereinsgebäude	k. A.			
27	Sportplatz Kl.-Welzheim	Mainflinger Str. 20	Vereinsgebäude	k. A.			
<b>keine Heizung</b>							
28	altes Badehaus	Steinheimer Straße 45	Denkmal	keine Heizung			
29	Steinheimer Turm	Steinheimer Straße 41	Denkmal	keine Heizung			
30	Sportplatz	Jahnstraße		keine Heizung			
31-35	öffentliche WC's Marktplatz			keine Heizung			
<b>verkauft</b>							
36	ehem. Rathaus Froschhausen	Seligenstädter Straße 40	verkauft zum 31.12.2011	Gas	32.708	50.205	43.832
37	Ehem. Rathaus Kl.-Welzheim	Schillerstraße 4	verkauft	Gas			
38	ehem. Kleiderlager	Vautheigasse 6	verkauft 2010	Gas			
<b>Abriss</b>							
39	ehem. Fundus	Abt-Peter-Str. 10	wird 2012/2013 abgebrochen	Gas			
40	ehem. THW-Gelände	Friedrich-Ebert-Straße 14	wird 2013 abgebrochen	Öl			
<b>Summe der vorliegenden Verbrauchswerte</b>					<b>2.351.055</b>	<b>2.370.233</b>	<b>2.593.570</b>

**Tab. 3:** Übersicht der Heizenergie-Verbrauchsdaten der kommunalen Nichtwohngebäude

Von den 32 beheizten Nichtwohngebäuden werden 21 mit Erdgas beheizt. Die in 2009 neu gebaute Kinderkrippe Wirbelwind und das ebenfalls neu erbaute Nachbarschaftshaus verfügen über eine Pelletheizung, der Neubau der Kinderkrippe Minimäuse erhielt eine Wärmepumpe. Drei kommunale Gebäude werden mit Strom beheizt, für 4 Vereinsgebäude lagen keine Angaben zur Art der Beheizung vor.

Verbrauchsdaten - öffentliche Gebäude					Stromverbrauch KWh/Jahr		
	Liegenschaft	Adresse	Vermerk	Heizung	2008	2009	2010
<b>selbstgenutzte Liegenschaften</b>							
1	Rathaus Seligenstadt	Marktplatz 1	neue Heizung / Fenster2009	Gas, Brennwert	117.101	121.617	109.810
2	Tourist-Info u.a.	Aschaffener Straße 1		Gas	10.029	8.473	10.787
3	Riesensaal	Sackgasse 14		Gas	71.017	97.243	86.377
4	Bürgerhaus Froschhausen	Hans-Gerstner-Str. 3a		Gas	32.036	27.900	31.036
5	Bürgerhaus Kl.-Welzheim	Hauptstraße 18	neue Heizung	Gas	82.262	92.963	96.482
6	Feuerwehr Seligenstadt	Frankfurter Str. 31		Gas	ca. 61.000	85.722	85.096
7	Feuerwehr Klein-Welzheim	Hauptstraße 61		Gas	8.200	6.719	9.575
8	Kita Käthe Münch	Rodgastr. 5		Gas	21.610	16.620	16.760
9	Stadion	Zellhäuser Straße		Gas	9.120	12.420	12.955
10	Freibad	Am Schwimmbad 5		Gas	257.285	268.409	287.226
11	Vereinsheim	Steinheimer Straße 47a		Gas	8.513	9.270	9.661
12	neues Kleiderlager	Steinheimer Straße 47b		Gas	4.760	6.240	1.908
13	Feuerwehr Froschhausen	Freiherr-vom-Stein-Ring 23		Gas	9.501	7.887	9.553
14	U3-Krippe Wirbelwind	Am Hasenpfad 31a	Neubau 2009	Pellets			
15	U3-Krippe Minimäuse	Rodgastr. 5a	Neubau 2009	Wärmepumpe	-	1.199	15.684
16	Nachbarschaftshaus	Am Hasenpfad 31	Neubau 2009	Pellets			5.450
17	Waldhütte	Brehms Hütte	Elektroheizung,	Strom	4.034	7.838	7.203
18	Schweden-schänke	Freihofstraße 4	Denkmal	Strom			
19	Kiosk Kapellenplatz	Babenhäuser Str. 1	Kiosk	Strom			
<b>vermietet</b>							
20	Musikschule	Freihofplatz 6	Denkmal, Mieter	Gas			
21	Kita Niederfeld	Berliner Str. 1-3	Mieter, Evan. Kirche	Gas			
22	Kita Froschhausen	Schulstraße 4	Mieter, kath. Kirche	Gas			
23	Kita Wilde 13	Am Schwimmbad 3	Mieter, Elternverein	Gas			

Verbrauchsdaten - öffentliche Gebäude					Stromverbrauch KWh/Jahr		
	Liegenschaft	Adresse	Vermerk	Heizung			
24	Sportplatz (Sportfreunde)	Aschaffener Straße	Vereinsgebäude	k. A.	3.333	3.446	4.169
25	Sportplatz (Sportvereinigung)	Aschaffener Straße	Vereinsgebäude	k. A.	5.973	6.362	4.601
26	Sportplatz Froschhausen	An der Lache 3	Vereinsgebäude	k. A.	7.788	5.929	5.613
27	Sportplatz Kl.-Welzheim	Mainflinger Straße 20	Vereinsgebäude	k. A.	0	0	0
<b>keine Heizung</b>							
28	altes Badehaus	Steinheimer Straße 45	Denkmal	keine Heizung	1.137	443	483
29	Steinheimer Turm	Steinheimer Straße 41	Denkmal	keine Heizung			
30	Sportplatz	Jahnstraße		keine Heizung	1.271	713	898
31-35	öffentliche WC's	Marktplatz 1a		keine Heizung	12.469	11.869	15.387
<b>verkauft</b>							
36	ehem. Rathaus Froschhausen	Seligenstädter Straße 40	verkauft 31.12.2011	Gas			
37	Ehem.Rathaus Kl.-Welzheim	Schillerstraße 4	verkauft	Gas			
38	ehem. Kleiderlager	Vautheigasse 6	verkauft 2010	Gas			
<b>Abriss</b>							
39	ehem. Fundus	Abt-Peter-Straße 10	wird 2012/2013 abgebrochen	Gas	681.284	820.476	837.432
40	ehem. THW-Gelände	Friedrich-Ebert-Straße 14	wird 2013 abgebrochen	Öl			
<b>Summe der vorliegenden Verbrauchswerte</b>					<b>2.351.055</b>	<b>2.370.233</b>	<b>2.593.570</b>

**Tab. 4:** Übersicht der Strom-Verbrauchsdaten der kommunalen Nichtwohngebäude

<b>Heizenergieverbrauch in KWh</b>				
<b>kommunale Wohngebäude</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>1</b> Frankfurter Straße 29	29.629	27.128	27.073	11.688*
<b>*2</b> Frankfurter Straße 33	82.279	65.793	74.823	33.493*
<b>3</b> Frankfurter Straße 35	111.967	103.732	111.395	58.406*
<b>4</b> Abt-Peter-Straße 18	-	23.596	24.962	27.280
<b>5</b> Dammstraße 8	16.253	14.087	9.925	14.385
<b>6</b> Emmastraße 4	21.869	19.824	14.364	21.991
<b>7</b> Emmastraße 6	24.162	20.592	14.634	22.148
<b>8</b> Emmastraße 8	19.449	20.267	15.262	21.363
<b>9</b> Emmastraße 12	28.430	24.271	18.326	28.359
<b>10</b> Merianstraße 15	48.823	46.769	30.128	42.659
<b>11</b> Querstraße 17-21	-	-	-	-
<b>12</b> Querstraße 23-27	-	-	-	-
<b>13</b> Querstraße 29-33	169.978	164.286	126.394	177.533
<b>14</b> Querstraße 35-39	99.525	189.669	195.339	203.567
<b>15</b> Querstraße 41-45	-	-	-	-
<b>16</b> Querstraße 47-51	-	-	-	-
<b>17</b> Luisenstraße 29	47.538	41.131	28.073	39.965
<b>18</b> Fr.-v.-Stein-Ring 23	154.442	157.699	93.620	155.132
<b>19</b> Friedensstraße 38	177.786	162.198	107.318	186.879
<b>20</b> Hospitalstraße 8-20	272.649	285.096	225.870	306.246
<b>21</b> Kortenbacher Weg 74-76	-	-	-	-
<b>22</b> Kortenbacher Weg 78-80	131.037	146.252	150.720	138.218
<b>Summe</b>	<b>1.435.816</b>	<b>1.512.390</b>	<b>1.268.226</b>	<b>1.489.312</b>

\*2011 nur 10 Monate

**Tab. 5:** Übersicht der Heizenergie-Verbrauchsdaten der kommunalen Wohngebäude



Stromverbrauch in KWh				
kommunale Wohngebäude	2008	2009	2010	2011
1 Frankfurter Straße 29	1.222	1.164	1.169	758
2 Frankfurter Str. 33 (Allg.)	1.439	1.217	1.415	1.097
3 Frankfurter Str. 35	3.493	4.752	4.878	4.340
4 Abt-Peter-Straße 18	73	456	522	495
5 Dammstraße 8	865	830	893	851
6 Emmastraße 4	858	853	935	839
7 Emmastraße 6	1.232	1.281	1.333	1.070
8 Emmastraße 8	893	889	1.019	943
9 Emmastraße 12	1.056	994	1.186	1.086
10 Merianstraße 15	1.032	1.038	984	1.010
11 Querstraße 17-21	489	617	567	648
12 Querstraße 23-27	326	379	414	355
13 Querstraße 29-33	4.253	4.059	4.080	4.132
14 Querstraße 35-39	2.225	2.382	2.628	2.644
15 Querstraße 41-45	233	268	260	272
16 Querstraße 47-51	146	201	223	209
17 Luisenstraße 29	1.771	1.869	1.864	1.614
18 Fr.-v.-Stein-Ring 23	4.466	4.566	4.602	4.902
19 Friedensstraße 38	5.498	6.681	7.385	8.430
20 Hospitalstraße 8-20	4.144	3.911	4.149	3.287
21 Kortenbacher Weg 74-76	457	441	507	530
22 Kortenbacher Weg 78-80	912	4.694	5.031	2.939
<b>Summe</b>	<b>39.675</b>	<b>47.398</b>	<b>50.093</b>	<b>46.033</b>

**Tab. 6:** Übersicht der Stromverbrauchsdaten der kommunalen Wohngebäude

Eine überschlägige Bewertung der energetischen Qualität der Gebäude war nicht möglich, da hier die notwendigen Datengrundlagen (u. a. die Nettogrundflächen) nicht vorlagen. Die Gutachter schlagen deshalb vor, zeitnah den Aufbau eines Gebäudemanagements zu starten.

## Abwasser

Die 1959 in Betrieb genommene Kläranlage wurde in den Jahren 1962, 1976 und 1993 bis 1997 erweitert, um den verschärften Anforderungen an die Abwasserreinigung gerecht zu werden. Der biologische Teil der Kläranlage wurde 2007 ein weiteres Mal optimiert, um den verschärften Einleitungsbedingungen zu entsprechen.

Eine wichtige Aufgabe des Abwasserbereichs der Stadt Seligenstadt ist zudem die kontinuierliche Kontrolle und Sanierung der Sonderbauwerke und des gesamten, inzwischen 80 km langen Kanalsystems: Rohre, Pumpstationen und Regenüberlaufbecken müssen überwacht, instand gehalten, erneuert und erweitert werden. Die Qualität des Abwassers unterliegt sorgfältiger Kontrolle: Im eigenen Labor werden vor der Einleitung in öffentliches Gewässer ständig Überprüfungen vorgenommen.

## Abfall

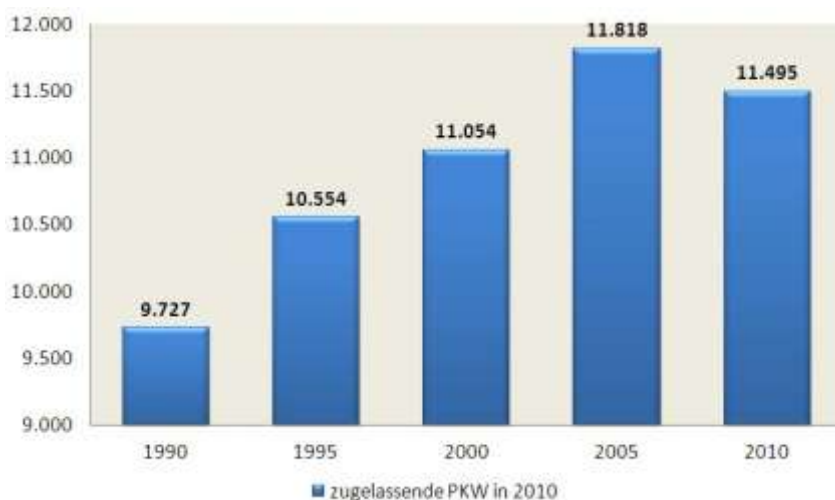
Das Duale System und die Einsammlung der Gelben Säcke im Stadtgebiet von Seligenstadt unterliegen einem privatwirtschaftlich organisierten Unternehmen. Die Stadt Seligenstadt informiert im jährlich erscheinenden Abfallkalender über die Entsorgungstermine. Für die Entsorgung wiederverwertbarer Abfälle betreibt die Stadt Seligenstadt einen Wertstoffhof. Die Entsorgung von Sondermüll kann viermal jährlich an verschiedenen Standorten im Stadtgebiet beim Schadstoffmobil erfolgen.

## Verkehr - Struktur und Planung

### PKW NAH- UND FERNVERKEHR

Die Stadt verfügt über eine gute Verkehrsanbindung mit Anschlüssen an das überregionale Straßennetz (A 45, A3, B45 und B 469). Die nächsten Autobahnanschlüsse sind nur wenige Kilometer, der Frankfurter Flughafen etwa 30 km entfernt. In Seligenstadt waren 2010 insgesamt 13.337 Fahrzeuge<sup>24</sup> gemeldet.

Davon sind 11.495 Pkw und 1.138 Krafträder. Vergleicht man die Anzahl der zugelassenen Pkw im Zeitverlauf von 1990 bis 2010, kann bis 2005 ein kontinuierlicher Anstieg der Pkw-Zulassungen festgestellt werden. 2005 betrug der Höchstwert 11.818 Pkw. Bis 2010 zeichnet sich ein Rückgang der Zulassungen um etwa 2,7 % ab. Als Nutzfahrzeuge waren 525 LKW, 6 Sattelzugmaschinen und 173 Land- und forstwirtschaftliche Maschinen zugelassen (Stand: 2010).



**Abb. 18:** Entwicklung der PKW-Zulassungen Seligenstadts im Zeitraum von 1990 – 2010

<sup>24</sup> Quelle: Landkreis Offenbach Zulassungsstelle

Die Pkw-Dichte der Stadt Seligenstadt beträgt 568 Pkw/1.000 Einwohner und liegt damit unter der Pkw-Dichte von 611 Pkw/1.000 Einwohner des Landkreises Offenbach. Im Bundesdurchschnitt beträgt die Pkw-Dichte 540 Pkw / 1.000 Einwohnern. Die Pkw-Dichte in Seligenstadt bildet die große Abhängigkeit der Bevölkerung vom Individualverkehr ab. Der hohe Anteil an Auspendlern lässt darauf schließen, dass die Einwohner von Seligenstadt die Wege zum Arbeitsort überwiegend mit dem Individualverkehr durchführen.

## VERKEHRSPLANUNG

Die Stadt Seligenstadt strebt in Abstimmung mit der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung eine verkehrliche Entlastung des Nordens von Seligenstadt sowie die Anbindung des Industriegebietes Nord durch die Realisierung eines dritten Bauabschnittes der Ortsumgehung Seligenstadt an. Die Konkretisierung dieses Vorhabens ist in der nachgeordneten oder fachgesetzlichen Planungsstufe zu klären.

Im Schienennetz und im überörtlichen Radroutennetz sind keine wesentlichen Maßnahmen vorgesehen. Das Angebot auf der Odenwaldbahn sollte allerdings verbessert werden.

## FAHRRAD

Seligenstadt ist verschiedenen touristischen Vereinigungen angeschlossen und verfügt über gute Anschlüsse ans regionale und überregionale Rad- und Wanderwege-Netz.

- ▲ Der Main-Radweg (GESAMTLÄNGE: 597 KM)
- ▲ Das Kurmainzer Herz (GESAMTLÄNGE: 35 KM TAGESTOUR)
- ▲ Der Einhardweg (GESAMTLÄNGE: 50-60 KM, WANDER- ODER RADROUTE)
- ▲ Die Deutsche Fachwerkstraße (GESAMTLÄNGE: 2.800 KM)
- ▲ Die Geleitsstraße (GESAMTLÄNGE CA. 340 KM)
- ▲ Hessische Apfelwein- und Obstwiesenroute (WEGENETZ VON ÜBER 1.000 KM, 6 REGIONALSCHLEIFEN)
- ▲ Deutsche Limesstraße - UNESCO-Welterbe - der Limes (GESAMTLÄNGE: STRAÙE CA. 700 KM, RADWEG CA. 800 KM)

## RADVERKEHRSKONZEPTION

Mit dem Ziel der nachhaltigen Förderung des Radverkehrs und der zukünftigen Verbesserung der Nahmobilität in Seligenstadt, ließ die Stadt eine Radverkehrskonzeption erstellen.

Die Konzeption der TU-Darmstadt umfasst einen Netzplan mit Zuordnung der Strecken zu Netzkategorien und der für die Strecken angestrebten Qualitäten, ein Netz der mit Wegweisung zu versehenen Strecken sowie eine Liste der Wegweisungsziele, Standorte, Kapazitäten und Qualitäten von Fahrradabstellanlagen und Maßnahmen zur Verbesserung der Verknüpfung von Radverkehr und ÖPNV. Ebenfalls berücksichtigt sind die für eine erfolgreiche Umsetzung notwendige Handlungsempfehlungen zu Kommunikation

---

und Information sowie Art und Umfang möglicher Serviceangebote.

In einer umfangreichen Bestandsaufnahme wurden Streckenbefahrungen des gesamten Netzes durchgeführt, vorhandene Radverkehrsanlagen aufgenommen und deren Mängel dokumentiert. Die Abläufe an Knotenpunkten und Querungen die Verkehrsbelastung auf den Hauptverkehrsstraßen wurden beobachtet und flossen in die allgemeine Einschätzung zum Radverkehr in Seligenstadt und die Ermittlung gefährlicher Stellen im Streckennetz ein. Wichtige Rahmenbedingungen, wie geplante Umbaumaßnahmen im Stadtgebiet, das Unfallgeschehen im nichtmotorisierter Verkehr sowie die Information und Beteiligung der Einwohner fanden ebenfalls Berücksichtigung.

In der Radverkehrskonzeption von Seligenstadt wurden dazu Planungsgrundsätze für den zukünftigen Ausbau des Radverkehrsnetzes definiert. Prinzipiell gilt es, den Radverkehr als System zu sehen und eine größtmögliche Netzwirksamkeit zu erreichen. Dazu sollen u. a. gefährliche Knotenpunkte und Überquerungsstellen entschärft, Netzlücken geschlossen, sichere und leichte Befahrbarkeit wichtiger Hauptverbindungen hergestellt sowie eine Maßnahmenpriorisierung vorgenommen werden.<sup>25</sup> In der Abb. 19 ist das Radnetzkonzept für Seligenstadt dargestellt. Auch wird vorgesehen, zukünftig Fahrradstraßen auszuweisen, gerade im Kernstadtbereich (Abb. 20).



**Abb. 19:** Radnetzkonzept<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Radverkehrskonzeption für die Stadt Seligenstadt, Präsentation im Ausschuss „Umwelt, Energie und Verkehr“, 28.11.11 Prof. Dr Ing. Jürgen Follmann TU Darmstadt

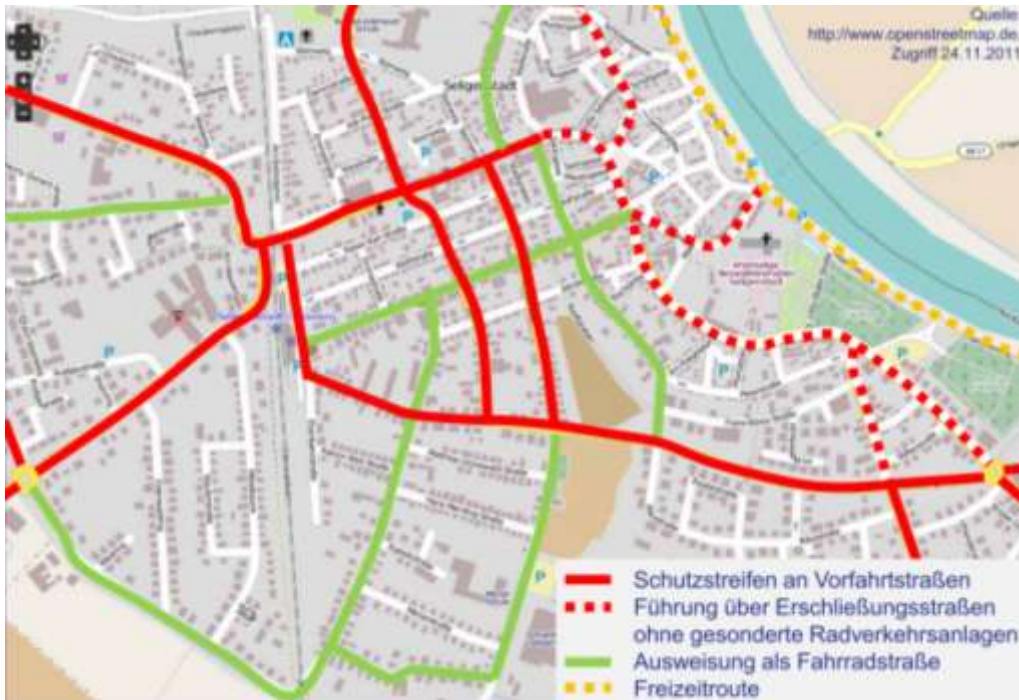


Abb. 20 Netzstruktur im Kern von Seligenstadt<sup>26</sup>

### Öffentlicher Nahverkehr

Seligenstadt ist mit folgenden Verkehrsmitteln an das Netz des Rhein-Main-Verkehrsverbundes angebunden:

Odenwaldbahn ZWISCHEN HANAU U. WIEBELSBACH-HEUBACH

Buslinie 85 ZWISCHEN ZELLHAUSEN UND OBERTSHAUSEN

Buslinie 86 ZWISCHEN MAINHAUSEN UND OBERTSHAUSEN

Buslinie 99 ZWISCHEN SELIGENSTADT UND LANGEN

Buslinie 567 ZWISCHEN MAINHAUSEN UND HANAU

DARÜBER HINAUS FÄHRT IN DEN ABEND- UND NACHTSTUNDEN EIN ANRUF-SAMMEL-TAXI UND WÄHREND DES GANZEN TAGES INNERHALB DER KERNSTADT DER CITYBUS.



Abb. 21: Bahnhof Seligenstadt<sup>30</sup>

### DIE MAINFÄHRE

Die Mainfähre verbindet die hessische Stadt Seligenstadt mit der bayerischen Mainseite – den Gemeinden Kahl und Karlstein am Main. Die frei fahrende Wagenfähre ist seit 1971 in Betrieb. Sie ist eine von 12 Fähren, die den Main heute noch überqueren. Die Fähre wird von den Seligenstädter Stadtwerken betrieben. Da der Fährbetrieb in Seligenstadt nicht kostendeckend läuft, wurden schon oft Alternativen gefordert und erwogen. Zur Diskussion stehen unter anderem, ob anstelle der Fähre eine Brücke über den Main gebaut werden sollte, wie dies in Mainflingen geschehen ist, die Autofähre durch eine reine Fußgänger-/Radfahrer-Fähre ersetzt werden soll oder die Fähre von einer privaten Firma betreiben zu lassen, um so Kosten einsparen zu können.



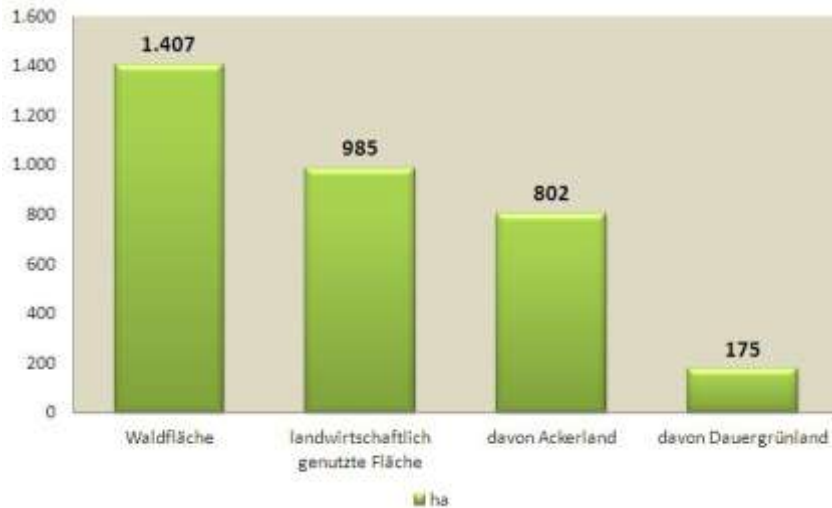
Abb. 22: Mainfähre, Seligenstadt<sup>31</sup>

<sup>30</sup> [www.bahnhof-muehltal.de](http://www.bahnhof-muehltal.de)

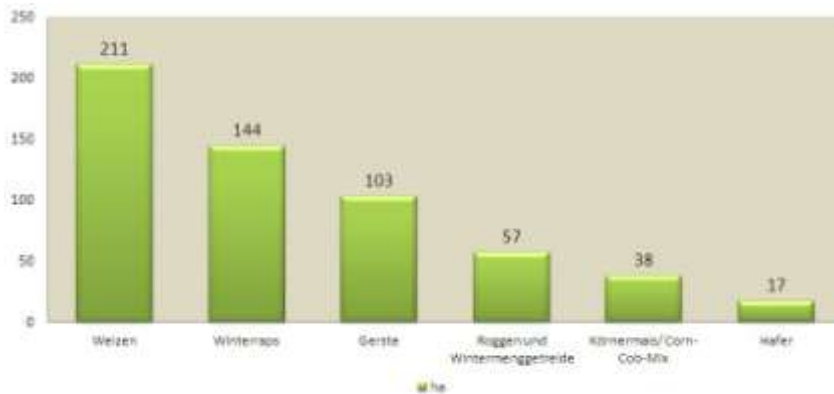
<sup>31</sup> [www.seligenstadt.de](http://www.seligenstadt.de)

## Landwirtschaft

Ca. 30 % der Fläche Seligenstadts wurden 2010 landwirtschaftlich genutzt. Ackerwirtschaft wird auf 802 ha betrieben, ca. 175 ha werden als Dauergrünland genutzt. Auf 425 ha und damit nahezu der Hälfte der Ackerfläche wird Getreide angebaut.<sup>27</sup>



**Abb. 23:** Flächenaufteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen



**Abb. 24:** Flächenaufteilung der Ackerflächen mit Getreideanbau

In Seligenstadt wurden 2010 insgesamt 18 landwirtschaftliche Einzelunternehmen gezählt. Davon sind 12 Betriebe Haupterwerbsbetriebe und 6 Nebenerwerbsbetriebe. Zehn Betriebe sind in der Viehhaltung tätig mit einem Viehbestand von 575 Rindern und 447 Schweinen. Ein landwirtschaftlicher Betrieb betreibt ökologischen Landbau. 2010 waren 49 sozialversicherungspflichtige Arbeitnehmer in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei beschäftigt.<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Quelle: Statistisches Landesamt Hessen

<sup>28</sup> Quelle: Statistisches Landesamt Hessen

---

## Forstwirtschaft

---

Der Wald nimmt mit 1.407 ha über 45 % der Fläche Seligenstadts ein und ist damit kennzeichnend für Stadt und Umfeld. Das Umweltamt der Stadt Seligenstadt ist für den städtischen Wald zuständig. Die Bewirtschaftung erfolgt über das Forstamt Langen.

Die forstlichen Standorte des Kreises Offenbach umfassen karbonatreiche Hochflutlehme in den Altmainarmen im Osten, ausgedehnte Sandgebiete (Schwemm- und Dünensande) und das Rotliegende. Das Klima ist geprägt von geringen Niederschlägen (650 mm/J) und warmen Temperaturen. Standortangepasst wächst die Kiefer auf den sanddominierten Standorten, gefolgt von der Buche und der Stieleiche auf den besser nährstoffversorgten Böden. Vor allem in den Bereichen der ehemaligen Flussschlingen des Maines existieren noch ausgeprägte nährstoffreiche Auewaldbereiche mit Erle, Stieleiche, Ulme, Esche, Kirsche und Ahorn.

Oberstes Ziel der Waldbewirtschaftung ist neben der Holzproduktion die Erhaltung des Waldes zur Sicherung der wichtigen Waldfunktionen wie Wasser-, Klima-, Immissions-, Sicht- und Biotopschutz. Durch seine Lage im zentralen Ballungsgebiet Rhein-Main hat der Wald außerdem eine wichtige Bedeutung für die Erholung der Einwohner.<sup>29</sup>

### BAUMKATASTER

Im Frühjahr 2008 wurde vom städtischen Umweltamt der Auftrag an eine Fachfirma vergeben, ein Baumkataster für die Stadt Seligenstadt zu erstellen, welches bis dato allein für den Innenstadtbereich mehr als 3.500 Bäume dokumentiert hat. Das Baumkataster dient als Verzeichnis, in dem Bäume verwaltet werden. Alle erfassten Bäume erhalten eine eindeutige Nummer, mit der sie vor Ort gekennzeichnet werden. Neben dem Nachweis der Verkehrssicherungspflicht hat das Baumkataster auch den Zweck, die bei Bäumen im Siedlungsbereich notwendigen Baumpflegemaßnahmen festzustellen und zu dokumentieren. Hierbei werden relevante Daten über Krone, Stamm, Wurzel und Baumumfeld erfasst. Diese Grunddaten geben einen schnellen Überblick über den Zustand eines Baumes oder des gesamten Baumbestandes.

---

---

<sup>29</sup> Forstamt Langen, [www.hessen-forst.de/forstaemter/langen\\_151/service/aktuelles.htm](http://www.hessen-forst.de/forstaemter/langen_151/service/aktuelles.htm)

## 4. Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen

---

### Allgemeines

---

#### Definition und Ziele der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Die Bilanzierung der energiebedingten Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionen erfasst die gesamte Kommune (Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr). Die Hauptquelle für CO<sub>2</sub>-Emissionen ist die Verbrennung fossiler Energieträger zur Erzeugung von Nutzenergie. Für die Bilanzierung werden nicht nur die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen, sondern auch die zurechenbaren außerörtlichen Emissionen, insbesondere außerörtlicher Kraftwerke, deren Energie im Stadtgebiet verbraucht wird, mitberücksichtigt.

Ziel der kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ist es, die auf EU- und nationaler Ebene vorgenommene Erhebung der Treibhausgase auf lokaler Ebene fortzusetzen und damit Referenzwerte für zukünftige CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme zu schaffen. Diese Referenzwerte sind die Grundlage für die Festlegung von örtlich spezifischen Emissionsminderungszielen, für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen in den prioritären Handlungsfeldern und – nach Fortschreibung – zur Überprüfung der Zielerreichung. Im Zusammenhang mit konkreten Maßnahmenumsetzungen ist darüber hinaus eine Maßnahmenbezogene Erfolgsbilanz sinnvoll.

#### Entwicklung von CO<sub>2</sub>-Bilanzen

Mitte der neunziger Jahre erschienen die ersten CO<sub>2</sub>-Bilanzen, wie beispielsweise die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Frankfurt für die Jahre 1987, 1992 und 1995, die als Beispiel für viele andere Städte diente. Drei Jahre nach Gründung des Klima-Bündnisses wurde 1993 vereinbart, dass die Mitgliedskommunen eine Inventarisierung der Treibhausgasemissionen in regelmäßigen Abständen durchführen und veröffentlichen sollen. Diese Bilanzen quantifizieren die in der Stadt generierten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bereichen Energie und Verkehr. In manchen Berichten wurden zudem die Treibhausgasemissionen von Abfall- und Kläranlagen berücksichtigt. Die Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf kommunaler Ebene ist der erste Schritt, um die Selbstverpflichtung als Klima-Bündnis-Mitgliedskommune zu erfüllen, die Pro-Kopf-Emissionen im Zeitraum von 1990 bis 2030 zu halbieren.

Parallel dazu wurden weitere Programme entwickelt, wie zum Beispiel GEMIS (1996 veröffentlicht) oder das Programm Umberto, welche die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Bilanzen erleichtern sollen.

Im Laufe der Jahre wurden in vielen deutschen Kommunen CO<sub>2</sub>-Bilanzen erstellt. Diese allerdings mit sehr unterschiedlichen Methoden, so dass die Ergebnisse schwer vergleichbar sind. Es bestehen grundlegende Unterschiede bei der Behandlung der Systemgrenzen, Emissionsfaktoren und Berechnungsmethoden. Daraufhin wurde vom Klima-Bündnis entschieden, eine Software entwickeln zu lassen, mit den folgenden Mindestinhalten:



- ▲ Integration der Vereinbarungen des Klima-Bündnis zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung (Reduzierungsziel)
- ▲ Anwendbarkeit auch durch kleine Kommunen mit geringeren Personalkapazitäten
- ▲ Zentrale Pflege durch Internet-Plattform

Die Software **ECO<sub>2</sub>-Region**, welche auch beim Klimaschutzkonzept Seligenstadt zur Anwendung kommt, wurde von der Schweizer Firma Ecospeed entwickelt. Diese Anwendungssoftware ist eine internetbasierte Plattform zur Bilanzierung von Energieverbräuchen und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Regionen und seit 2005 offizielles CO<sub>2</sub>-Bilanzierungstool der Klima-Bündnis-Kommunen in der Schweiz. Der Begriff „Regionen“ ist hierbei variabel und umfasst ein abgegrenztes administratives Gebiet, wie zum Beispiel Kommunen, Städte, Bundesländer und Nationen.

Bilanzierungsgrundlage ist die ECO<sub>2</sub>-Datenbank. In ihr werden die notwendigen Monitoring- (1990-heute) und Szenariodaten (heute-2030) eingelesen. Die Bilanzen sind in die Bereiche (Sektoren) **Haushalte, Wirtschaft, Kommune und Verkehr** unterteilt. Die Verwendung der Software bietet folgende Vorteile für die Kommunen:

- ▲ Reduzierung des zeitlichen und finanziellen Aufwandes zur Bilanzierung
- ▲ Möglichkeit zur REGELMÄSSIGEN nachvollziehbaren Bilanzierung
- ▲ Mehrere Personen können gemeinsam an der Bilanzerstellung arbeiten
- ▲ Bilanzen aus vergangenen Jahren können, bei nachträglicher Verbesserung der Datenlage, mit geringem Aufwand verändert werden
- ▲ Vergleichsmöglichkeiten über Bilanzen verschiedener Kommunen

Durch die Berechnung von zwei Bilanzen – einer Start- und einer Endbilanz – ermöglicht diese Software eine Bilanzierung auch bei unvollständiger Kenntnis der lokalen bzw. regionalen Daten durch das Zurückgreifen auf nationale Kenndaten. Dabei wird die CO<sub>2</sub>-Startbilanz auf Basis der verfügbaren nationalen Kennzahlen berechnet, während die Endbilanzierung anhand stadteigener Daten erfolgt (Tabelle 5).

	Startbilanz	Endbilanz
Bilanzzeitraum	1990 bis 2011	1990 bis 2011
Eingangsdaten Seligenstadt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gemeldete Einwohner am Hauptwohnsitz</li> <li>• Sozial- und ausschließlich geringfügig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieverbrauchsdaten für Gas, Strom, Öl und Erneuerbare Energien</li> <li>• Zugelassene Fahrzeuge</li> </ul>
Emissionsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationale CO<sub>2</sub>-Faktoren aus der Software ECO<sub>2</sub>-Region</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationale und regionale CO<sub>2</sub>-Faktoren</li> </ul>
Bedeutung	„So wäre die Bilanz Seligenstadts, wenn es dem Bundesdurchschnitt entspräche“	„So sind die tatsächlichen Verhältnisse“ mit nationalen und regionalen Faktoren

**Tab. 7:** Bilanzierung auf zwei Ebenen: Start- und Endbilanz

Die **Startbilanz** berechnet die Emissionen der Stadt anhand des **kommunalen Mengengerüstes** (Einwohner und Beschäftigte nach Branchen). Als Basis der Berechnung werden die durchschnittlichen Energieverbrauchszahlen der verschiedenen Wirtschaftssektoren, der Haushalte sowie der Verkehrsleistung und des Kraftstoffverbrauchs der verschiedenen Verkehrsmittel herangezogen.

Die **Endbilanz** ist die Kalibrierung mit den stadt eigenen Daten. Es werden die lokal verfügbaren **Energieverbrauchsdaten** und die **Fahrleistung** der verschiedenen Verkehrsarten durch die Anzahl der gemeldeten Fahrzeuge in das CO<sub>2</sub>-Modell integriert, so dass der tatsächliche Energieverbrauch der Kommune besser dargestellt wird. Nur in den Fällen, bei denen der Stadt keine konkreten Daten vorliegen, bleiben die Daten der Startbilanz bei der Berechnung der Feinbilanz erhalten. Der kommunale Anteil (Gebäude, Straßenbeleuchtung) wird erst in der Endbilanz gesondert aufgezeigt.

Nach Angaben von ECORegion unterscheidet sich die Startbilanz von der Endbilanz im Durchschnitt um 5 % - für Kommunen mittlerer Größe. Bei kleineren oder sehr großen Kommunen kann die Differenz 20% bis 30% betragen. Das kommt jedoch selten vor. In Seligenstadt konnte eine Abweichung von ca. 10% festgestellt werden. Damit bildet die Startbilanz mit den wenigen Eingangsgrößen den „tatsächlichen“ Zustand in Seligenstadt sehr gut ab, so dass auch eine schnelle und zeitnahe Fortschreibung ermöglicht wird. Eine Startbilanz ersetzt nicht die Bilanzierung mit den „tatsächlichen“ Verhältnissen, da zukünftig der Erfolg der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept gemessen werden soll.

---

---

## 4.1 Datenaufnahme und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

---

Die Stadt Seligenstadt erwarb im Rahmen des hessischen Programms „100 Kommunen für den Klimaschutz“ eine Lizenz der CO<sub>2</sub> Software **ECO<sub>2</sub>-Region smart DE**. Im Rahmen des Projektes wurde den Beteiligten Kommunen die Ausgangsdaten (Strukturdaten) für die Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Startbilanz vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Verfügung gestellt. Diese wurden von der Stadtverwaltung eingegeben und ausgewertet. Als Datengrundlage dienen die Einwohner und die Beschäftigten in Seligenstadt für die Jahre 1990 bis 2011. Bei der Startbilanz werden bei der sektoralen Betrachtung **keine** kommunalen Verbräuche ausgewiesen.

Der Startbilanz wird eine sog. Endbilanz gegenübergestellt. In ihr enthalten sind u. a. die Anzahl der Fahrzeuge, die Leitungsgebundenen Endenergieverbräuche, eine Abschätzung des Heizölverbrauches anhand der Schornsteinfegerprotokolle sowie der Energieverbrauch durch erneuerbaren Energien. Auch erfolgte soweit möglich bei den Leitungsgebundenen Energieträgern und beim Heizölverbrauch eine Aufteilung in kommunale Liegenschaften, Straßenbeleuchtung, Haushalte und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und Industrie (Aufteilung nach Sektoren). Für die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge in Seligenstadt lagen die Daten von 1990 bis 2010 vor. Die übrigen Eingangsdaten für die Endbilanz wurden ab 2008 erfasst und in das CO<sub>2</sub>-Modell eingebaut. Für den Zeitraum vor 2008 wurden die Werte aus Startbilanz übernommen.

Mit der Software **ECO<sub>2</sub>-Region smart DE** steht eine Reihe von Auswertemöglichkeiten zur Verfügung. Die Unterscheidung nach End- und Primärenergieverbrauch bzw. die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen sind die wesentlichen Filterkriterien bei den Auswertungen.

Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten der Energiebilanzierung: die **Endenergiebilanzierung** und die **Primärenergiebilanzierung**.

### Endenergiebilanz

Die **Endenergie** ist derjenige Teil der Primärenergie, welcher dem Verbraucher nach Abzug von Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten für Heizung, Warmwasser und Lüftung direkt, sozusagen ab Steckdose, Zapfsäule, Öltank, Gashahn etc. Verfügung steht. Es erfasst den Energiekonsum nach Energieträgern beim Endverbraucher. Über den Bereich der Energiebereitstellung (Herstellung und Vertrieb der Energie) gibt die Endenergiebilanz keine Auskunft.

### Primärenergiebilanz

Die Primärenergiebilanz berücksichtigt die für die Erzeugung und Verteilung der Endenergie notwendigen Energieaufwendungen, d.h. die Bilanz umfasst auch die dem Endenergiekonsum vorgelagerten Produktionsketten. Entsprechende Aufwendungen fallen lokal, national und global an. Häufig werden nur die fossilen Anteile bilanziert. ECORegion berechnet die Primärenergie auf der Basis der fossilen Energieinhalte der sog. Vorketten mit entsprechenden Emissionsfaktoren.

Die Verrechnung der Aufwendungen der Vorketten kann unterschiedlich erfolgen: Entweder werden nur die in der Region stattfindende Aufwendungen bilanziert (territoriale Allokation), oder man berücksichtigt die gesamte Vorketten eines Energieträgers und schlägt die Aufwendungen diesem Energieträger zu (Allokation auf Energieträger).

In ECORegion wird die Primärenergie nach dem zweitgenannten Prinzip (Allokation auf Energieträger) berechnet. Zur Berechnung der fossilen Anteile in den Vorketten der verschiedenen Energieträger werden sogenannte LCA-Daten bzw. -Faktoren (LCA – Life Cycle Assessment) verwendet. Im Ergebnis liegen die Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Endenergiebilanz unter der Primärenergiebilanz.

---

Für die Stadt Seligenstadt werden beide Bilanzierungsmethoden angewendet.

Weiterhin gibt es **zwei Bilanzierungsprinzipien**: die **territoriale** Bilanzierung und die **verursacherbasierte** Bilanzierung. Welches Prinzip zur Anwendung kommt hängt maßgeblich von der Datenverfügbarkeit ab. Die Auswahl des Bilanzierungsprinzips ist gerade bei der Ergebnisinterpretation im Verkehrssektor von Bedeutung.

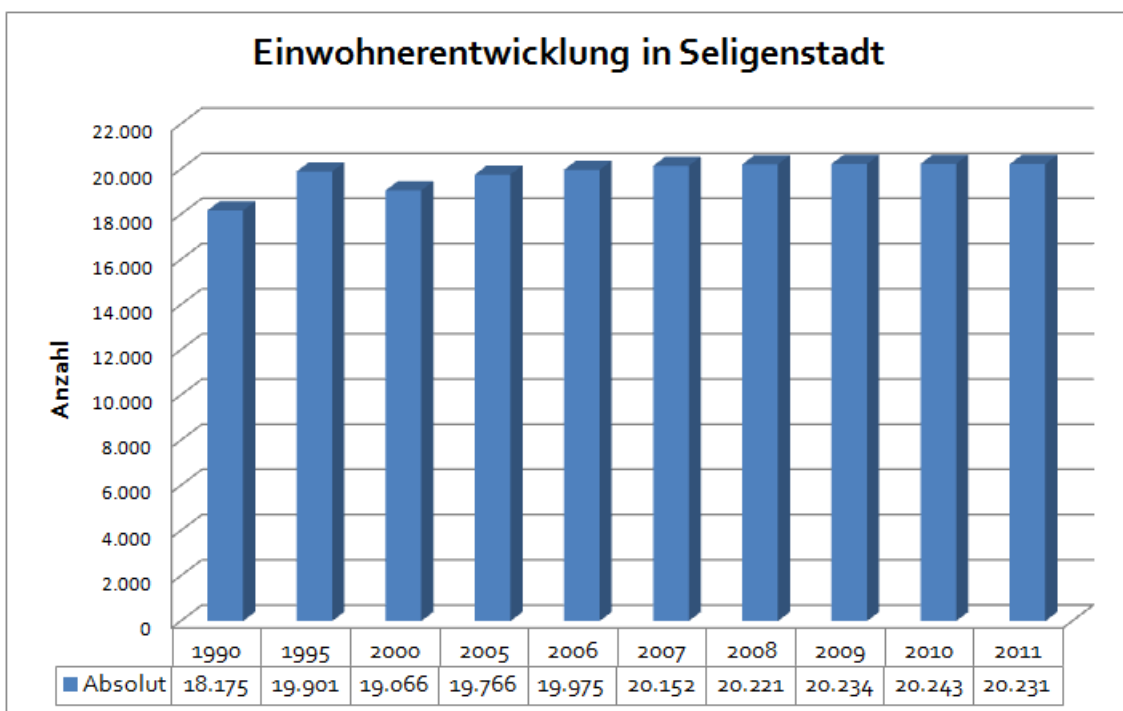
Für Berechnungen nach dem territorialen Prinzip benötigt man bspw. regionale Fahrleistungen, z.B. aus Verkehrsmodellen oder Verkehrszählungen. Diese liegen zumeist nicht oder nicht in aktueller Form vor. Daher wurde für Seligenstadt die verursacherbasierte Bilanzierung ausgewählt. Dabei werden alle durch die Einwohner und die Beschäftigten eines Territoriums konsumierten Energieverbräuche berücksichtigt.

### DATENGRUNDLAGE CO<sub>2</sub>-STARTBILANZ

Die Startbilanz lag bis 2010 der Stadt Seligenstadt vor. Diese wurde plausibilisiert und um die Werte für 2011 ergänzt.

In die **Startbilanz** gehen die Einwohnerinnen und Einwohner mit Hauptwohnsitz in Seligenstadt und die Beschäftigten am Arbeitsort nach Sektoren von 1990 bis 2011 ein. Im Datenmodell werden anhand dieser Eingangsgrößen und durchschnittlichen Werten Deutschlands der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt.

Die Einwohnerentwicklung (Hauptwohnsitz) Seligenstadts ist in der Abbildung 30 dargestellt (siehe auch Kapitel 3).



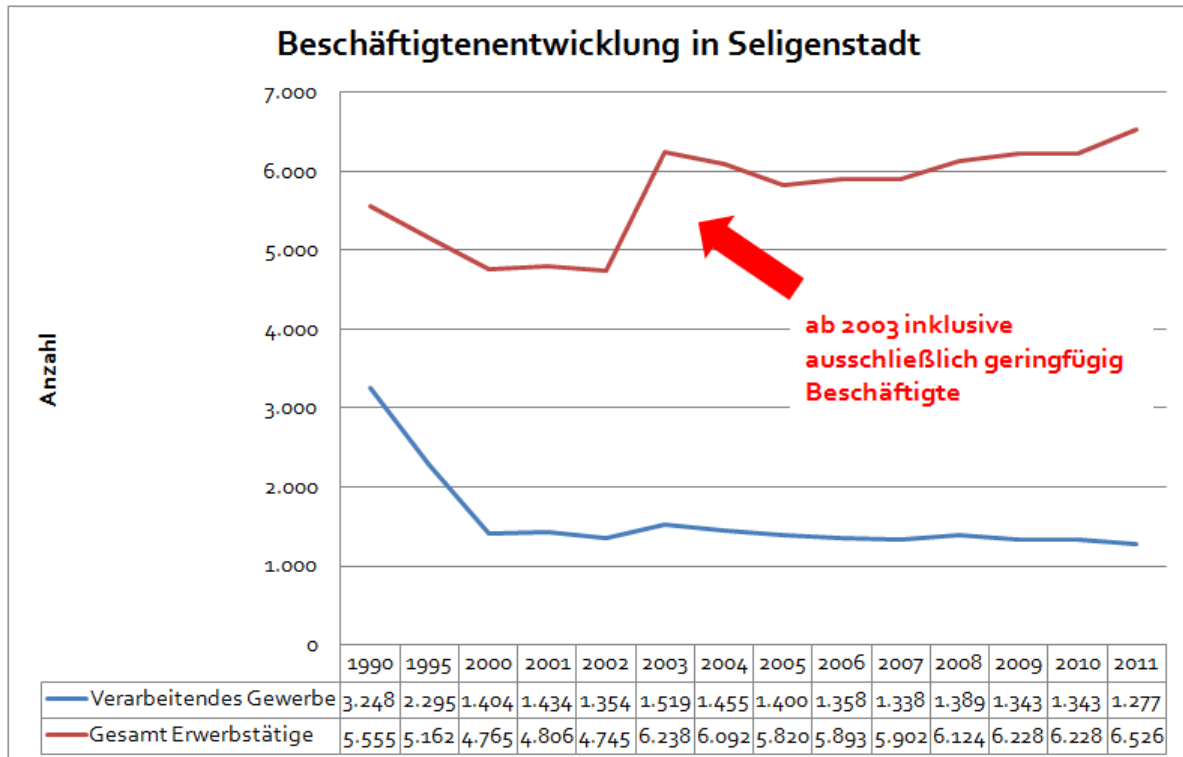
**Abb. 25:** Bevölkerungsentwicklung in Seligenstadt von 1990-2011

Von 1990 wuchs die Einwohnerzahl mit Hauptwohnsitz in Seligenstadt von ca. 18.000 auf über 20.000 Einwohnern stetig an. Ziel der Stadt Seligenstadt ist es, die positive Einwohnerentwicklung auch zukünftig zu verstetigen bzw. auszubauen.

Bei den Beschäftigten gehen die Zahlen der

1. Sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort und
2. die ausschließlich geringfügig Beschäftigten am Arbeitsort

in die Berechnungen der Startbilanz ein. Die ausschließlich geringfügig Beschäftigten wurden ab 2003 in das CO<sub>2</sub>-Modell eingebunden. Daraus resultiert auch starke „Knick“ bei den Beschäftigten zwischen 2002 und 2003 (Abbildung 26). Die Gesamtbeschäftigten nehmen zwischen 1990 und 2011 stetig um + 1.000 zu.



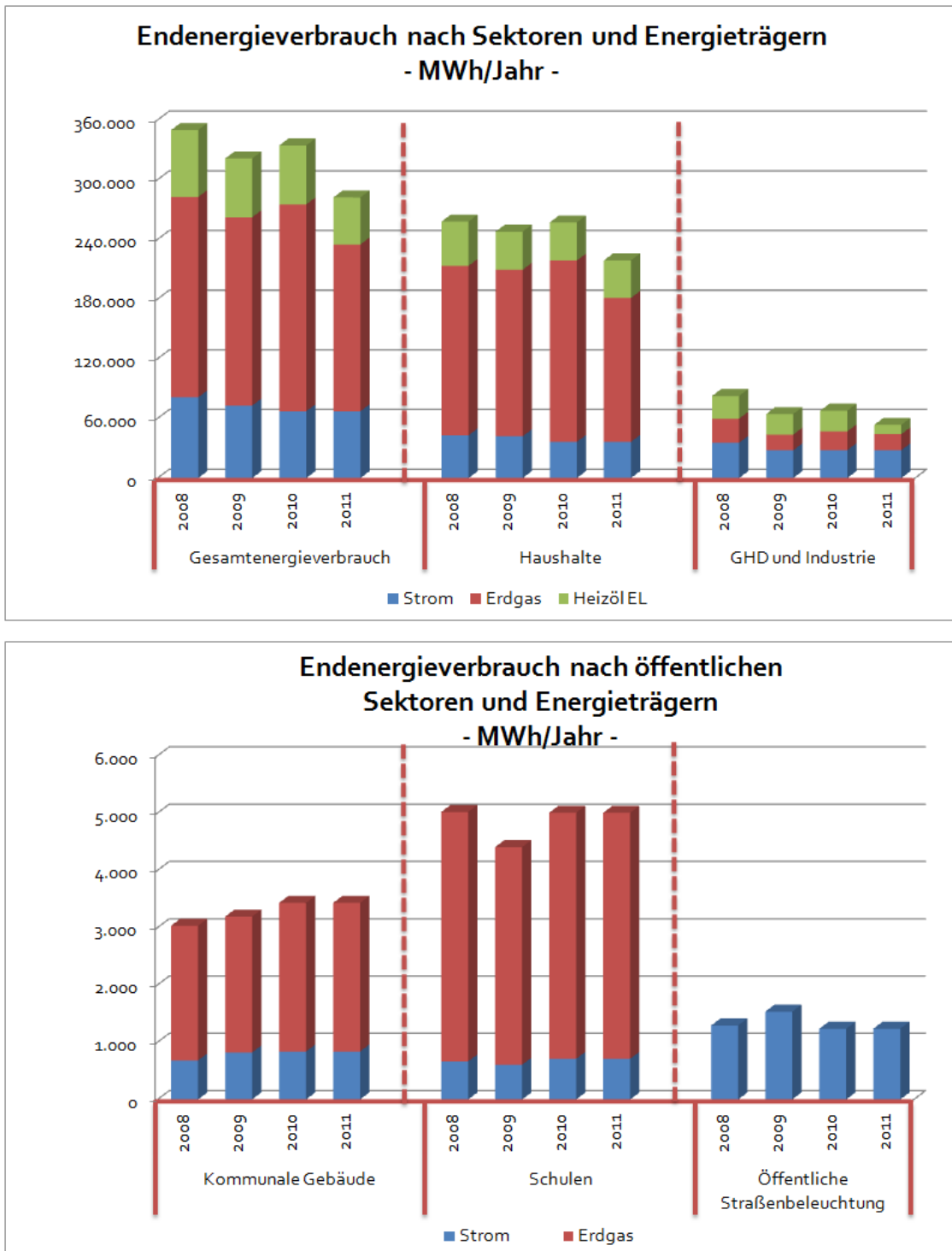
**Abb. 26:** Beschäftigtenentwicklung in Seligenstadt von 1990 - 2011

Die Beschäftigtenentwicklung in Seligenstadt ist darüber hinaus durch einen starken Rückgang von Beschäftigten im Bereich des verarbeitenden Gewerbes geprägt. Waren in diesem Sektor 1990 noch 3.250 Personen beschäftigt, so sank die Zahl der Beschäftigten in diesem Sektor bis 2011 auf insgesamt 1.270. Dies entspricht einem Rückgang von 60 %.

## DATENGRUNDLAGE CO<sub>2</sub>-ENDBILANZ

Die Daten für die CO<sub>2</sub>-Endbilanz wurden von der Stadtverwaltung Seligenstadt - Umwelt - und Bauamt, den Energieversorgern sowie den Schornsteinfegern zur Verfügung gestellt. Die Daten für die zugelassenen Fahrzeuge wurden beim Kreis Offenbach abgefragt und die Daten für die Schulen wurden vom PPP-Projektträger zur Verfügung gestellt.

Nachfolgend werden die Endenergieverbrauchsdaten ab 2008 bis 2011 dargestellt, welche auch für die Endbilanzierung relevant sind. Beim Ölverbrauch erfolgte die Auswertung für 2011, da vorher die Angaben aus den Protokollen der Schornsteinfeger entweder unvollständig waren oder durch Schornsteinfegerwechsel erst ab 2011 Daten vorlagen. Daher wird bei der Endbilanz für den Heizölverbrauch für die Jahre 2008 bis 2010 mit den Daten der Startbilanz gerechnet. Ebenfalls lagen die Daten für die öffentlichen Gebäude und der Straßenbeleuchtung bis einschließlich 2010 vor. Die Werte für 2011 wurden gleichgesetzt und sollen bei der Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz aktualisiert werden.



**Abb. 27:** Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern 2008 bis 2011

In der Abbildung 27 sind der Gesamtendenergieverbrauch, der Endenergieverbrauch nach Sektoren sowie nach Energieträgern ohne den Verkehr in Seligenstadt dargestellt. Der Gesamtendenergieverbrauch in Seligenstadt betrug zwischen 2008 ca. 350.000 MWh/a und 280.000 MWh/a in 2011. Der Rückgang des Gesamtendenergieverbrauches im Jahr 2011 ist durch den außergewöhnlich milden Winter 2011 erklärbar. Beim Energieverbrauch nach Sektoren wird deutlich, dass der Gesamtendenergieverbrauch in Seligenstadt zu über 75% durch die Haushalte bestimmt wird. Der Energieträger Erdgas nimmt eine dominante Stellung bei der Betrachtung des Endenergieverbrauches in Seligenstadt ein. Dieser Anteil liegt bei rund 60% am Gesamtendenergieverbrauch. Der Anteil des Stromverbrauches liegt bei rund 23%. Bei den kommunalen Gebäuden und den Schulen, liegt der Anteil des Erdgasverbrauches bei bis zu 90%.

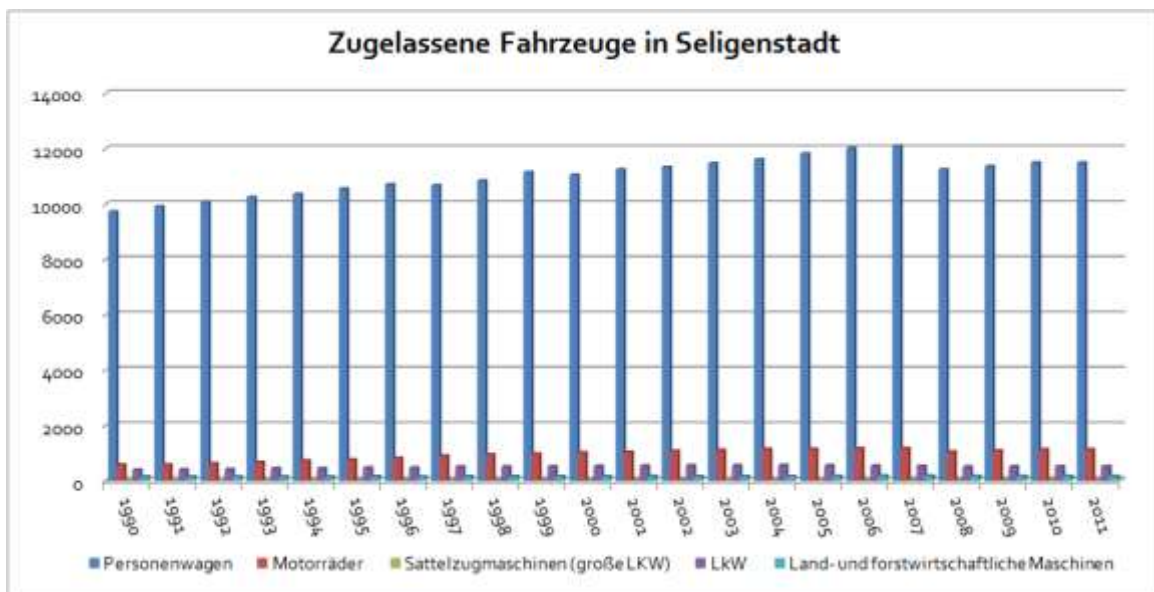
Die Daten zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energietechnologien wurden aus dem Anlagenregister von energymap ([www.energymap.info](http://www.energymap.info)) übernommen. Die Angaben beziehen sich ausschließlich auf die Anlagen, die nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden. Diese Daten liegen bis einschließlich 2011 vollständig vor. Danach erzeugen 235 Photovoltaikanlagen ca. 2,5 GWh Strom pro Jahr, welche in das Stromnetz eingespeist werden. Dies entspricht einem Anteil am gesamten Stromverbrauch von ca. 4 %.

Die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor wurde aus einer Datenbank der Firma eclareon GmbH ([www.eclareon.com](http://www.eclareon.com)) entnommen. Darin enthalten sind jeweils die Anlagen welche über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert wurden. Daraus konnten die Anzahl der geförderten Anlagen ermittelt werden mit folgender Aufteilung (2011):

Anzahl der Anlagen Solarthermie	429
Anzahl der Anlagen Biomasse	69
Anzahl der Anlagen Wärmepumpe	29

Da dieser Dienst kostenpflichtig ist, haben wir uns darauf beschränkt die Anzahl der Anlagen zu filtern und nicht nach der Leistung (je detailgenauer die Abfrage, desto höher die Kosten). Aus diesem Grund wird in der CO<sub>2</sub>-Bilanz weiterhin mit bundesdeutschen Durchschnittswerten gerechnet.

Da keine aktuellen Verkehrsmodelle in Seligenstadt vorlagen, wurde für die CO<sub>2</sub>-Bilanz im Verkehrsbereich auf die zugelassenen Fahrzeuge in Seligenstadt zurückgegriffen und in das Software-Tool eingebunden.



**Abb. 28:** Zugelassene Fahrzeuge in Seligenstadt

Wie in Abbildung 33 gezeigt, dominieren bei den Fahrzeugen die privaten Personenkraftwagen (Pkw). Zwischen 1990 und 2011 erhöht sich die Anzahl der zugelassenen Pkw um ca. 18%. Der Höchststand der zugelassenen Pkw wurde 2006 mit ca. 12.000 zugelassenen Pkw erreicht. Die Pkw-Dichte stieg von 1990 bis 2011 von 535 Pkw/1000 Einwohnern auf 568 Pkw/1000 Einwohnern.

Die Anzahl der Motorräder in Seligenstadt hat sich von 1990 bis 2011 verdoppelt.

Aus der Anzahl der Fahrzeuge wird die Fahrleistung in den Bereichen Personenverkehr, Personenfernverkehr, Güterverkehr und der Güterfernverkehr ermittelt.

---

## 4.2. Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

---

Wie in der Einleitung unter Punkt 4.1 dargestellt, wurde die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Seligenstadt mit der Software **ECO-Region smart DE** erstellt. Zur Berechnung der Bilanzen liefert **ECO-Region** automatisch und damit immer aktuelle Faktoren wie:

- Treibstoff-Mix und den spezifischen Verbrauch pro Fahrzeugkategorie
- Emissionsfaktoren Treibhausgase je Energieträger
- Emissionsfaktoren Luftschadstoffe je Energieträger
- Faktoren Ökobilanz je Energieträger sowie
- Primärenergiefaktoren je Energieträger

Die nachfolgenden Auswertungen der CO<sub>2</sub>-Bilanz für Seligenstadt sind stufenweise aufgebaut. In der 1. Stufe erfolgt die Darstellung der Ergebnisse aus der **Startbilanz** mit einer vergleichenden Betrachtung zwischen Endenergie- und Primärenergieverbrauch.

In der 2. Stufe erfolgt die Gegenüberstellung der **Startbilanz** und der **Endbilanz** mit den „wahren“ Verbrauchswerten in Seligenstadt ab 2008. Folgende Auswertungen werden u. a. dargestellt:

- Energieverbrauch Gesamt – Endenergie und Primärenergie
- Energieverbrauch Endenergie und Primärenergie – nach Energieträgern
- Energieverbrauch Endenergie und Primärenergie – nach Energieträgern und Einwohnern
- Energieverbrauch Endenergie und Primärenergie – nach Sektoren
- Energieverbrauch Endenergie und Primärenergie – nach Sektoren und Einwohnern
- CO<sub>2</sub>-Emissionen Gesamt – Endenergie und Primärenergie
- CO<sub>2</sub>-Emissionen Endenergie und Primärenergie – nach Energieträgern
- CO<sub>2</sub>-Emissionen Endenergie und Primärenergie – nach Sektoren und Einwohnern

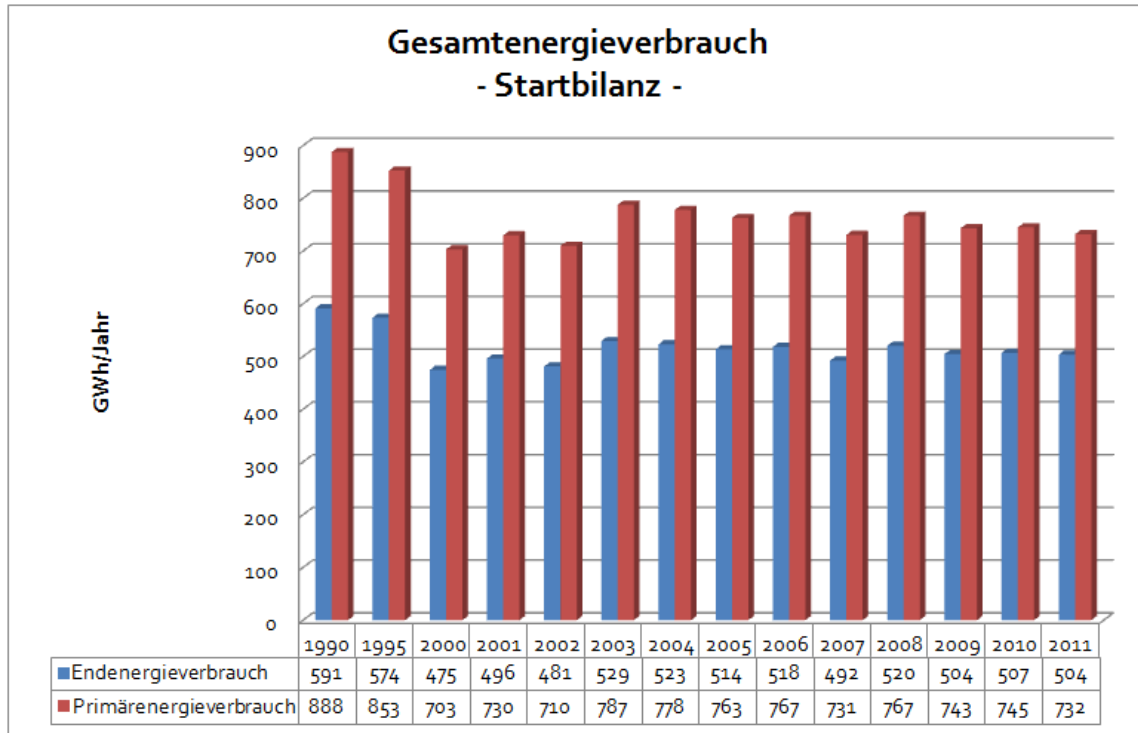
Teilweise werden nicht alle der aufgeführten Auswertungen für beide Bilanzierungstypen (Start- und Endbilanz) dargestellt.

### ERGEBNISSE DER CO<sub>2</sub>-STARTBILANZ

In der Abbildung 34 ist der Gesamtendenergie- und Primärenergieverbrauch in Seligenstadt nach dem Modus der Startbilanz dargestellt. Danach ist der gesamte Endenergieverbrauch in Seligenstadt zwischen 1990 und 2011 um ca. 15 % gesunken – von 591 GWh 1990 auf ca. 504 GWh im Jahr 2011. Der höchste Endenergieverbrauch mit 591 GWh wurde 1990 ermittelt. Es lässt sich zeigen, dass der Gesamtenergieverbrauch in Seligenstadt in den letzten Jahren leicht absinkt.

---





**Abb. 29:** Energieverbrauch Gesamt – End- und Primärenergie in GWh/Jahr - **Startbilanz**

Der gesamte Primärenergieverbrauch sank im selben Zeitraum um 17,5%.

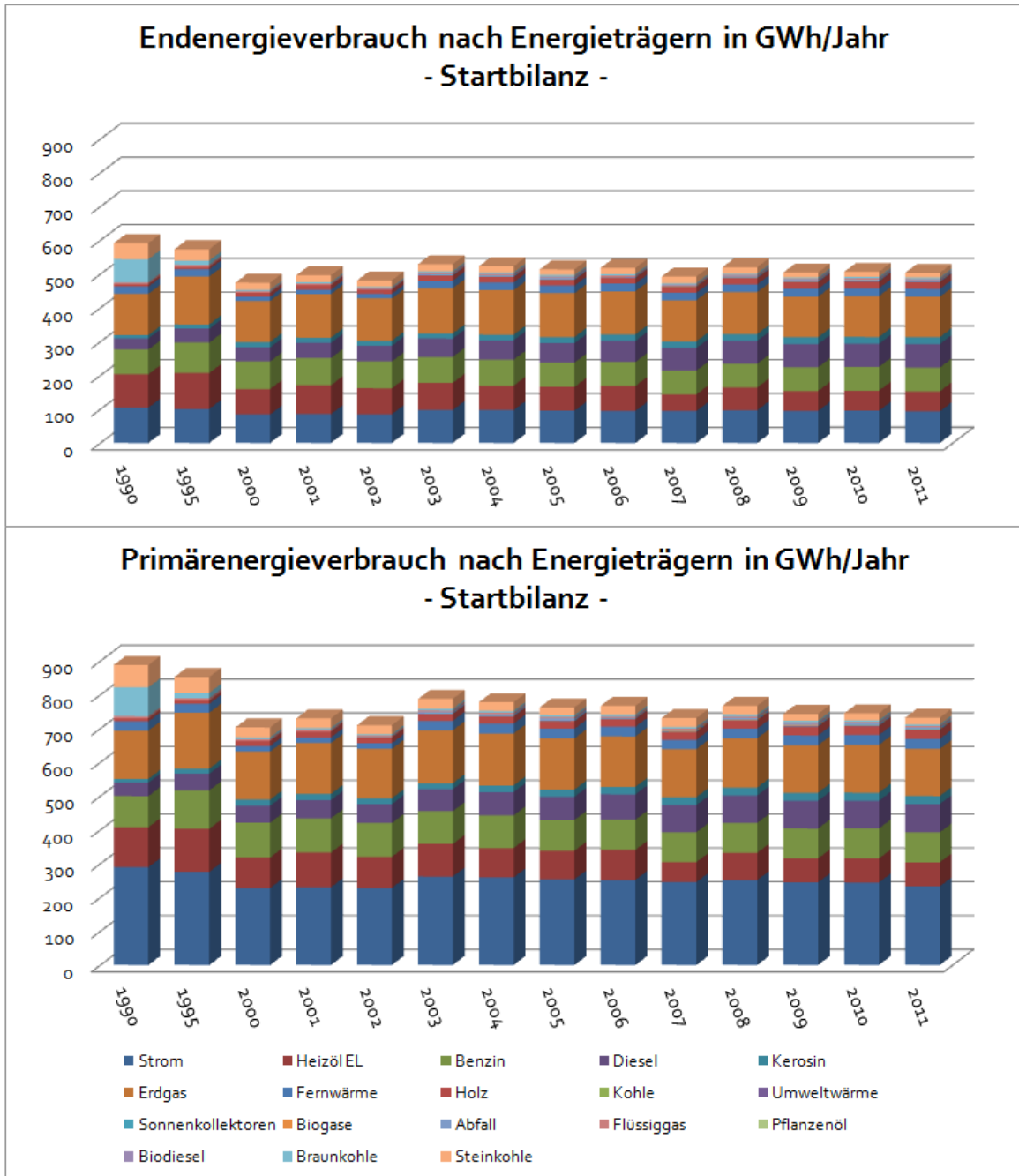
In der Abbildung 29 ist dargestellt, wie sich der Gesamtenergieverbrauch auf die jeweiligen Energieträger aufteilt.

Der Energieträger **Erdgas** weist beim Endenergieverbrauch den höchsten Anteil auf. Zwischen 1990 und 2011 sinkt der Endenergieverbrauch Erdgas sehr leicht von 122 GWh/a auf 119 GWh/a in 2011. Der Anteil des Erdgasverbrauches am gesamten Endenergieverbrauch in 2011 beträgt 24%.

Der Stromverbrauch steht an zweiter Stelle am Endenergieverbrauch. Dieser sank von 105 GWh/a (1990) auf 94 GWh/a in 2011. Dies stellt eine Senkung zwischen 1990 und 2011 um ca. 11% dar. Der Anteil am gesamten Endenergieverbrauch beträgt 2011 ca. 19%.

Der Heizölverbrauch lag 1990 mit 99 GWh/a an dritter Stelle der Endenergieverbraucher. Bis 2011 geht der Heizölverbrauch auf um 40% auf dann 59 GWh/a zurück. Die Gründe dafür liegen u. a. an durchgeführten Erneuerungen alter Ölheizungen, an durchgeführten Energieträgerwechsel (Öl-Gas oder Erneuerbare Energien) sowie an den rückläufigen Anteilen an Ölheizungen in Neubauten. Wurden 1996 noch 16,5% Ölheizungen in Neubauten eingebaut, so betrug dieser Anteil 2010 lediglich 2% (Quelle: <http://www.umweltbewusst-heizen.de/Heizungsvergleich/Gasheizung/Deutschland/Gasheizung-Oelheizung-Deutschland.html>). Der Anteil am gesamten Endenergieverbrauch beträgt 2011 ca. 11%.

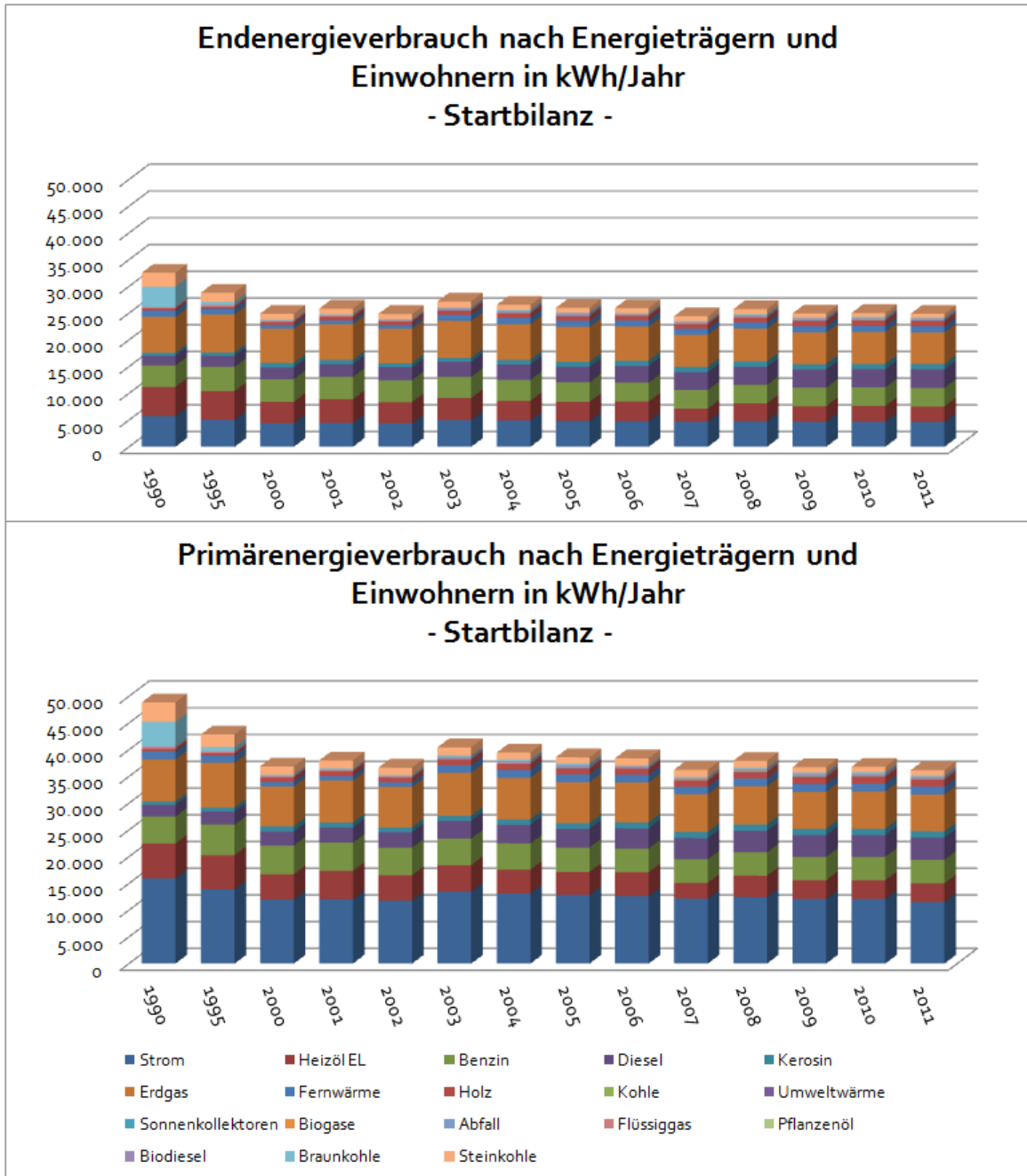
Einen ebenfalls hohen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch weisen die beiden Energieträger Benzin und Diesel auf. Der Benzinverbrauch lag mit 71 GWh für 2011 über dem Endenergieverbrauch von Heizöl. Der Verbrauchsanteil am Endenergieverbrauch betrug 2011 ca. 14%. Der Endenergieverbrauch bei Diesel steigt von 1990 mit 33 GWh am gesamten Endenergieverbrauch auf 70 GWh in 2011. Dies entspricht einem Anteil am gesamten Endenergieverbrauch von ebenfalls 14%. Dies ist zum einen auf den vermehrten Verkauf von Dieselfahrzeugen in den letzten Jahren, bedingt durch die niedrigeren Treibstoffpreise gegenüber Benzin (Anm. d. Verf. dies ist heute so nicht mehr der Fall, da sich die Preise weitgehend angeglichen haben) und zum anderen durch den steigenden LkW-Verkehr zurückzuführen.



**Abb. 30:** Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern in GWh/Jahr - Startbilanz

Auch zeigt sich der Bedeutungsverlust der fossilen Energieträger Braun- und Steinkohle in den letzten 20 Jahren. Haben diese beiden fossilen Energieträger 1990 noch einen Anteil von knapp 20% am Endenergieverbrauch, so beträgt dieser heute nur noch 4%.

Betrachtet man dazu im Vergleich den Primärenergieverbrauch (LCA mit Vorketten), so wird deutlich, welchen Einfluss die „Vorkette – Erzeugung, Umwandlung, Lieferung“ auf den Energieverbrauch nimmt. So hat der Stromverbrauch eine überragende Stellung am gesamten Energieverbrauch. Der Stromverbrauch nimmt absolut zwischen 1990 und 2011 um ca. 57 GWh/a ab (von 289 GWh/a auf 233 GWh/a). Der Anteil am gesamten Primärenergieverbrauch bleibt über die Jahre bei 32% konstant.



**Abb. 31:** Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern und Einwohnern in kWh/Jahr - **Startbilanz**

Zum Vergleich mit bundesdeutschen Durchschnittswerten, ist in der Abb. 31 der Endenergie- und Primärenergieverbrauch nach Energieträgern und Einwohnern dargestellt.

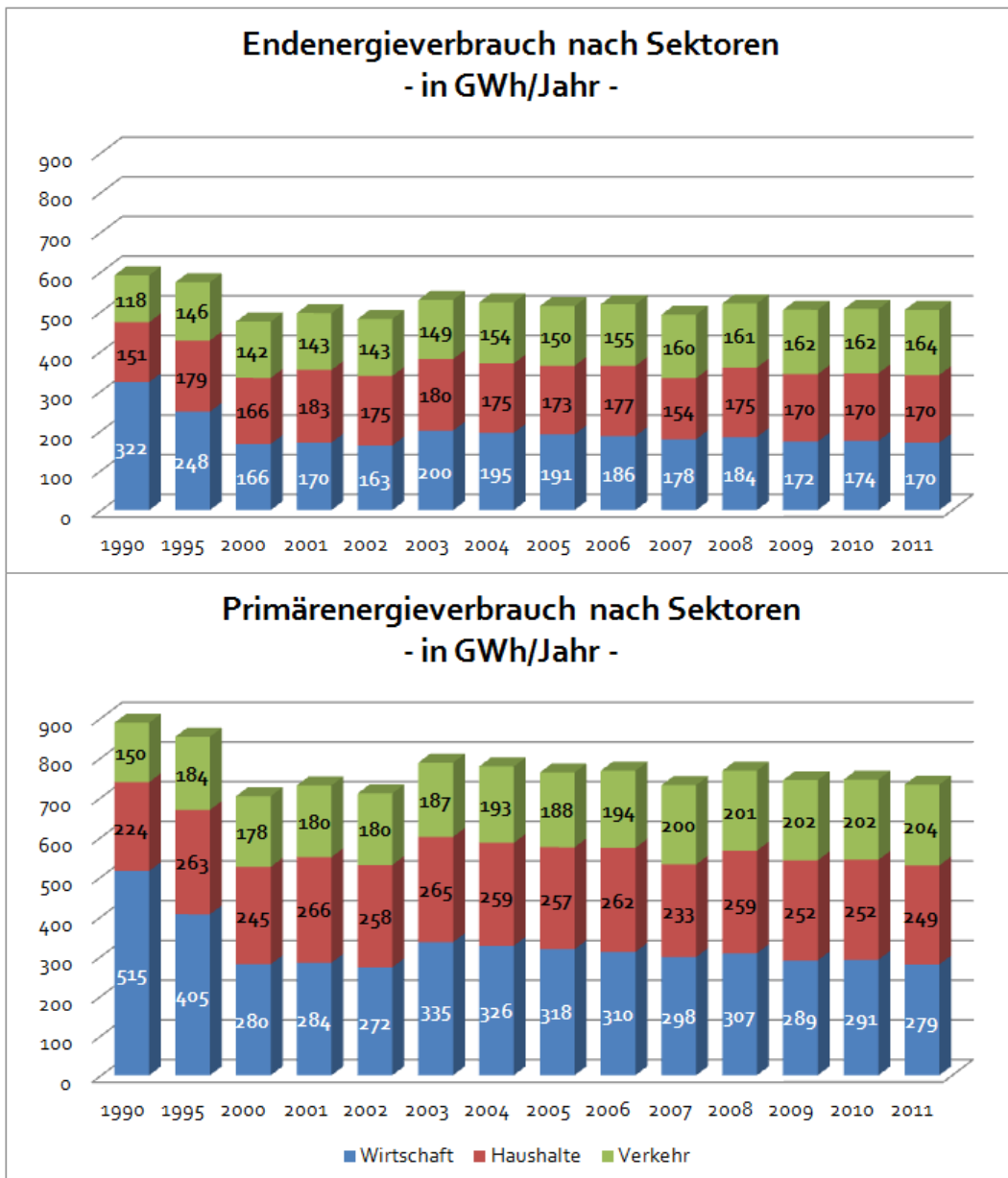
Der Endenergieverbrauch je Energieträger und Einwohner (Abb. 35 oben) betrug 1990 insgesamt 32.500 kWh/a und sinkt kontinuierlich bis 2011 auf 25.000 kWh/a. Dies ist zum einen dem Bedeutungsverlust des Heizens mit Heizöl und den fossilen Brennstoffen Braun- und Steinkohle geschuldet. Diese drei Energieträger hatten in den neunziger Jahren einen wesentlich höheren Anteil am Endenergieverbrauch, als heutzutage.

Nach der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen betrug der durchschnittliche Endenergieverbrauch in Deutschland 30.000 kWh/a (Stand: 2011). Dieser liegt in Seligenstadt nach der Startbilanz um 5.000 kWh/a niedriger.

Laut Statistik betrug der Primärenergieverbrauch je Einwohner bzw. pro Kopf insgesamt ca. 48.000 kWh/Jahr im Schnitt pro Einwohner (Stand: 2008). Dieser Wert wurde in Seligenstadt 1990 mit 48.800 kWh/Jahr und Einwohner ermittelt. Bis 2011 sinkt dieser Wert auf 36.000 kWh/Jahr und Einwohner.

Insgesamt kann für Seligenstadt festgestellt werden, dass sowohl der Energieverbrauch insgesamt, als auch der Pro-Kopf-Verbrauch zwischen 1990 und 2011 gesunken ist. Es lässt sich weiterhin feststellen, dass in Seligenstadt in Bezug auf die Energieträger der Fokus für zukünftige Klimaschutzaktivitäten auf den Strom- und den Erdgasverbrauch sowie den Treibstoffen gelegt werden sollte, da hier die größten Energieeinsparpotenziale liegen.

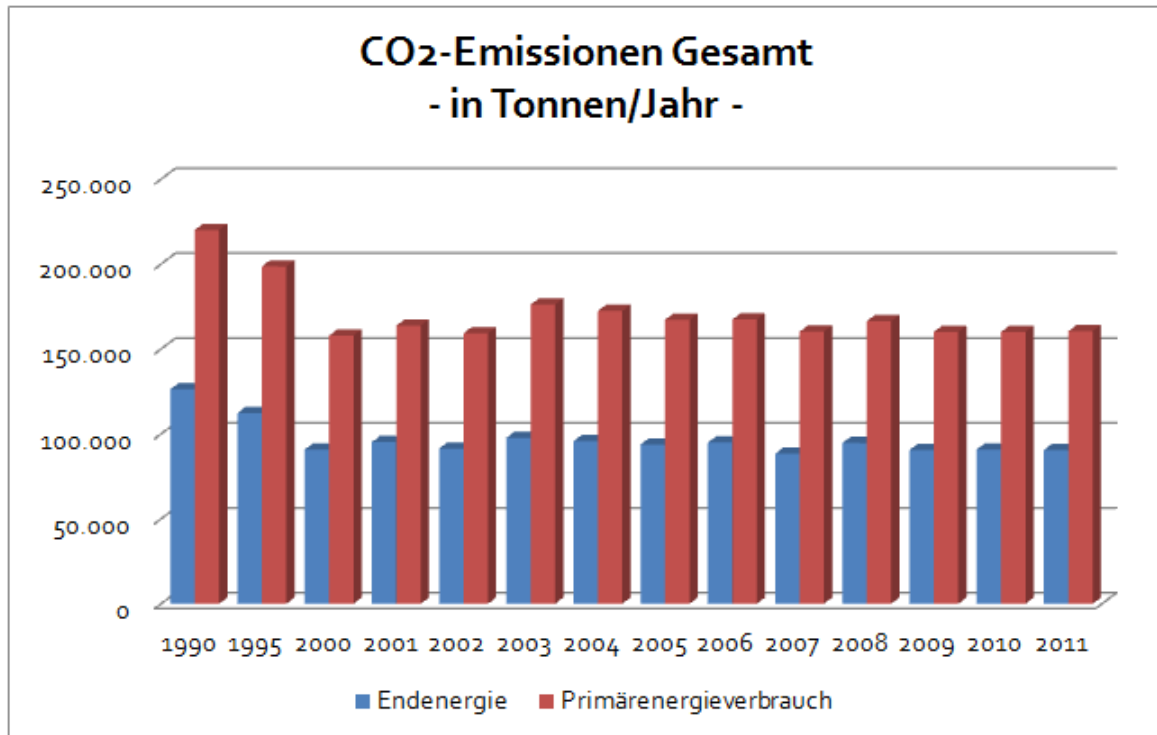
Wie in der Abb. 32 dargestellt, liegt das u. a. am Strukturwandel, der sich in der stark absinkenden Anzahl der Erwerbstätigen im Bereich des verarbeitenden Gewerbes widerspiegelt. Im Sektor Wirtschaft ist der Rückgang des End- und Primärenergieverbrauches im Zeitraum von 1990 bis 2011 am höchsten. 1990 betrug der Anteil der Wirtschaft am gesamten Endenergieverbrauch noch 55% (Primärenergie 58%) und verringerte sich bis 2011 auf 34% (Primärenergie 38%).



**Abb. 32:** Endenergie- und Primärenergieverbrauch nach Energieträgern pro Kopf in kWh/Jahr - Startbilanz

In den Sektoren Haushalte und Verkehr sind im Gegensatz zum Sektor Wirtschaft zwischen 1990 und 2011 die Steigerungen beim End- und Primärenergieverbrauch festzustellen. Dieser liegt mit +50 GWh/Jahr im Sektor Verkehr am höchsten. Der Anteil am gesamten End- bzw. Primärenergieverbrauch stieg in diesem Sektor von 20% auf rund 32% bis 2011 an. Der Anteil des Energieverbrauches im Sektor Haushalte ist um insgesamt 9% von 1990 bis 2011 gestiegen (von 224 GWh/Jahr auf 249 GWh/Jahr).

Aus den Berechnungen des Energieverbrauches erfolgt durch Transformation mit den nationalen CO<sub>2</sub>-Faktoren in der CO<sub>2</sub>-Software ECORegion der unmittelbare Rückschluss auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen (Abbildung 33).



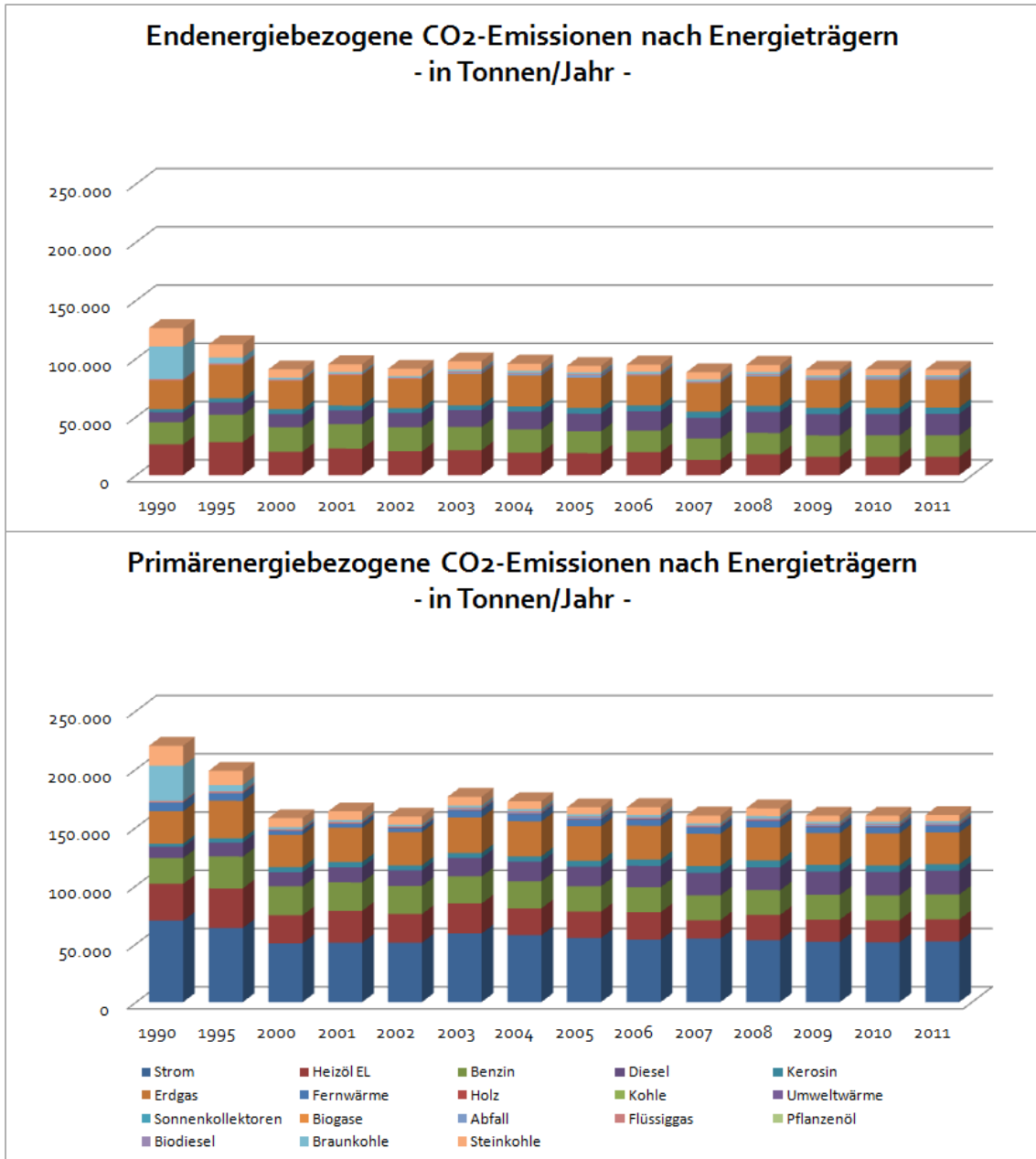
**Abb. 33** CO<sub>2</sub>-Emissionen Gesamt – End- und Primärenergie in t Jahr - Startbilanz

Die Gesamt CO<sub>2</sub>-Emissionen in Seligenstadt betragen 2011 rund 90.500 t bezogen auf die Endenergie und ca. 160.500 t bezogen auf die Primärenergie. Zum Vergleich: In Seligenstadt liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Startbilanz für 2010 bei knapp über 105.000 t/Jahr bezogen auf den Endenergieverbrauch.

Auffallend ist der starke Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1990 bis 2011. Dies lässt sich nur erklären, wenn der Blick auf die Energieträger gerichtet wird (Abb. 34). Die Abnahme der Nutzung von Braunkohle, Steinkohle und Heizöl, die durch Erdgas ersetzt werden, wird hier sehr deutlich. Während 1990 diese drei Energieträger für ca. 70.000 t CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich waren, sinkt deren Wert auf 22.000 t bis 2011.

Auch kann festgestellt werden, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche durch den Stromverbrauch erzeugt werden, um ca. 25% von 1990 bis 2011 gesunken sind. Dies liegt ursächlich an der allgemeinen Verbesserung des CO<sub>2</sub>-Faktors bei der Stromerzeugung.

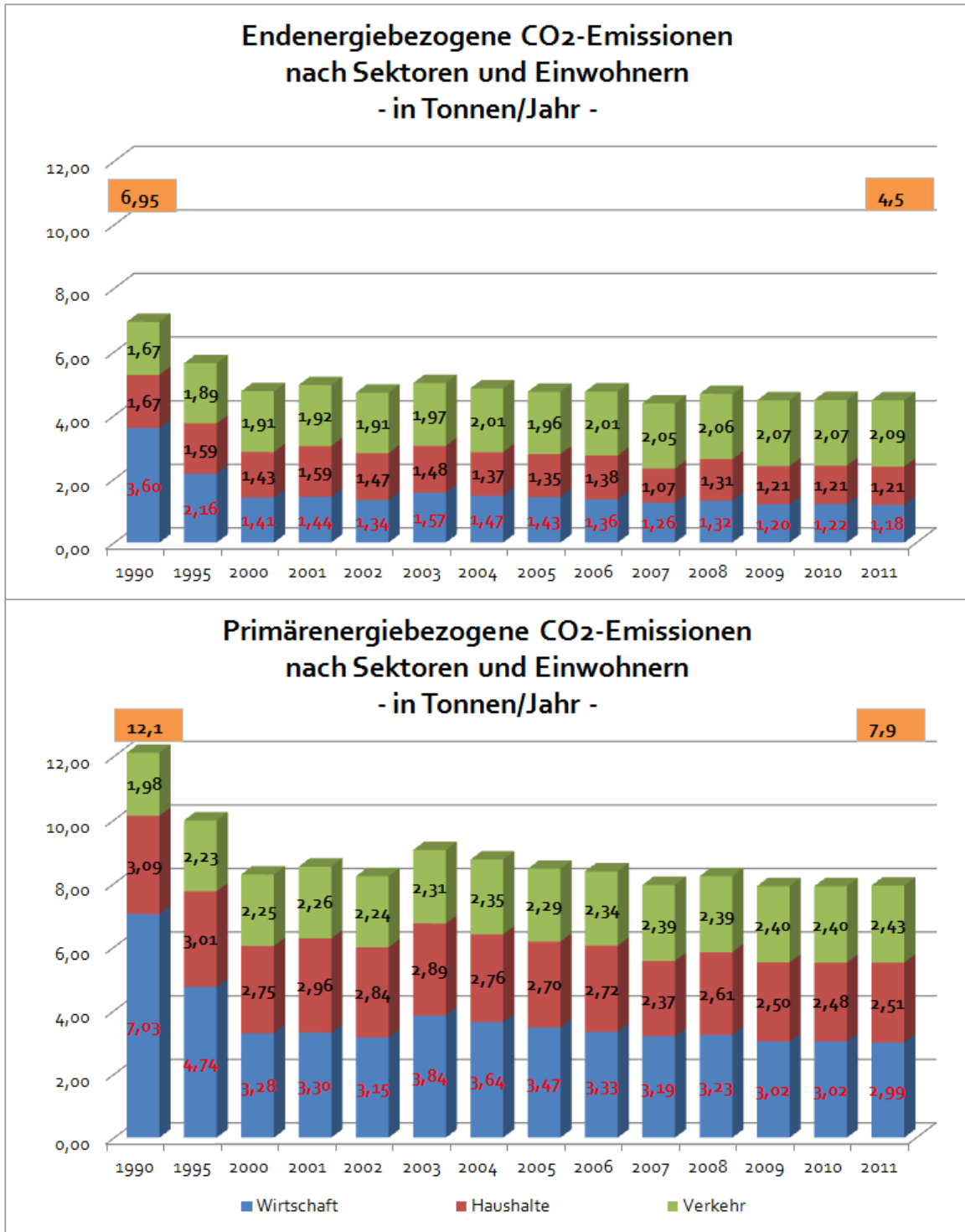
Für die Energieträger Strom und Fernwärme sind die Emissionsfaktoren auf "0" gesetzt, da sie im Allgemeinen nicht oder nur in geringem Maße auf dem eigenen Territorium anfallen. Wenn doch, sind Sie bereits als Emissionen der Endenergie der Energiewirtschaft ausgewiesen. Bei einem forcierten Ausbau von KWK-Anlagen, welche mit fossilen Brennstoffen betrieben werden und sowohl Wärme als auch Strom produzieren, wird hier ein CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für Seligenstadt und auch in anderen Kommunen eingebaut werden müssen.



**Abb. 34** CO<sub>2</sub>-Emissionen End- und Primärenergie in t Jahr nach Energieträgern - Startbilanz

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren und Einwohnern (EW) ist in der Abbildung 35 dargestellt. Die endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner lagen 1990 bei 6,95 t und sinken bis 2011 auf 4,5 t pro Jahr und Einwohner.

Im bundesdeutschen Vergleich werden jeweils die primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen herangezogen. Diese liegen im Durchschnitt bei großen Kommunen zwischen 9t und 13t pro EW und in kleinen Kommunen zwischen 6t und 9t pro EW.

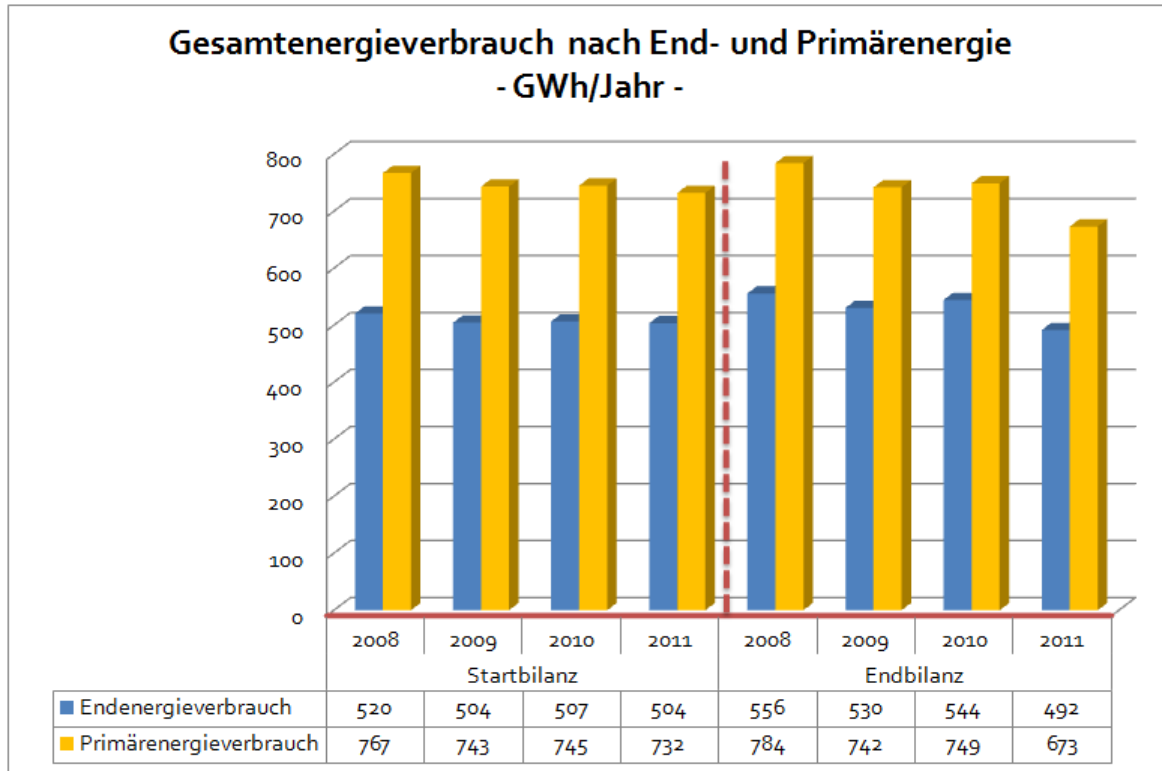


**Abb. 35** CO<sub>2</sub>-Emissionen End- und Primärenergie in t Jahr nach Sektoren und Einwohnern - Startbilanz

In Seligenstadt beträgt dieser Wert nach der Startbilanz 7,9t pro EW und Jahr. Der Sektor Wirtschaft weist mit 7,0t im Jahr 1990 den höchsten Wert an CO<sub>2</sub>-Emissionen pro EW auf. Dieser Wert fällt auf ca. 3t im Jahr 2011. Die Sektoren Verkehr und Haushalte liegen bezüglich der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2011 fast gleich auf. Während im Sektor Haushalte die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1990 zu 2011 von 3,1 t auf 2,5 t pro EW sinken, steigt der Wert im Bereich Verkehr von 2,0 t auf 2,4 t.

## ERGEBNISSE DER CO<sub>2</sub>-ENDBILANZ

Wichtig und für die weitere Interpretation der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist die Endbilanzierung relevant. **Wie stellt sich also die Situation in Seligenstadt nach der Eingabe mit „wahren Werten“ dar?** Dies wird nachfolgend aufgezeigt. Da für die Endbilanz keine durchgängigen Werte ab 1990 vorlagen, werden vereinfachend die Werte von 2008 bis 2011 als Vergleich zwischen der Start- und der Endbilanz dargestellt.



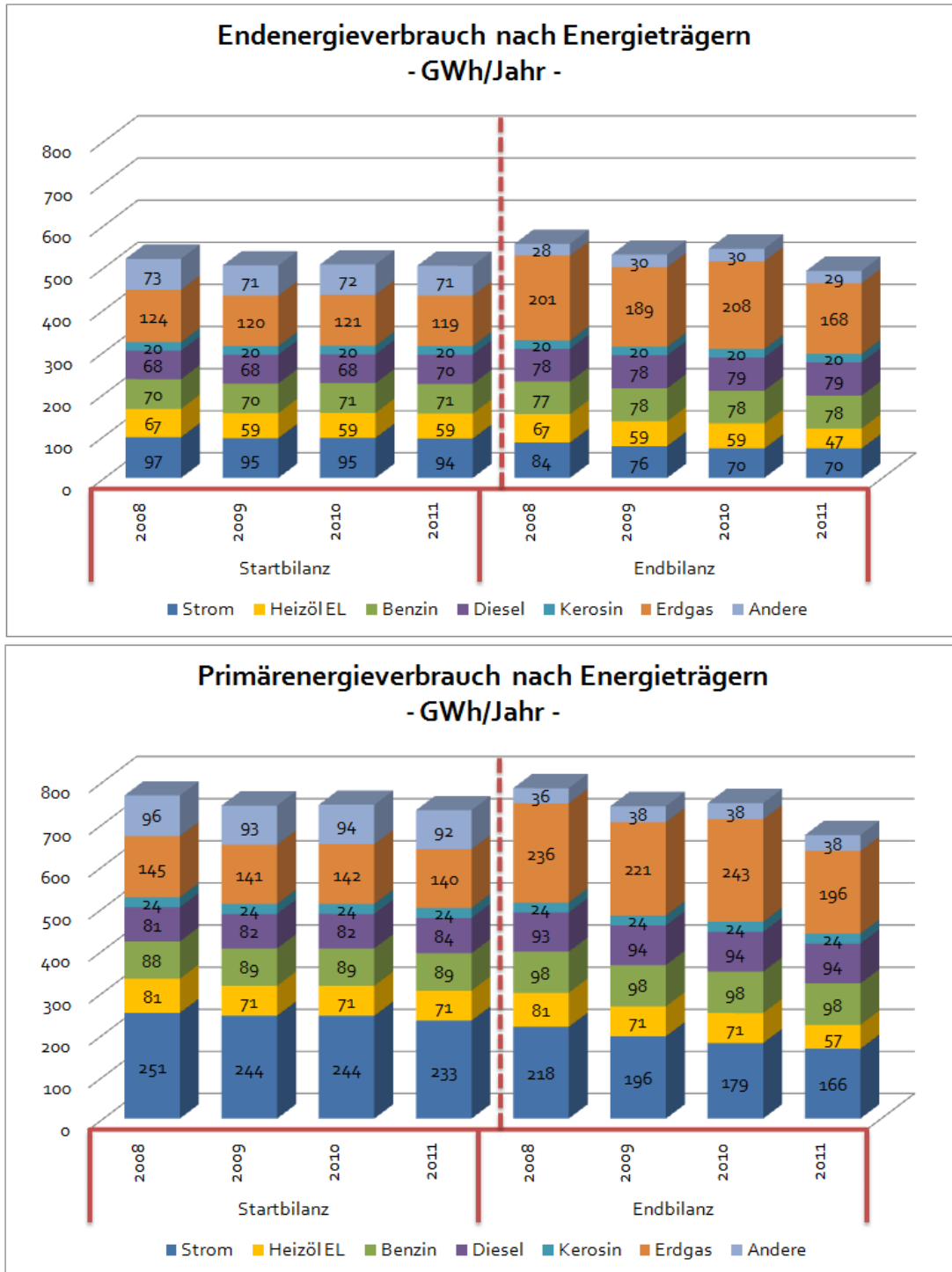
**Abb. 36:** Gesamtenergieverbrauch – Start- und Endbilanz in GWh/Jahr

Zwischen der Startbilanz und der Endbilanz beträgt die Abweichung bei der Betrachtung der Endenergie bei ca. 3 %. Eine Abweichung von 9% für 2011 liegt bei den Werten nach dem Primärenergieverbrauch vor. Nach Berechnungen des Klima-Bündnisses stellt dies eine im Rahmen übliche Abweichung zwischen der Start- und der Endbilanz dar (siehe Seite 44). Eine schnelle Fortschreibung mit den Strukturdaten Einwohner und Beschäftigte liefert eine hinreichend genaue Abbildung der in Seligenstadt vorherrschenden Situation. Dennoch ist die Einholung der „tatsächlichen“ Verbrauchswerte unerlässlich, um u. a. auch die Erfolge zukünftiger Klimaschutzaktivitäten messen zu können, die ja nicht ursächlich durch die Strukturen einer Stadt hervorgerufen werden.

Dies wird umso deutlicher, wenn man die Energieverbräuche nach Energieträgern miteinander vergleicht. In der Startbilanz ist der Anteil der „Anderen“ wesentlich höher (siehe Abb. 37). Dies gilt für den Endenergieverbrauch wie für den Primärenergieverbrauch. Dies liegt hauptsächlich an den Energieträgern Braun- und Steinkohle. Diese werden in Seligenstadt kaum mehr verwendet und gehen somit nicht in die Endbilanz ein. Die Angaben der „Anderen“ in der Endbilanz sind u. a. die Energieträger Holz, Sonnenkollektoren sowie die Umweltwärme (Wärmepumpe). Diese beiden Energieträger spielen noch eine untergeordnete Rolle.

Der Endenergieverbrauch „Strom“ 2011 in Seligenstadt liegt in der Startbilanz um ca. 25% höher als in der Endbilanz (93 GWh/a gegenüber 70 GWh/a). Eine Erklärung dafür konnte nicht geliefert werden, zumal die Abweichung im Jahr 2008 nur 14% betrug. Ein statistischer Fehler für 2011 kann nicht ausgeschlossen werden. Dies ist bei der zukünftigen Fortschreibung zu berücksichtigen.

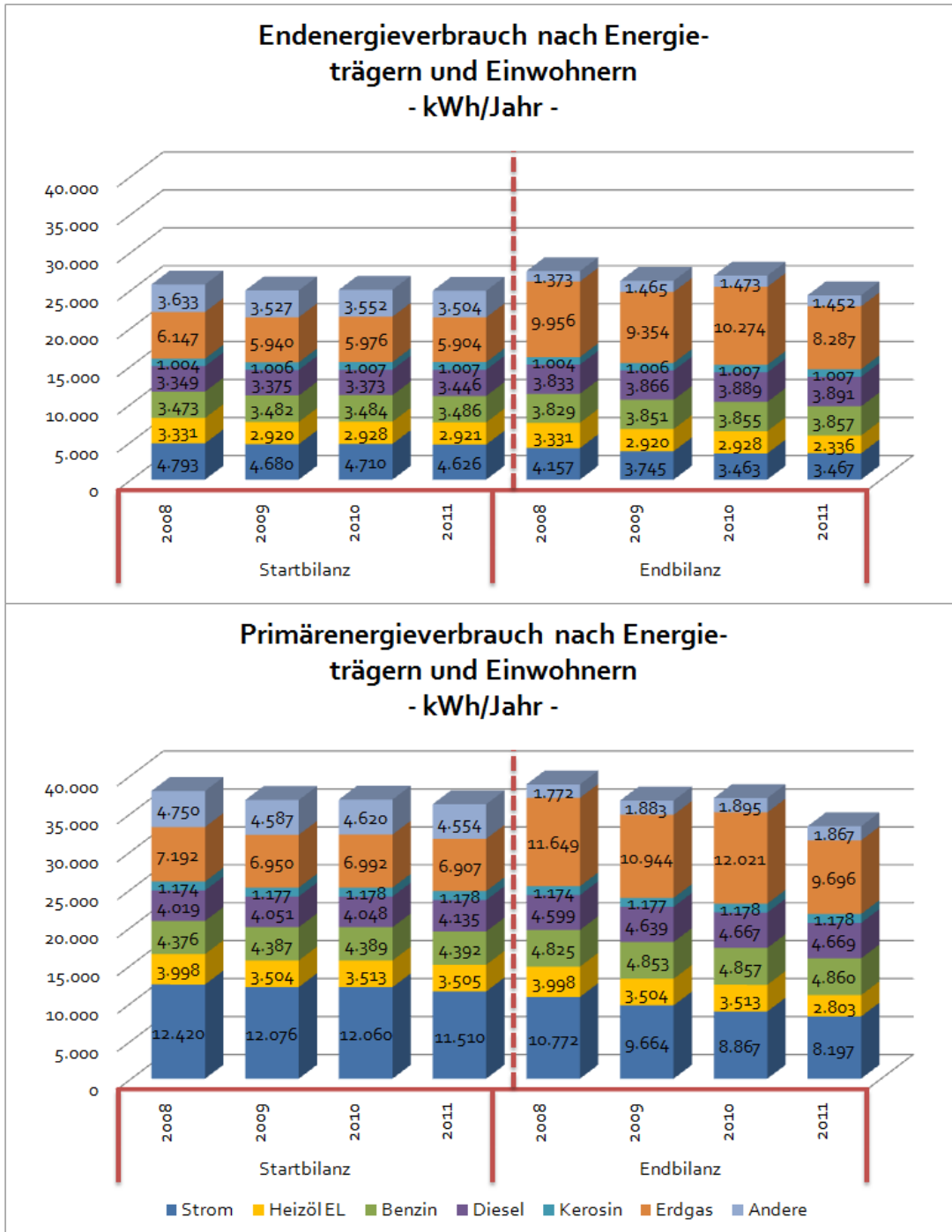




**Abb. 37:** Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern – Start- und Endbilanz

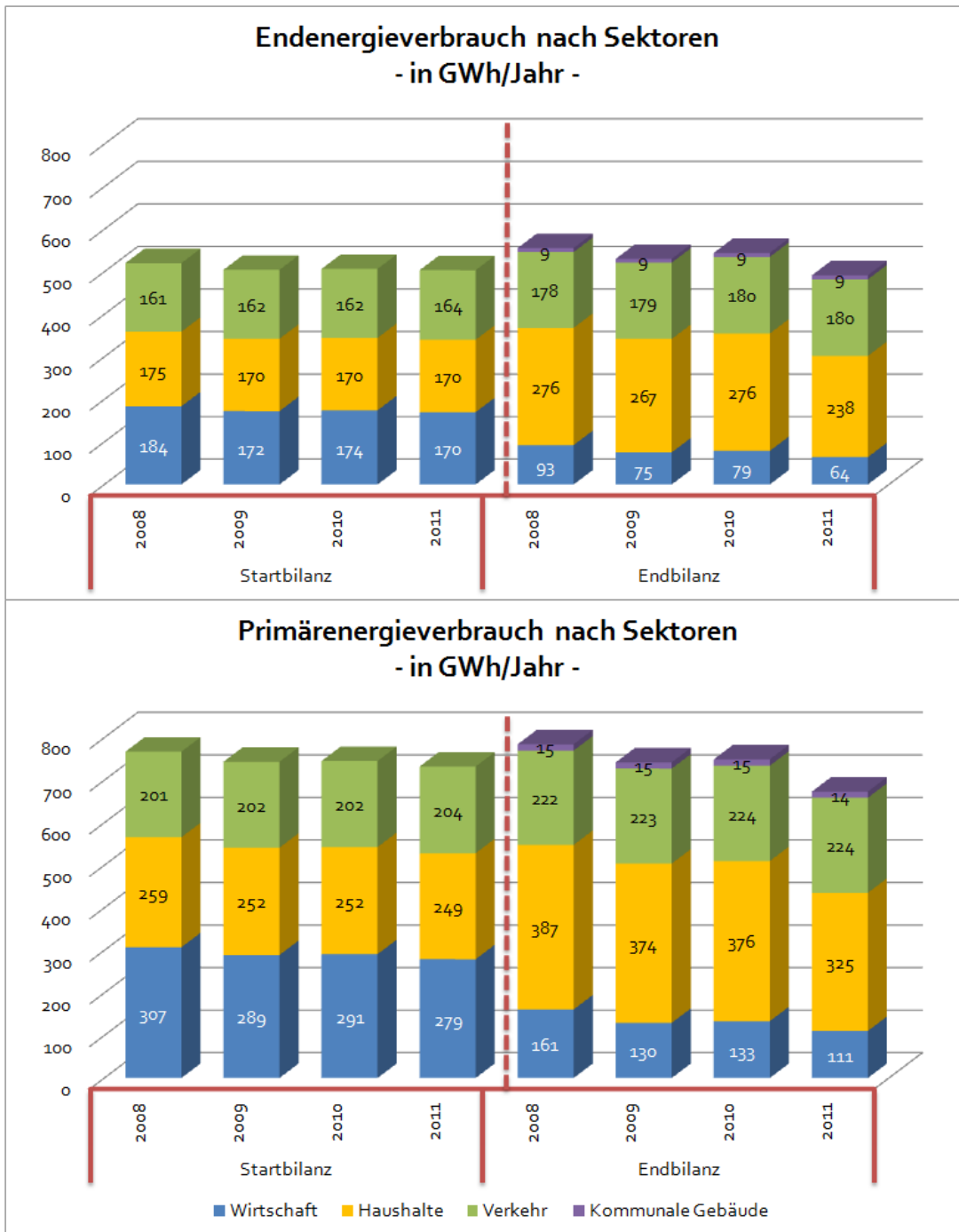
Wie schon bei der Startbilanz, nimmt der Energieträger Erdgas beim Energieverbrauch eine dominante Stellung ein. Dies gilt für alle betrachteten Jahre. Für 2011 liegen die Werte in der Endbilanz im Vergleich zur Startbilanz um 40% höher. Beim Endenergieverbrauch in der Endbilanz ist der Stromverbrauch geringer als der Benzin- und Dieserverbrauch. Beide Kraftstoffarten liegen beim Verbrauch in der Endbilanz etwas höher, als in der Startbilanz.

Der Primärenergieverbrauch in der Endbilanz sinkt gegenüber der Startbilanz mit 13% gegenüber 5% etwas stärker (von 780 GWh/Jahr im 2008 auf 674 GWh/Jahr in 2011). Die Senkung wird zu 90% durch die beiden Energieträger Erdgas und Strom verursacht.



**Abb. 38:** Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern und Einwohnern in kWh/Jahr – Startbilanz und Endbilanz

Der Energieverbrauch nach Einwohnern ist in Seligenstadt im Gegensatz zum Bundesdurchschnitt geringer. In der Startbilanz wurden für 2011 schon Werte ermittelt, die unter dem Bundesdurchschnitt liegen. Dies wird mit den tatsächlichen Werten untermauert bzw. bestätigt. Die Werte für den Energieverbrauch pro Einwohner liegen in der Endbilanz für 2011 bei 24.300 kWh/Jahr und EW für den Endenergieverbrauch und bei dem Primärenergieverbrauch bei 33.300 kWh/Jahr und EW. Es kann damit bestätigt werden, dass der Fokus der zukünftigen Klimaschutzaktivitäten in Seligenstadt auf den Strom- und Erdgasverbrauch und auf die Treibstoffe gelegt werden sollte.

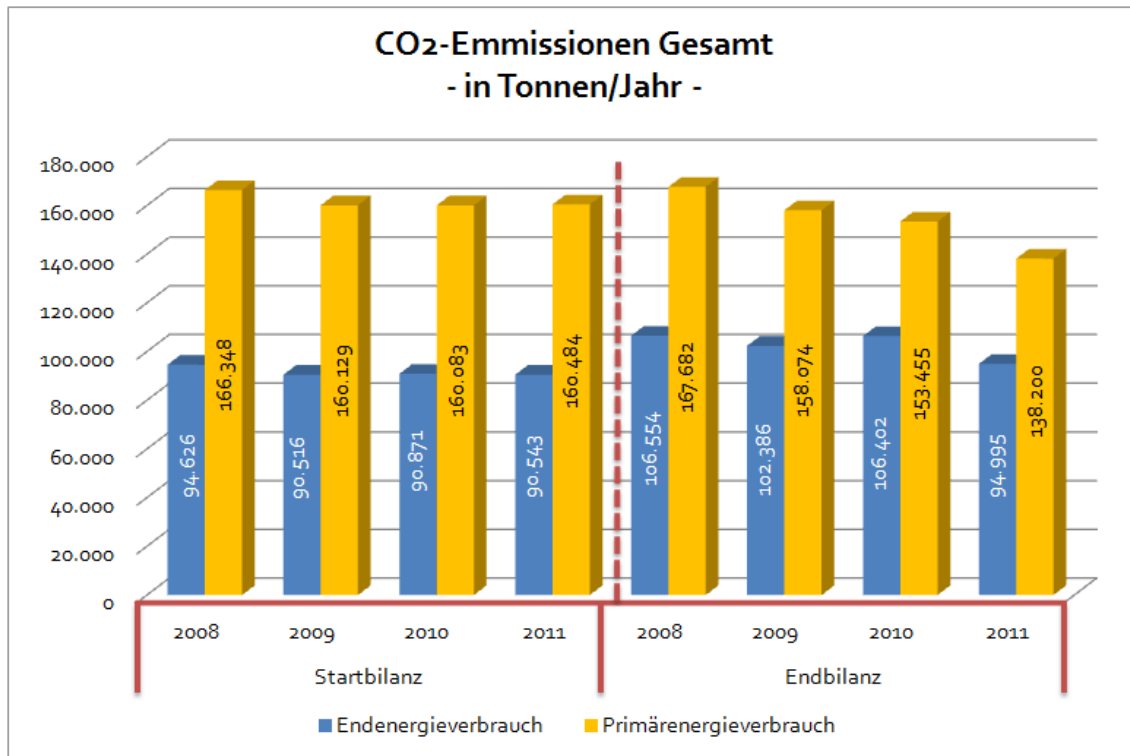


**Abb. 39:** Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Sektoren – Vergleich Startbilanz und Endbilanz

Anders sieht es aus, wenn man die Energieverbräuche nach Sektoren miteinander vergleicht. Während in der Startbilanz der Energieverbrauch nach Sektoren ziemlich gleichverteilt ist, so verschiebt sich das Verhältnis in der Endbilanz sehr stark in Richtung der Haushalte. Diese stellen rund 50% der Energieverbräuche in Seligenstadt. Dies gilt sowohl für den End- als auch für den Primärenergieverbrauch. Der Sektor Wirtschaft liegt dagegen nur noch an dritter Stelle. Den zweit höchsten Energieverbrauch weist der Sektor Verkehr auf. Die Kommunalen Verbräuche spielen mit 2% an den Gesamtenergieverbräuchen eine untergeordnete Rolle.

Die Auswirkungen der Energieverbräuche auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Abb. 40 dargestellt. Sowohl bei den endenergiebedingten, als auch bei den primärenergiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen kann zwischen 2008 und 2011 ein leichter Rückgang festgestellt werden. Die

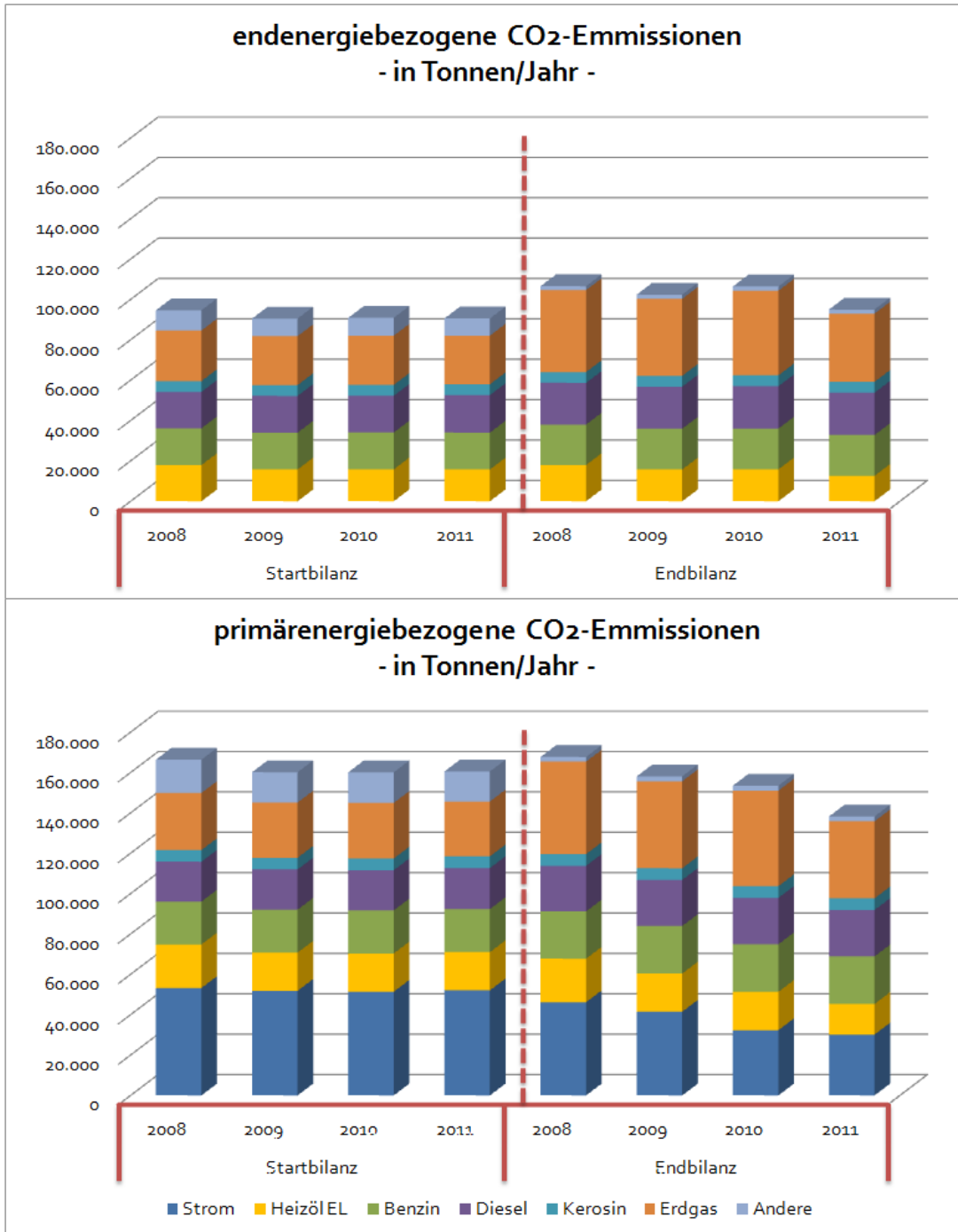
endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen nehmen absolut um ca. 4.000 t von 2008 bis 2011 in der Startbilanz ab. In der Endbilanz ist der absolute Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit - 12.000 t etwas höher. Bei den primärbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind es zwischen 2008 und 2011 ca. - 6.000 t nach der Startbilanz und - 30.000 t nach der Endbilanz.



**Abb. 40:** CO<sub>2</sub>-Emissionen Gesamt – End- und Primärenergie in t Jahr – Start- und Endbilanz

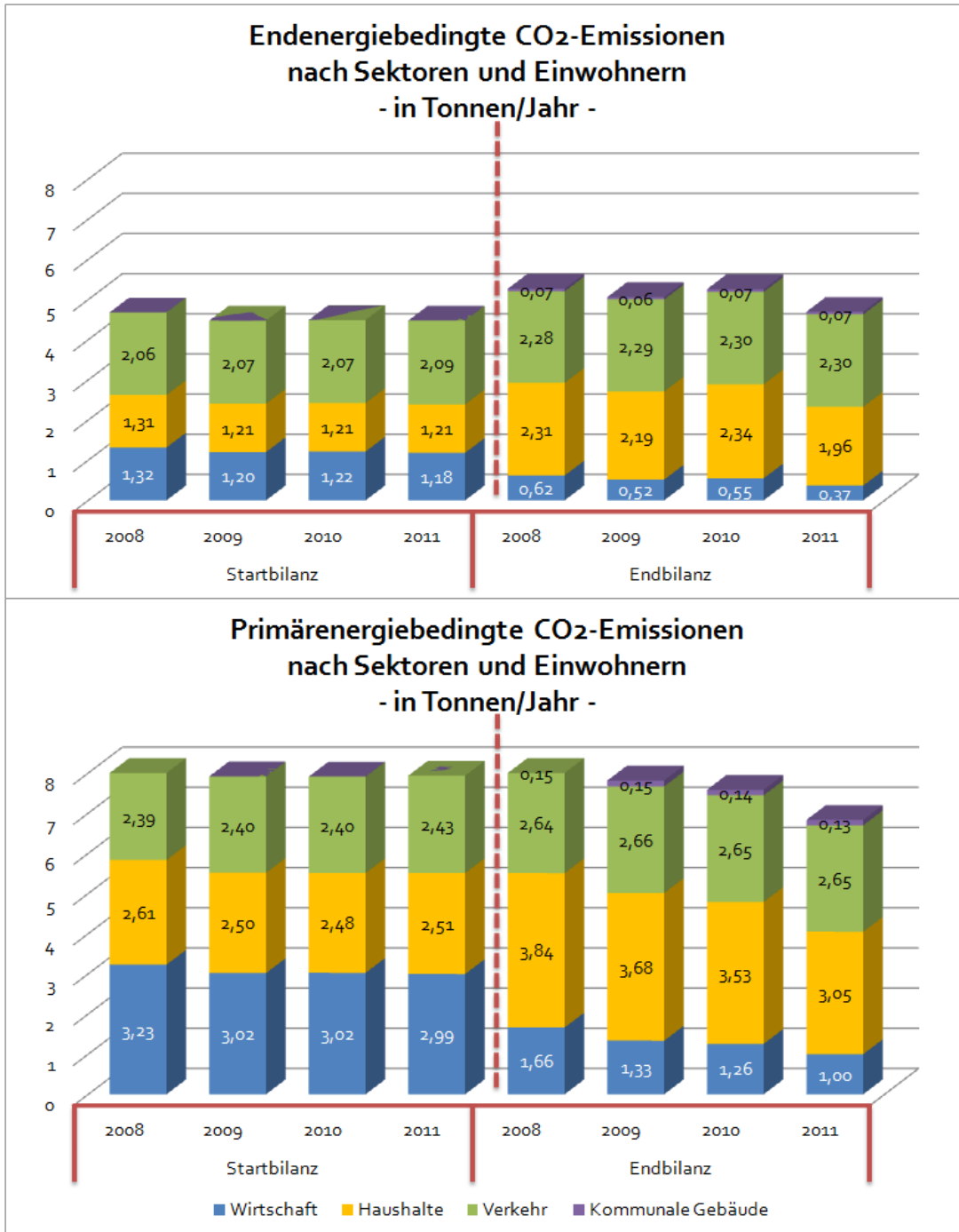
Schaut man auf die Zusammensetzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern, so wird deutlich, welchen großen Einfluss der Stromverbrauch auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen ausübt. Ab 2010 sind die lokalen CO<sub>2</sub>-Faktoren der Energieversorgung Offenbach (Strom-Mix) in der Endbilanz enthalten. Diese liegen mit 461 g/kWh und 430 g/kWh unter den bundesdeutschen Durchschnittswerten. Im Betrachtungszeitraum fällt auf, dass die endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Startbilanz unter den CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Endbilanz liegen. In der Startbilanz liegen die Werte der endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 94.500 t und 90.500 t. In der Endbilanz liegen die Werte zwischen 106.500 t und 138.000 t.

Bei den primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen ist das Verhältnis umgekehrt. Hier liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Endbilanz unter denen der Startbilanz. Dies ist ursächlich dem tatsächlich niedrigeren Stromverbrauch und dem besseren CO<sub>2</sub>-Faktor des lokalen Stromversorgers in der Endbilanz geschuldet. Auch der tatsächliche höhere Erdgasverbrauch gegenüber dem Bundesschnitt verbessert durch einen geringeren CO<sub>2</sub>-Faktor als bspw. Heizöl die primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen.



**Abb. 41:** CO<sub>2</sub>-Emissionen End- und Primärenergie nach Energieträgern in t Jahr – Start- und Endbilanz

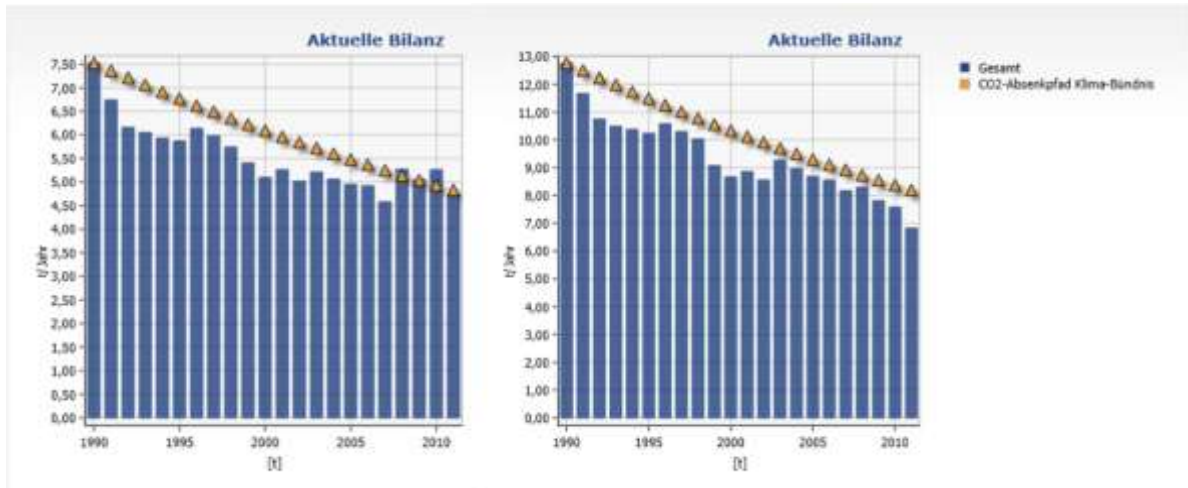
In der Abbildung 42 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Betrachtungszeitraum nach End- und Primärenergie, nach Sektoren und nach Einwohnern dargestellt. Während bei der Startbilanz die endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 2008 und 2011 nur um ca. 4% sinken, so sinken dies bei der Endbilanz um ca. 11%. Die endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen bei der Endbilanz über den Werten der Startbilanz. Hier gilt analoges zu den Energieverbräuchen. Der Sektor Verkehr liegt in der Endbilanz bei den endenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen mit ca. 2,3 t pro EW noch vor den Haushalten mit ca. 2 t pro Jahr und EW.



**Abb. 42:** Gesamt CO<sub>2</sub>-Emissionen – End- und Primärenergie - Endbilanz

Eine Verschiebung der CO<sub>2</sub>-Anteile in der Endbilanz zwischen den Sektoren ergibt sich, wenn die primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen betrachtet werden. Hier weist der Sektor Haushalte über den Betrachtungszeitraum die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Dies jedoch mit fallender Tendenz. Insgesamt gehen in Seligenstadt bei der Endbilanz die primärenergiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen um ca. 18% zurück. Wurden pro EW im Jahr 2008 noch 8,3 t CO<sub>2</sub> emittiert, so liegt dieser Wert in 2011 bei rund 7 t pro EW.

Wo steht Seligenstadt bei seinen bisherigen Klimaschutzaktivitäten? Um dies zu verdeutlichen, wird in der Abbildung 47 der CO<sub>2</sub>-Absenkungspfad des Klimabündnisses nach der Endenergie (*links*) und der Primärenergie (*rechts*) für die Endbilanz gezeigt. Da Seligenstadt nicht im Klimabündnis Mitglied ist, lässt sich aber aufzeigen, wie Seligenstadt im Vergleich zu den Klimabündniskommunen dasteht.



**Abb. 43:** Absenkungspfad der CO<sub>2</sub>-Emissionen – End- und Primärenergie - Endbilanz

Bei den endenergiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt Seligenstadt unter bzw. auf den CO<sub>2</sub>-Zielen des Klimabündnisses. Bei den primärenergiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen die Werte jeweils unter den Zielen des Klimabündnisses.

Für 2011 lassen sich folgende Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz in Seligenstadt zusammenfassen:

- ▲ ÜBER 80% DES DER CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN WERDEN DURCH VIER ENERGIETRÄGER BESTIMMT (STROM, ERDGAS, BENZIN, DIESEL)
- ▲ DAVON WERDEN ÜBER 50% DURCH DIE ENERGIETRÄGER STROM UND ERDGAS EMITTIERT
- ▲ DIE GESAMTEMISSIONEN BETRAGEN 138.200 TONNEN
- ▲ DIE CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN PRO EINWOHNER UND JAHR BETRAGEN RUND SIEBEN TONNEN
- ▲ DIE SEKTOREN HAUSHALTE UND VERKEHR STELLEN MIT JEWEILS CA. 3 TONNEN DIE „GRÖßTEN BROCKEN“ DAR
- ▲ DER ANTEIL DER KOMMUNALEN GEBÄUDE AN DEN CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN IST SEHR GERING
- ▲ SELIGENSTADT LIEGT IM VERGLEICH ZU KLIMABÜNDNISKOMMUNEN UNTERHALB DES CO<sub>2</sub>-ABSENKUNGSPFADES

Auf der Grundlage des heutigen Energieverbrauches und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Seligenstadt erfolgt anschließend die Potenzialanalyse. Hierbei geht es um die Frage, vor welcher Herausforderung Seligenstadt steht, um die eigenen und die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen.

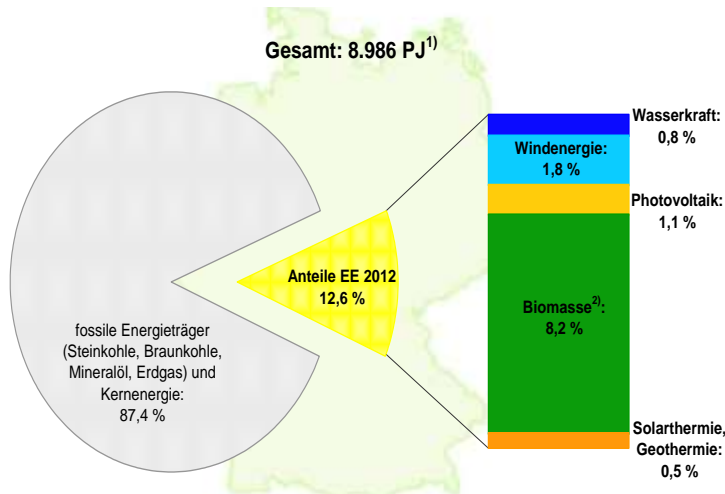
# 5. Potenzialanalyse

## Allgemeines

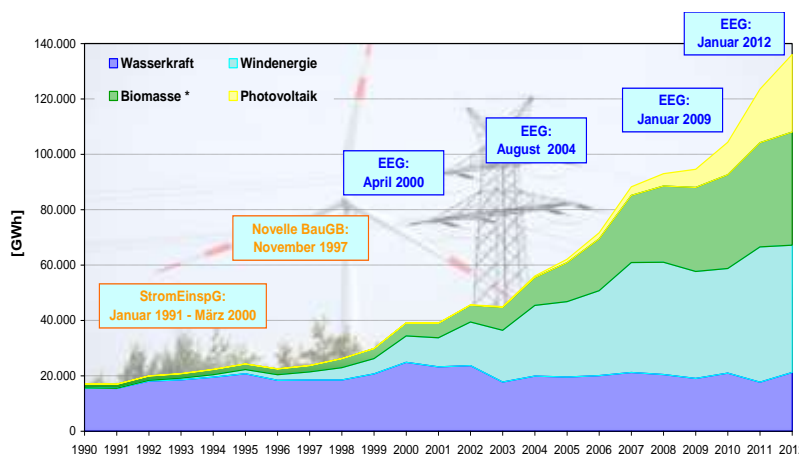
In Deutschland steht die gesamte Bandbreite Erneuerbarer Energien – Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Erdwärme – zur Verfügung. Sie bieten heute bereits zuverlässige Lösungen für Strom, Wärme und Mobilität.

### ERNEUERBARER STROM

2012 wurden 12,6 % des deutschen Endenergieverbrauchs durch Erneuerbare Energien gedeckt. Ausbauziel der Bundesregierung ist ein Anteil am Stromverbrauch von mindestens 35 % bis 2020.



**Abb. 44:** Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland 2012<sup>32</sup>



**Abb. 45:** Beitrag der erneuerbaren Energien zur Strombereitstellung in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2012<sup>33</sup>

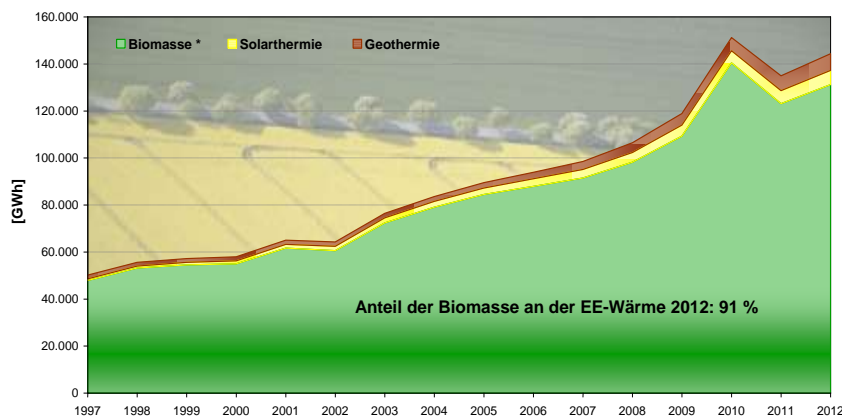
<sup>32</sup> Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik

<sup>33</sup> BMU-E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)



## ERNEUERBARE WÄRME

Der Wärmebedarf in Deutschland wurde 2010 mit einem Anteil von 10,4 % durch Erneuerbare Energien gedeckt. Einen Großteil der erneuerbaren Wärme wird derzeit aus Bioenergie in Form von Holz gewonnen. Neben Holzpellets bieten solarthermische Anlagen sowie Wärmepumpen kostengünstige Wärmequellen zur Beheizung von Gebäuden. 14 % erneuerbare Wärme des Wärmeverbrauchs in Deutschland ist das Ausbauziel der Bundesregierung bis 2020. Die Leitstudie des Bundesumweltministeriums hält eine Steigerung des Anteils auf über 50 % bis 2050 für möglich.

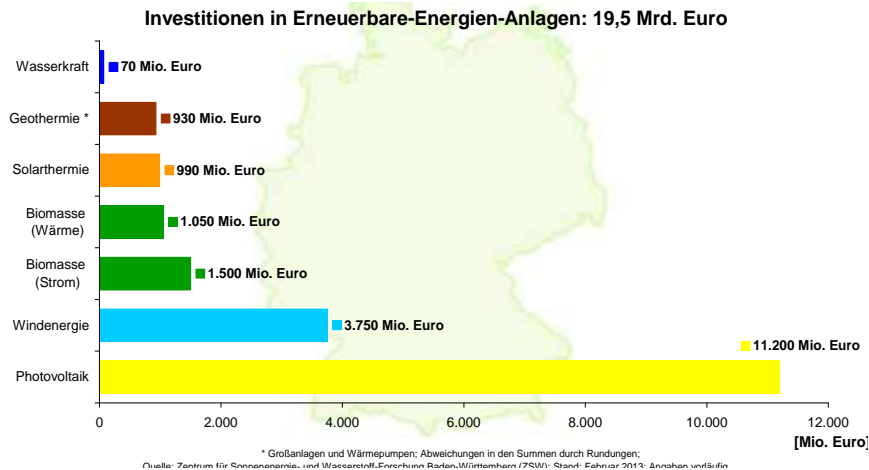


**Abb. 46:** Bereitstellung der erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung in den Jahren 1997 bis 2012 der Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland 2012<sup>34</sup>

## KOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Investitionskosten für den Bau von Erneuerbare-Energien-Anlagen sind im Vergleich zu den auf fossilen Energieträgern beruhende Systeme teurer, sparen aber durch energieeffiziente Anwendung während der Betriebszeit. Technologien zur Gewinnung Erneuerbarer Energien sind nicht nur in Deutschland zu einem wichtigen Wirtschaftszweig herangewachsen. Der Aufbau von Produktionsstätten und die Massenfertigung der heute weitaus leistungsfähigeren Anlagen ließen die Preise deutlich sinken. Die Erzeugungskosten einer erneuerbaren Kilowattstunde haben sich seit 1990 halbiert. Während die fossilen Energieträger immer teurer werden, macht sich die anfangs höhere Anschubfinanzierung für Erneuerbare Energien bezahlt. Eine Windenergieanlage beispielsweise hat schon nach kurzer Laufzeit die für Produktion, Transport, Auf- und Abbau sowie Entsorgung eingesetzte Energie kompensiert und kann über eine Nutzungsdauer von etwa 20 Jahren 70-mal mehr Energie bereitstellen, als für ihre Herstellung aufgewendet wurde.

<sup>34</sup> BMU-E 1 | nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)



**Abb. 47:** Investitionen in die Errichtung EE-Anlagen in Deutschland 2012<sup>35</sup>

### ARBEITSPLÄTZE IM BEREICH ERNEUERBARER ENERGIEN

Ca. 377.800 Menschen waren Ende 2010 in Deutschland mit der Planung, Montage und dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen beschäftigt. Seit 1998 hat sich die Zahl der Arbeitsplätze mehr als verfünffacht. Prognosen der Branche rechnen aufgrund der weltweit steigenden Nachfrage nach Erneuerbaren Energien damit, dass 2020 in Deutschland über 500.000 Menschen in diesem Wirtschaftszweig arbeiten.<sup>36</sup>

### REGIONALE VORTEILE ALS CHANCE FÜR KOMMUNEN

Vor Allem im ländlichen Raum machen zahlreiche Kommunen und Regionen den Aufbau einer Energieversorgung durch heimische Erneuerbare Energien zum Schwerpunkt ihrer wirtschaftlichen Entwicklung. Eine stärkere Eigenversorgung mit Erneuerbaren Energien kann die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und deren steigende Preise verringern und die Ausgaben für die Unterhaltung der kommunalen Gebäude deutlich senken. Kommunen und Stadtwerke können als Nutzer von beispielsweise einer solarthermischen Anlage für das Schwimmbad oder durch die energetische Nutzung von Bioabfällen in Biogasanlagen ihre Kosten effektiv reduzieren. Die Ausgaben für Energie verbleiben in der Region. Werden lokale Synergien geschaffen und Kreisläufe geschlossen, sind Erneuerbare Energien ein wichtiger Motor wirtschaftlicher Entwicklung.

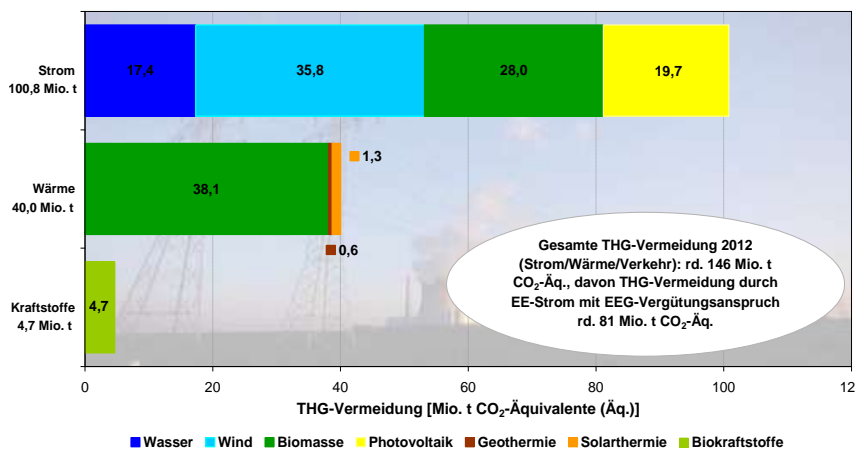
Doch nicht nur die Kommunen, jeder in der Region kann sich am dezentralen Ausbau der Erneuerbaren Energien beteiligen. Mit Bürgerwindparks oder Solaranlagen können Bürgerinnen und Bürger, Kommunen, Landwirte sowie kleine und mittelständische Unternehmen die regionale Wertschöpfung fördern: Installation, Wartung und Betrieb Erneuerbarer-Energien-Anlagen werden meist von lokalen Handwerksbetrieben durchgeführt.

<sup>35</sup> Quelle: BMU-KI III 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

<sup>36</sup> „Bruttobeschäftigung durch Erneuerbare Energien im Jahr 2012 – eine erste Abschätzung“ Stand März 2013 Zwischenbericht des Forschungsvorhabens „Kurz- und Langfristige Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf dem deutschen Arbeitsmarkt“ – DLR, DIW, ZWS, GWS, Prognos

## ERNEUERBARE ENERGIEN ZUM KLIMASCHUTZ

In 2012 wurden durch Erneuerbare Energien Treibhausgas Emissionen von insgesamt 146 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr vermieden. Mit der gesetzlichen Festlegung zur Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung durch das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) konnten bis 2010 bereits 81 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> Äquivalente eingespart werden. Ziel des EEG ist es, bis zum Jahr 2050 mindestens 50 % der in Deutschland benötigten Energie im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor durch Erneuerbare Energien zu decken. So könnten ca. 448 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich vermieden werden.<sup>37</sup>



**Abb. 48:** Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland 2012<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Agentur für Erneuerbare Energien e.V.; Der volle Durchblick in Sachen Erneuerbare Energien

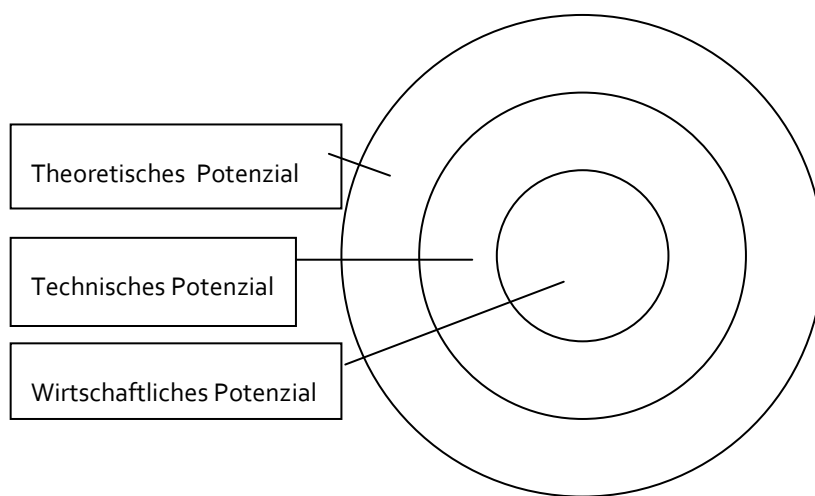
<sup>38</sup> Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik

## 5.1 Potenziale Erneuerbare Energien

### Arten von Potenzialen

Grundsätzlich differenziert man drei Arten bei Potenzialabschätzungen:

- ▲ DAS THEORETISCHE POTENZIAL
- ▲ DAS TECHNISCH REALISIERBARE POTENZIAL
- ▲ DAS WIRTSCHAFTLICHE POTENZIAL



Das wirtschaftliche Potenzial ist eine Teilmenge des technischen, das wiederum eine Teilmenge des theoretischen Potenzials

Das „theoretische Potenzial“ beschreibt das in einem Gebiet physikalisch theoretisch nutzbare Energieangebot, das in der tatsächlichen Nutzbarkeit von technischen, ökologischen, strukturellen und administrativen Schranken begrenzt wird.

Das theoretische Potenzial der erneuerbaren Energien wird (abgesehen von der Tiefengeothermie) bestimmt von der Sonneneinstrahlung. Aus der Einstrahlung auf ein definiertes Gebiet resultieren die energetischen Potenziale zur Nutzung von Solarenergien und Biomasse. Wind- und Wasser-Energie stammen auch von der Sonne, sie wehen und fließen jedoch „grenzüberschreitend“, was sich auf das theoretische Potenzial einer Fläche auswirkt. Bei der Windenergie hat zudem noch die Höhe der möglichen Anlagen einen Einfluss: Je höher die Anlagen, desto höher die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten und damit das theoretische Potenzial.

Das technische Potenzial ist im Gegensatz zum theoretischen sehr stark „von Menschen gemacht“. Es beschränkt sich:

- ▲ AUF DIE AKTUELLEN MÖGLICHKEITEN VON WISSENSCHAFT UND TECHNIK
- ▲ AUF DIE AKTUELLEN STRUKTURELLEN BEGRENZUNGEN
- ▲ AUF DIE AKTUELLEN NORMATIVEN EINSCHRÄNKUNGEN
- ▲ AUF DIE AKTUELLEN SELBST AUFERLEGTE ÖKOLOGISCHEN GRENZEN

Damit ist deutlich, dass das technische Potenzial nach einer gewissen Zeit neu bewertet werden sollte.

Der realitätsnächste, gleichwohl am schwierigsten zu definierende Begriff ist wohl der des „wirtschaftlichen Potenzials“. Denn die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme im Sinne von Rentabilität ist eine Größe, die von zahlreichen Annahmen abhängt – und je nach Annahmen „gut“ oder „schlecht“ gerechnet werden kann. Bei der Frage, ob sich eine Maßnahme „lohnt“, sollte deshalb neben die – je nach Interessenlage oft unterschiedliche – betriebswirtschaftliche Argumentation auch immer eine „politische“ treten:

- ▲ IST EINE MAßNAHME SINNVOLL?
- ▲ WELCHE ZWECKE KANN EINE MAßNAHME ERFÜLLEN?
- ▲ IST SIE VERTRETBAR?
- ▲ IST SIE LETZTLICH „GEWOLLT“?

Im Rahmen dieses Kapitels wird das technische Potenzial für erneuerbare Energien dargestellt. Das technische Potenzial ist üblicherweise in einer Spannbreite angegeben, in diesem Konzept „Basispotenzial“ und „Oberpotenzial“ genannt.

Das **Basispotenzial** ist das Potenzialvolumen, das auf der Grundlage vorsichtiger, konservativer Annahmen berechnet wird. Das heißt, es ist mit sehr großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass ein Potenzial in dieser Größe wirklich existiert und tatsächlich realisiert werden kann.

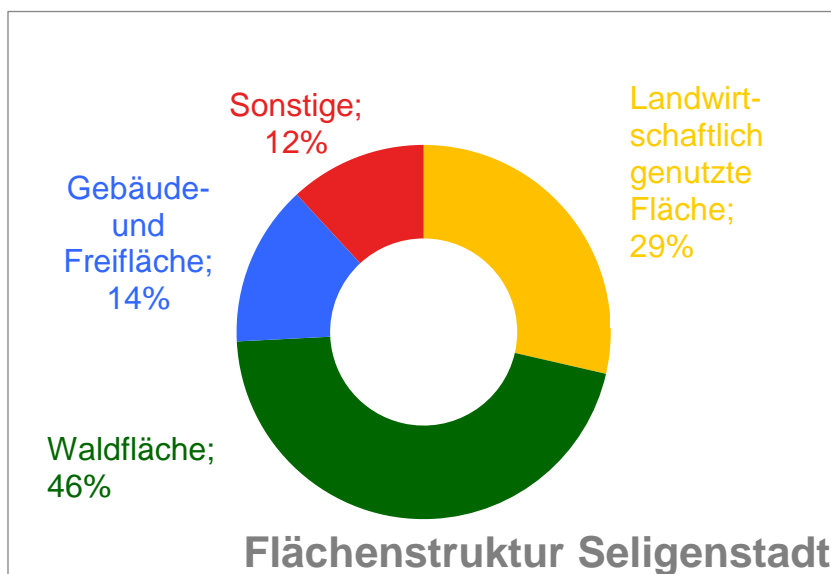
Das **Oberpotenzial** dagegen geht von optimistischen, allerdings durchaus als wahrscheinlich eingeschätzten Annahmen aus. Das Oberpotenzial beinhaltet also einen gewissen Risikofaktor: Genauere Untersuchungen könnten zu Erkenntnissen führen, wonach das Potenzial die angegebene Größenordnung nicht ganz umfasst.

In beiden Potenzialangaben ist der heutige Stand der Technik zu Grunde gelegt, d.h. sie werden in den nächsten Jahren entsprechend den Ergebnissen von Forschung und Technikentwicklung steigen. Diese Steigerung lässt sich nur schwer prognostizieren und wird je nach Technologie sehr unterschiedlich sein.

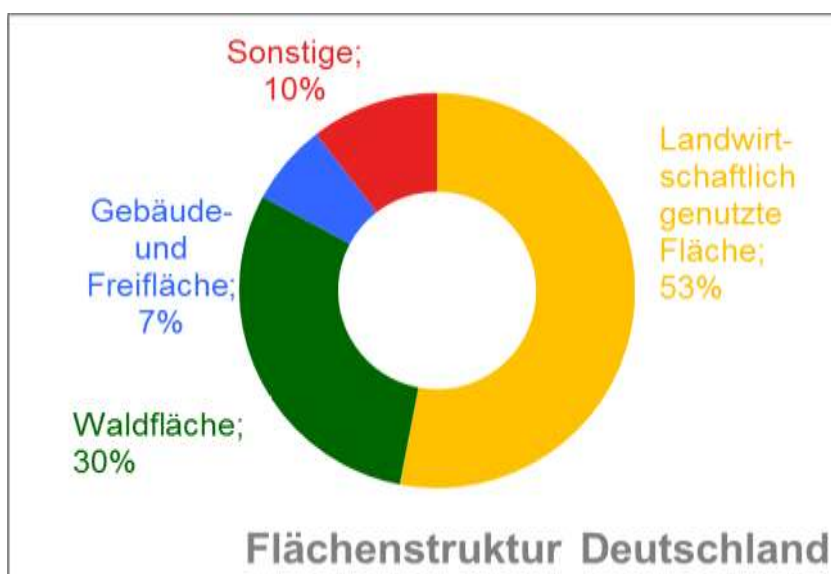
## Flächenstruktur der Stadt Seligenstadt

Grundsätzlich sind die Potenziale erneuerbarer Energien wesentlich abhängig von der zur Verfügung stehenden bzw. bereit gestellten Fläche. Ausnahmen bilden die Wasserkraft und die Tiefengeothermie. Die Potenziale für Wasserkraft sind maßgeblich abhängig vom Gefälle und der Durchflussmenge. Die Potenziale für Tiefengeothermie hängen von der Gesteinsformation ab. Für Solarenergie, Windkraft, Biomasse und oberflächennahe Geothermie ist die Flächenstruktur entscheidend für eine erste Abschätzung der Potenziale.

**Abb. 1** zeigt die im Stadtgebiet Seligenstadt bestehende Flächenstruktur.



**Abb. 49:** Flächenstruktur der Stadt Seligenstadt



**Abb. 50:** Flächenstruktur von Deutschland

**Abb. 50** zeigt im Vergleich dazu die Flächenstruktur von Deutschland.

## Flächendefinitionen

### Siedlungs- und Verkehrsfläche

Summenposition der Nutzungsarten Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauland, Erholungsfläche, Verkehrsfläche sowie Friedhofsfläche. Siedlungs- und Verkehrsfläche und versiegelte Fläche können nicht gleichgesetzt werden. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche umfasst auch unbebaute und nicht versiegelte Flächen.

### Gebäude- und Freifläche

Zur Gebäude- und Freifläche gehören Flächen mit Gebäuden (Gebäudeflächen) sowie unbebaute Flächen (Freiflächen), die Zwecken der Gebäude untergeordnet sind. Zu den unbebauten Flächen zählen Vor- und Hausgärten, Spiel- und Stellplätze, Grünflächen, Hofräume, Lagerplätze usw.; es sei denn, dass sie wegen eigenständiger Verwendung nach ihrer tatsächlichen Nutzung auszuweisen sind.

### Betriebsfläche ohne Abbauland

Die Betriebsfläche enthält alle unbebauten Flächen, die überwiegend gewerblich, industriell oder für Zwecke der Ver- und Entsorgung genutzt werden, wie z.B. Halden, Lagerplätze, Deponien und dgl.

### Erholungsfläche

Die Erholungsfläche umfasst unbebaute Flächen, die überwiegend dem Sport, der Erholung oder dazu dienen, Tiere oder Pflanzen zu zeigen. Hierzu gehören u.a. Grünanlagen einschließlich Parks, Schrebergärten und dgl. sowie Sportflächen und Campingplätze.

### Friedhofsfläche

Unbebaute Flächen, die zur Bestattung dienen oder gedient haben, sofern nicht vom Charakter der Anlage her die Zuordnung zur Nutzungsart Grünanlage zutreffender ist.

### Verkehrsfläche

Unbebaute Flächen, die dem Straßen-, Schienen- oder Luftverkehr sowie Landflächen, die dem Verkehr auf den Wasserstraßen dienen.

### Landwirtschaftsfläche

Zur Landwirtschaftsfläche gehören Flächen, die dem Ackerbau, der Wiesen- und Weidewirtschaft, dem Gartenbau (einschließlich Obstanlagen und Baumschulen) oder dem Weinbau dienen. Zur Landwirtschaftsfläche zählen auch Moor- und Heideflächen, Brachland sowie unbebaute landwirtschaftliche Betriebsflächen.

Die Stadt Seligenstadt ist mit einem verhältnismäßig großen Anteil an „Gebäude- und Freifläche“ (entspricht der besiedelten Fläche ohne Verkehrsflächen, kann also umschrieben werden mit „Haus, Hof und Garten“)<sup>39</sup> stark besiedelt. Dies spiegelt sich in der Einwohnerdichte wider, die in Seligenstadt mit 656 Einwohner pro km<sup>2</sup> relativ hoch liegt (vgl. Deutschland: 229 Einwohner pro km<sup>2</sup>). Trotz der hohen Einwohnerdichte verfügt Seligenstadt über einen großen Anteil Waldfläche, während demgemäß die landwirtschaftliche Fläche nur einen verhältnismäßig kleinen Anteil ausmacht. Den Flächenverhältnissen entsprechend dürften also die Potenziale für Biomasse auf landwirtschaftlichen Flächen werden vergleichsweise gering ausfallen, die Potenziale für Solarenergie auf Dachflächen hingegen eher etwas größer.

Zum Teil ist es möglich, auf ein und derselben Fläche gleichzeitig mehrere Energiearten zu „ernten“, z. B. auf Ackerflächen Biomasse und Windstrom. Häufig bestehen jedoch Nutzungskonkurrenzen, auf Dachflächen etwa zwischen der Nutzung von Solarwärme und Solarstrom. Die im Hinblick auf vorliegende Nutzungskonkurrenzen zu Grunde gelegten Annahmen sind in den einzelnen Abschnitten dargestellt.

---

## Potenzial Solarenergie

---

Die jährliche Einstrahlung beträgt in Mitteleuropa ca. 1.000 kWh/m<sup>2</sup>, in Seligenstadt liegt sie bei etwa 1.070 kWh/m<sup>2</sup>. Energetisch wird diese Strahlungsenergie heute üblicherweise als Solarwärme oder Solarstrom genutzt. Zunehmend könnte auch eine „Doppelnutzung“ gängig werden.

Folgende Annahmen wurden zu Grunde gelegt:

- ▲ Solarstromanlagen sind in besonderer Weise auf gute Rahmenbedingungen angewiesen (Verschattungsfreiheit, Ausrichtung). Deshalb werden alle Dachflächen, die für Solarstrom geeignet sind, als „Potenzialflächen für Solarstrom auf Dachflächen“ betrachtet.
- ▲ Dagegen sind Anlagen zur Nutzung von Solarwärme auch bei nicht idealen Verhältnissen einsetzbar. Deshalb sind Dachflächen, die nicht für Solarstrom geeignet sind, bei ausreichender Eignung als „Potenzialflächen für Solarwärme auf Dachflächen“ betrachtet.
- ▲ Für das Potenzial von Solarstrom auf Freiflächen wird differenziert zwischen Freiflächen, die gemäß Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) mit Stand vom 01. Juli 2012 förderfähig sind und Flächen, für die dies nicht der Fall ist.

### Waldfläche

Unbebaute Flächen, die mit Bäumen und Sträuchern bewachsen sind. Hierzu gehören auch Waldblößen, Pflanzschulen, Wildäusungsflächen.

### Wasserflächen

Flächen, die ständig oder während des größeren Teils des Jahres mit Wasser bedeckt sind, gleichgültig, ob das Wasser in natürlichen oder künstlichen Betten abfließt oder steht.

In die Wasserfläche einbezogen werden auch zugehörige Böschungen, kleine Inseln und dgl.

### Abbauland

Unbebaute Flächen, die vorherrschend durch Abbau der Bodensubstanz genutzt werden (z.B. Kiesgrube, Braunkohle-Tagebau).

### Flächen anderer Nutzung

Unbebaute Flächen, die nicht mit einer der vorgenannten Nutzungsarten bezeichnet werden können (Übungsgelände, Schutzflächen, Unland usw.).

---

<sup>39</sup> Definition: „Zur Gebäude- und Freifläche gehören Flächen mit Gebäuden (Gebäudeflächen) sowie unbebaute Flächen (Freiflächen), die Zwecken der Gebäude untergeordnet sind. Zu den unbebauten Flächen zählen Vor- und Hausgärten, Spiel- und Stellplätze, Grünflächen, Hofräume, Lagerplätze usw.; es sei denn, dass sie wegen eigenständiger Verwendung nach ihrer tatsächlichen Nutzung auszuweisen sind.“ (Quelle: Regionaldatenbank Deutschland, Statistische Ämter des Bundes und der Länder)

Nutzungskonkurrenzen mit der Produktion von Nahrungsmitteln oder Biomasse für energetische Zwecke müssen im Einzelfall abgewogen werden.

- ▲ Wärme muss möglichst nutzungsnah erzeugt werden, um Leitungsverluste gering halten zu können. Daher werden in dieser Untersuchung als Potenzialflächen für Solarwärme nur geeignete Dachflächen angesehen, Freiflächen scheiden aus dem genannten Grund aus.
- ▲ Möglicherweise können in Zukunft neue Solarwärmepotenziale erschlossen werden, etwa durch verbesserte Speichermöglichkeiten. Diese werden in diesem Klimaschutzkonzept nicht betrachtet, da die Entwicklungen noch nicht ausreichend absehbar sind.

## SOLARSTROM AUF DACHFLÄCHEN

Der jährliche Solarstromertrag liegt in Seligenstadt bei 950 kWh pro kW<sub>peak</sub> installierter Leistung. Flächenbezogen kann – abgeleitet aus Erfahrungsberichten von Anlagenbetreibern – mit einem jährlichen Flächenertrag für Solarstrom von 950 bis 1.357 MWh pro Hektar gerechnet werden. Im Rahmen der Forschungsarbeiten der Fachhochschule Frankfurt wurden die für Solarstrom geeigneten Dachflächen auf Basis des Solardachkataster SUN-AREA ermittelt und für die Stadt Seligenstadt mit 25 ha angegeben<sup>40</sup>. Aus diesen Werten ergeben sich ein Basispotenzial von 23,75 GWh/a und ein Oberpotenzial von 33,93 GWh/a.

## SOLARSTROM AUF FREIFLÄCHEN

Als Freiflächen werden in diesem Zusammenhang unbesiedelte Flächen bezeichnet, die für energetische Nutzung geeignet sind. Der Flächenertrag von Solarstrom auf Freiflächen ist i.d.R. geringer als der Solarstromertrag auf Dachflächen, da durch Aufständigung der Module, Vermeidung von Verschattung und notwendige Infrastrukturflächen nur ein Teil der Fläche tatsächlich mit Modulen belegt werden kann. Je nach Flächenzuschnitt, Neigung und Modulart werden bei Freiflächenanlagen zwischen 10 und 40 m<sup>2</sup> Grundfläche je kWp benötigt. Damit liegt der jährliche Flächenertrag von Solarstrom auf Freiflächen zwischen 237,5 MWh/ha und 950 MWh/ha.

Für Strom von bestimmten Freiflächenanlagen wird gemäß EEG eine garantierte Einspeisevergütung gezahlt. Dies betrifft Flächen, „die längs von der Autobahn oder Schienenwegen liegen, und sie in einer Entfernung bis zu 110 Metern, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet worden sind“<sup>42</sup> und „Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung“<sup>41</sup>.

Nach eigenen Berechnungen kommen für EEG-Förderung entlang der Autobahn A3 bis zu 44 ha, entlang von Schienenwegen bis 42 ha

<sup>40</sup> siehe <http://erneuerbarkomm.de/rechner/diagramm.php?gemeinde=Seligenstadt>

<sup>41</sup> siehe § 32 (3) EEG 2012 n. F.



auf dem Stadtgebiet Seligenstadt in Betracht. Darüber hinaus sind weitere 700 ha an Freiflächen für die Installation von Solarstromanlagen geeignet<sup>42</sup>.

Damit liegt das Basispotenzial von Solarstrom auf EEG-geförderten Freiflächen bei 20,33 GWh/a, das Oberpotenzial bei 81,32 GWh/a.

Das Basispotenzial von Solarstrom auf nicht EEG-geförderten Freiflächen beträgt 166,34 GWh/a, das Oberpotenzial 665,38 GWh/a.

Weitere Nutzungen von Solarstrom (z. B. an Fassaden) sind möglich, eine Potenzialabschätzung erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung nicht.

## SOLARWÄRME

Der Flächenenertrag bei Solarwärmenutzung ist wegen eines deutlich höheren Wirkungsgrades der Anlagen wesentlich größer als bei Solarstromproduktion. Ausgehend von einem dem europäischen Mittel entsprechenden jährlichen Ertrag von 400 kWh pro m<sup>2</sup> Kollektorfläche<sup>43</sup> errechnet sich für die Stadt Seligenstadt ein jährlicher Solarwärmeertrag von 3.629 MWh/ha.

Die Stadtstruktur in Seligenstadt ist gekennzeichnet von einer überwiegend dichten Bebauung mit geringen Bauhöhen und einem hohen Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern. Die Altstadt verfügt über zahlreiche historische Bauten, die z.T. unter Denkmalschutz stehen. Es wurde davon ausgegangen, dass zwischen 60 und 70 % der Dachflächen grundsätzlich für Solarenergienutzung geeignet sind. Ausgehend davon, dass drei Viertel der Dächer nach Süden, Osten oder Westen ausgerichtet und – im Gegensatz zu den Norddächern – solarthermiegeeignet sind, ergibt sich eine solare Eignungsfläche zwischen 53,55 ha und 62,48 ha. Das Potenzial für Solarwärme ergibt sich dann aus diesen Dachflächen abzüglich der Potenzialflächen für Solarstrom, also zwischen 28,55 ha und 37,48 ha.

Damit liegt das Potenzial für Solarwärme für Seligenstadt zwischen 103,61 GWh/a und 136,00 GWh/a.

---

## Potenzial Windenergie

---

In dieser Potenzialbetrachtung werden drei Formen von Windenergienutzung unterschieden: die konventionelle „große“ Windkraft auf dem Land (Onshore), ebendiese auf dem Meer (Offshore) und schließlich die kleine Windkraft, die lt. einer Richtlinie des Deutschen Instituts für Bautechnik<sup>44</sup> als

---

<sup>42</sup> insgesamt 786 ha für Freiflächen-Solarstromanlagen lt. ErneuerbarKomm, siehe <http://erneuerbarkomm.de/rechner/diagramm.php?gemeinde=Seligenstadt>

<sup>43</sup> siehe Studie „Potenzial der Solarthermie in Europa“, erarbeitet von AEE – Institut für Nachhaltige Technologien, Gleisdorf/Österreich und der TU Wien, 2009

<sup>44</sup> Entwurf der überarbeiteten Fassung von 2004 der Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Deutsches Institut für Bautechnik, DIBt, Berlin, 2012

„Windkraftanlagen mit maximal 200 m<sup>2</sup> überstrichener Rotorfläche“ definiert sind.

Das Potenzial für Windenergie ist abhängig von den Windgeschwindigkeiten, den Geländestrukturen und der Höhe der Anlagen: je höher der Anlagenmast, desto größer die Windgeschwindigkeit und damit das Potenzial an ein und demselben Standort.

## WINDKRAFT - ONSHORE

Lt. einer Untersuchung des TÜV-Süd werden für Seligenstadt Windgeschwindigkeiten von mindestens 5,0 m/s auf einer Höhe von 100 m und 5,5 m/s auf einer Höhe von 140 m angegeben. Basierend auf Daten eines auch für Seligenstädter Verhältnisse repräsentativen Windparks im Landkreis Nienburg und einer Nabenhöhe von 120 m und Anlagen von 2 MW Nennleistung wurde ein jährlicher Flächenertrag unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen in Seligenstadt in Höhe von 292 MWh/ha ermittelt (Basispotenzial). Die aktuelle technische Entwicklung führt zu einem verstärkten Einsatz von Anlagen mit einer Nabenhöhe von 140 m. Der Flächenertrag kann bei Windkraftanlagen mit einer Nabenhöhe von 140 m mit etwa 5 % höher gegenüber Anlagen mit einer Nabenhöhe von 120 m angenommen werden und liegt damit bei 306,6 MWh/ha (Oberpotenzial).

Sowohl Waldflächen als auch landwirtschaftliche Flächen sind grundsätzlich als Potenzialflächen für Windkraftnutzung zu betrachten. Allerdings werden in dieser Untersuchung pauschal 20 % dieser Flächen wegen zu großer Nähe zu Siedlungen als ungeeignet ausgeschlossen.

Das Basispotenzial für Windenergie in Seligenstadt liegt damit bei 616,88 GWh/a, das Oberpotenzial bei 647,72 GWh/a.

Im Rahmen der Forschungsarbeiten der Fachhochschule Frankfurt wurde ermittelt, dass in Seligenstadt keine Flächen zur Verfügung stehen, die den in dieser Forschungsarbeit festgelegten Kriterien (Abstandsflächen, Windgeschwindigkeit) entspricht<sup>45</sup>. Die Ermittlung von Potenzialflächen im Rahmen des Forschungsprojekts erfolgte auf Basis von Daten aus den Jahren bis 2010 und unter Berücksichtigung von Aspekten der betriebswirtschaftlichen Rentabilität unter den aktuellen Bedingungen der Stromvergütung. In dem vorliegenden Klimaschutzkonzept wird das technische Potenzial, nicht das wirtschaftliche Potenzial ermittelt. Hierfür dienen einerseits die o.g. Erträge und andererseits die Flächen, die grundsätzlich für die Nutzung von Windkraft in Frage kommen, als Basis.

## WINDKRAFT - OFFSHORE

Die Stadt Seligenstadt verfügt naturgemäß über kein Potenzial für Offshore-Windkraft. Das Offshore-Potenzial vor den deutschen

---

<sup>45</sup> siehe <http://erneuerbarkomm.de/rechner/diagramm.php?gemeinde=Seligenstadt>

Küsten von Nord- und Ostsee kann allerdings keiner deutschen Kommune zugeordnet werden, deshalb kann man es legitimerweise auf die komplette bundesdeutsche Bevölkerung gleichmäßig rechnerisch verteilen. Damit erhält auch Seligenstadt rechnerisch einen Anteil an diesem Potenzial.

Das gesamte technische Ausbaupotenzial in deutschen Gewässern liegt lt. Prof. Kaltschmitt<sup>46</sup> bei 237.000 GWh/a. Tatsächlich war bis zum Jahr 2009 die Errichtung von Offshore-Windkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt 20 GW genehmigt, was etwa 60.000 GWh/a Stromertrag entspricht. Der rechnerische Anteil für Seligenstadt liegt damit in einer Spannbreite zwischen knapp 15 GWh/a und knapp 60 GWh/a.

## KLEINE WINDKRAFT

Unter kleiner Windkraft sind Windkraftanlagen mit einer geringen Nabenhöhe (bis ca. 30 m) und mit einer Leistung von bis ca. 100 kW zu verstehen, die verbrauchsnahe, also auf oder in der Nähe von Gebäuden installiert werden.

Die Potenziale kleiner Windkraft sind schwer quantifizierbar, da die Erträge insbesondere von der Windgeschwindigkeit in geringen Höhen und damit stark vom örtlichen Geländeprofil (Bewuchs, Bebauung) abhängen. Weiterhin ist das Spektrum der Anlagengrößen sehr groß und es liegen so gut wie keine Erfahrungen in stark besiedelten Gebieten vor.

Eine grundsätzliche Aussage zum Potenzial für kleine Windkraft in Hessen macht das Portal für Klein-Windkraftanlagen<sup>47</sup>: das Potenzial wird als eher gering eingestuft. Für Seligenstadt im Speziellen ist das Potenzial als vernachlässigbar einzustufen, da die erforderliche Windgeschwindigkeit für die Nutzung kleiner Windkraft nicht erreicht wird: Lt. dem Deutschen Wetterdienst<sup>48</sup> liegt die mittlere Windgeschwindigkeit in einer Höhe 10 m über Grund in Seligenstadt bei maximal 2,8 m/s. Das Portal für Klein-Windkraftanlagen empfiehlt eine Windgeschwindigkeit von mindestens 4 m/s.

Es ist durchaus möglich, dass die nächsten Jahre erhebliche technische Weiter- und Neuentwicklungen mit sich bringen. Auf Grund dessen wird empfohlen, den Markt zu beobachten.

---

## Potenzial Biomasse

---

Bei der Nutzung von Biomasse werden folgende Potenziale unterschieden:

---

<sup>46</sup> Kaltschmitt u. a.: Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 2006

<sup>47</sup> <http://www.klein-windkraftanlagen.com/>, abgerufen am 22.11.2012

<sup>48</sup> [http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU1/KU12/Klimagutachten/Windenergie/Windkarten\\_\\_entgeltfrei/Windkarten\\_\\_10m/Hessen\\_\\_10m,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Hessen\\_10m.pdf](http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU1/KU12/Klimagutachten/Windenergie/Windkarten__entgeltfrei/Windkarten__10m/Hessen__10m,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Hessen_10m.pdf), Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Offenbach 2004, Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund in Hessen

- ▲ BIOMASSE, DIE AUF ACKERFLÄCHEN ZUR ENERGETISCHEN NUTZUNG (Z. B. ALS BIOGAS ODER TREIBSTOFF) ANGEBAUT WIRD, WIE MAIS, RAPS USW.
- ▲ HOLZ ALS BIOMASSE-BRENNSTOFF
- ▲ BIOGENE FESTSTOFFE UND BIOGENE GASE AUS RESTSTOFFEN (Z. B. BIOABFALL ODER GRÜNSCHNITT)

Einen guten Überblick über die Biomassepotenziale in Hessen bietet eine Studie des Landes Hessen<sup>49</sup>. Allerdings sind diese Potenziale lediglich landkreisscharf dargestellt und bieten daher für das Stadtgebiet Seligenstadt keine verlässliche Grundlage.

### BIOMASSE AUF ACKERFLÄCHEN

Mais gehört zu den Energiepflanzen, die einen vergleichsweise hohen Energieertrag pro Fläche ermöglichen. Nutzt man das aus Mais gewonnene Biogas direkt, also speist es beispielsweise in ein Gasnetz ein, so sind die Verluste besonders gering. Auf dieser Basis kann bei konventionellem Anbau, einmaliger Ernte pro Jahr und unter Berücksichtigung eines Anteils von Silageverlusten von 12 % ein jährlicher Flächenertrag von bis zu 42 MWh/ha angenommen werden (Oberpotenzial). Dieser Bruttoenergieertrag reduziert sich allerdings um eine in diesem Klimaschutzkonzept nicht quantifizierte Energiemenge, die zur Herstellung des Biogases benötigt wird (Maschineneinsatz, Transporte, Lagerung, Pflanzenschutzmittel und Dünger).

Wird dem Flächenertrag ein Zweikulturennutzungssystem zu Grunde gelegt, das besonderen Kriterien für einen nachhaltigen Anbau entspricht<sup>50</sup> und damit langfristig eine nachhaltige Landwirtschaft ermöglicht, liegt der jährliche Flächenertrag bei etwa 20 MWh/ha. Auch hier wurde der Energieaufwand zur Herstellung des Biogases nicht quantifiziert, liegt aber vermutlich etwas geringer (z. B. durch Verzicht auf Kunstdünger). Bei der Verstromung von Rapsöl läge der jährliche Flächenertrag bei etwa 5 MWh/ha (Basispotenzial).

Das Basispotenzial liegt damit bei Nutzung der kompletten landwirtschaftlichen Fläche von Seligenstadt bei 4,41 GWh/a, das Oberpotenzial 37,04 GWh/a.

### HOLZ ALS BRENNSTOFF

Die Forstwirtschaft hat sich – historisch begründet aus der Holzknappheit zum Ende des Mittelalters und dem damit einhergehendem Raubbau – dem Prinzip der Nachhaltigkeit

---

<sup>49</sup> Biomassepotenzialstudie Hessen, Stand 2008 und Perspektiven der energetischen Biomassenutzung in Hessen, Studie im Auftrag des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz durch das Witzenhausen-Institut GmbH und das Pöyry Environment GmbH, Abt. IGW, 2009

<sup>50</sup> Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) „Biogaserzeugung im ökologischen Landbau“ (KTBL-Heft 65), 2007, Aufsatz von Dr. Rüdiger Graß, S. 34ff.

verpflichtet. Darunter wird verstanden, dass der Holzzuwachs größer sein soll als der Einschlag (Erntemenge).

Von der Erntemenge wiederum kann nur ein Teil energetisch genutzt werden, denn ein weiterer Teil wird für andere Nutzungen (z. B. Bau- und Möbelindustrie), benötigt.

Weiterhin weisen die Wälder in Deutschland eine inhomogene Altersklassenstruktur auf. Zerstörungen und Übernutzungen im und nach dem zweiten Weltkrieg ermöglichen durch einen relativ jungen Baumbestand zwar eine hohe Zuwachsrate, der Vorrat, den diese Bäume vorhalten, ist auf Grund geringer Baumstammdurchmesser und geringer Baumhöhen jedoch noch eher gering. Eine Nutzung ist erst in höheren Altersklassen sinnvoll<sup>51</sup>.

Damit ist also das Potenzial für Holz als Brennstoff abhängig vom Holzzuwachs, vom Bedarf weiterer Nutzungen und der vorhandenen Baumstruktur.

In Deutschland liegt der Anteil von Energieholz am Gesamteinschlag bei etwa 19 %, wobei Laubbaumholz eine bedeutend größere Rolle spielt als Nadelholz<sup>52</sup>. Das im Rahmen der Bundeswaldinventur ermittelte Potenzial für die jährliche Rohholznutzung beläuft sich auf ca. 58 Mio. m<sup>3</sup>. Im Durchschnitt der Jahre 1987 bis 2002 wurden jährlich nur etwa 50 Mio. m<sup>3</sup> genutzt (Basis sind Daten im Gebiet der alten Bundesländer)<sup>53</sup>. Unter Berücksichtigung des steigenden Vorrats auf Grund der Zunahme des nutzbaren Baumbestands (s. o.) ist künftig mit einem erhöhten Potenzial zu rechnen.

Daher wird für Seligenstadt als Basispotenzial für Holz als Brennstoff ein Anteil von 19 % des Holzzuwachses veranschlagt. Als Oberpotenzial wird ein Anteil von 40 % des Zuwachses – die verbleibenden 60 % des Zuwachses stehen damit anderen Nutzungen zur Verfügung – angesetzt. Damit liegt der jährliche Flächenertrag zwischen 2,85 MWh/ha und 6 MWh/ha. Das Basispotenzial für die energetische Nutzung von Holz in Seligenstadt liegt also bei 4,01 GWh/a, das Oberpotenzial bei 8,44 GWh/a.

## BIOGENE FESTBRENNSTOFFE UND BIOGENE GASE

Zu den biogenen Festbrennstoffen zählen Stroh und die holzigen Anteile vom Grünschnitt sowie von Abfall, insbesondere von Bioabfall. Das Potenzial dieser Stoffe wurde für den Landkreis Offenbach im Rahmen der Biomassestudie Hessen (s. o.) ermittelt. Erste Hinweise auf das Strohaufkommen im Landkreis Offenbach sind beim Deutschen Biomasseforschungszentrum<sup>54</sup> einsehbar. Insgesamt ist das Potenzial im Vergleich zur energetischen Biomasse von Acker- und Waldflächen gering.

Für die genaue Ermittlung des Potenzials in Seligenstadt ist eine

<sup>51</sup> siehe <http://www.bundeswaldinventur.de/enid/16407b6132732cbd6cdoab75c3301a5c/0/7r.html>, abgerufen am 28.11.12

<sup>52</sup> siehe Holzmarktbericht 2011, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

<sup>53</sup> siehe <http://www.bundeswaldinventur.de/enid/16407b6132732cbd6cdoab75c3301a5c/0/ge.html>, abgerufen am 28.11.12

<sup>54</sup> <http://strophpotenziale.dbfz.de/method.html>

detaillierte Betrachtung auf Basis der genauen örtlichen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen (u. a. Bioabfallaufkommen, Grünschnittaufkommen) außerhalb dieses Klimaschutzkonzepts nötig.

---

## Potenzial Umgebungswärme und Tiefengeothermie

---

In diesem Abschnitt werden grundsätzlich zwei Potenzialarten unterschieden: die Umgebungswärme, die die oberflächennahe Nutzung der Geothermie bis zu einer Tiefe von etwa 400 m umfasst, und die Tiefengeothermie, bei der die Erdwärme in Gesteinsschichten von zum Teil mehreren Tausend Metern Tiefe genutzt wird. Bei allen geothermischen Systemen muss zunächst eine erhebliche Menge Energie – in Form von Strom oder Gas – aufgewendet werden, um die Erdwärme zu fördern.

Beide Formen bedürfen einer besonderen Genehmigung für die geologische und wasserwirtschaftliche Eignung und sind in Schutzgebieten nur bedingt einsetzbar.

### UMGEBUNGSWÄRME

Um unserer Umgebung Wärme zu entziehen, werden „Wärmepumpen“ eingesetzt, welche nach dem umgekehrten Prinzip des Kühlschranks funktionieren. Der Antrieb von Wärmepumpen benötigt erhebliche Mengen an Energie, entweder elektrisch oder in Form von Gas. Soll die Nutzung der Umgebungswärme also dem Klimaschutz dienen, muss die Antriebsenergie aus erneuerbaren Energieträgern (z. B. Solarstrom, Windstrom oder Biogas) stammen.

Für die Nutzung von Umgebungswärme werden grundsätzlich drei Arten von Wärmepumpensystemen unterschieden:

- ▲ **LUFT-WÄRMEPUMPEN:** sie entziehen der Außenluft Wärme
- ▲ **ERDREICH-WÄRMEPUMPEN:** die dem Boden mit Hilfe von Erdkollektoren oder Sonden Wärme entziehen
- ▲ **GRUNDWASSER-WÄRMEPUMPEN:** Über einen Förderbrunnen wird dem Boden Grundwasser entzogen, welches über einen Schluckbrunnen selbigem wieder zugeführt wird, nachdem Wärme entnommen wurde.

Die Effizienz von Wärmepumpensystemen spiegelt sich in der „Jahresarbeitszahl“ wieder. Sie gibt das Verhältnis der über das Jahr abgegebenen Heizenergie zur aufgenommenen Energie an (und ist nicht mit der unter standardisierten Laborbedingungen ermittelten „Leistungszahl“ zu verwechseln!). Das heißt, je höher die Jahresarbeitszahl, desto besser ist das Verhältnis zwischen eingesetzter und gewonnener Energie. Bei einer guten (= hohen)

---

Jahresarbeitszahl muss wenig, bei einer schlechten (= niedrigen) Jahresarbeitszahl dagegen wesentlich mehr Antriebsenergie in ein Wärmepumpensystem gesteckt werden, um die förderbare Wärme zu gewinnen. Die eingesetzte Energie geht allerdings nicht verloren: Egal, wie viel eingesetzt werden musste, sie selbst steht fast vollständig zusätzlich zur geförderten Wärme als nutzbare Wärme zur Verfügung.

Die dena (Deutsche Energieagentur) bezeichnet Wärmepumpensysteme ab einer Jahresarbeitszahl von 3,0 als effizient. Nach aktuellem Stand der Technik liegen die Jahresarbeitszahlen von Erdreich-Wärmepumpen meist zwischen 3,0 und 5,6, bei Grundwasser-Wärmepumpen zwischen 2,9 und 4,5. Luft-Wärmepumpen sind weniger effizient, sie weisen Jahresarbeitszahlen zwischen 2,0 und 3,0 auf. Mit Hilfe von Erdreich-Wärmepumpen lassen sich lt. Prof. Kaltschmitt dem Boden pro Heizperiode 360 MJ pro m<sup>2</sup>, also etwa 1.000 MWh pro Hektar entziehen, für deren Förderung je nach Jahresarbeitszahl eine unterschiedliche Menge Antriebsenergie nötig ist<sup>55</sup>. Allerdings schwankt das Potenzial von Fall zu Fall sehr stark, da es von einer Vielzahl von spezifischen Faktoren abhängt.

In Seligenstadt sind die Voraussetzungen besonders für Grundwasserwärmebohrungen günstig: Es gibt ein starkes Gefälle zum Main, das Grundwasser in einer guten Qualität liegt im Bereich zwischen etwa 5 und 10 m unter der Oberfläche. Lt. dem Leitfaden für Grundwasserwärmenutzung in Baden-Württemberg sind Gebiete mit Porengrundwasserleitern – wie in Seligenstadt<sup>56</sup> – besonders geeignet<sup>57</sup>. Außerdem verfügt Seligenstadt lt. Umweltatlas Hessen über eine große Grundwasserergiebigkeit mit 15 – 30 l/s. Damit ist die zur Verfügung stehende Wärmemenge groß und die Wärmepumpen können effizient betrieben werden. Die flächenbezogene Wärmeergiebigkeit ist beim Einsatz von Grundwasser-Wärmepumpen in der Regel höher als beim Einsatz von Erdreich-Wärmepumpen. Eine genaue Abschätzung des Seligenstädter Potenzials ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich. Angesichts der quantitativen Bedeutung dieser Quelle einer erneuerbaren Energie wird dringend empfohlen, das Potenzial und seine Nutzbarkeit genauer zu untersuchen, ggf. mit Hilfe eines vom Bundesumweltministerium geförderten Klimaschutz-Teilkonzepts.

Ein Beispiel für die sinnvolle Nutzung von Grundwasserwärme ist die Emma-Schule in Seligenstadt. Dieser Passivhausbau wird mit Hilfe des Grundwassers im Winter beheizt und im Sommer gekühlt<sup>67</sup>. Auch für private Häuser wird die Nutzung der Grundwasserwärme bereits angewandt.

Voraussetzung für eine sinnvolle Nutzung der Umgebungswärme ist der Betrieb von Niedertemperaturheizungen (Flächenheizungen wie z. B. Fußbodenheizungen oder Wandheizungen). Das bedeutet, dass die Gebäude, die mit Umgebungswärme beheizt werden, auf einem möglichst hohen energetischen Standard sein sollten.

<sup>55</sup> Kaltschmitt u. a.: Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 2006

<sup>56</sup> siehe Umweltatlas Hessen: <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/> -> Geologie und Boden -> Hydrogeologie -> Grundwasserleitertypen bzw. Grundwasserergiebigkeit

<sup>57</sup> Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Grundwasserwärmepumpen, Hrsg. Umweltministerium Baden-Württemberg, April 2009

<sup>67</sup> <http://www.zwp.de/de/referenzen/schule-und-bildung/emma-schule-seligenstadt/>

Die Flächen, die für erdgekoppelte Anlagen genutzt werden können, sind i.d.R. besiedelte Flächen. Für Umgebungswärme können lt. Prof. Kaltschmitt unter Berücksichtigung von anderen Nutzungen wie z. B. Infrastruktur bis 13 % der Gebäude- und Freifläche genutzt werden.<sup>58</sup>

Für Seligenstadt wird der Potenzialbetrachtung für Grundwasserwärme als vorsichtige Abschätzung das Potenzial für die erdgekoppelten Grundwasser-Wärmepumpen zu Grunde gelegt. Pro Jahr benötigen Grundwasserwärmepumpen bei einer mittleren Jahresarbeitszahl von 3,2 insgesamt 25,4 GWh, um die förderbare Netto-Wärmemenge von 1.000 MWh/ha, bei 13 % der Gebäude- und Freifläche Seligenstadts insgesamt also 55,9 GWh nutzbar zu machen<sup>59</sup>.

Luftwärmepumpen können der Atmosphäre praktisch beliebig viel Wärme entziehen, da beliebig viel Luft zur Verfügung steht. Begrenzt wird das Potenzial in der Praxis durch die Menge der zur Verfügung stehenden Antriebsenergie oder die Leistung der zur Verfügung stehenden Wärmepumpen. Für die Darstellung des Potenzials in Seligenstadt wird hypothetisch angenommen, dass für die Förderung von Luftwärme genau so viel Antriebsenergie zur Verfügung steht wie für die Förderung von Grundwasserwärme unter Zugrundelegung der Jahresarbeitszahl 3,2, also 25,4 GWh. Luftwärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 2,0 könnten somit ein Netto-Wärmepotenzial von 25,4 GWh fördern, solche mit einer Jahresarbeitszahl von 3,0 dagegen 50,8 GWh.

Da Luft-Wärmepumpen und erdgekoppelte Systeme zeit- und ortsgleich einsetzbar sind, können bei der Potenzialbetrachtung beide Potenziale addiert werden.

Das Netto-Umgebungswärmepotenzial für Seligenstadt beträgt unter den genannten Annahmen zwischen 81,3 GWh und 106,7 GWh/a, wobei zur Gewinnung 50,8 GWh/a an Antriebsenergie bereitgestellt werden müssen.

Oberflächennahe Geothermie bietet auch Möglichkeiten im Bereich der Energiespeicherung. So können Grundwasserakquifere mit keinen oder nur geringen Grundwasserströmungen oder Gesteinsschichten<sup>60</sup> als saisonale Speicher genutzt werden. Dazu werden im Sommer über eine Grundwasserwärme-Anlage oder über Erdwärmesonden Solarwärme, Abwärme aus industriellen Prozessen oder Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in diese Erdschichten geleitet. Diese wird dann im Winter dem Boden mittels Wärmepumpen auf sehr effiziente Weise wieder entzogen und kann zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden. Ein Beispiel für die Grundwasserwärmenutzung aus saisonalem Speicher stellt das Reichstagsgebäude in Berlin dar<sup>61</sup>.

<sup>58</sup> Kaltschmitt u. a.: Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 2006

<sup>59</sup> Fanninger, 2009: [http://www.uni-klu.ac.at/iff/ikn/downloads/Waermepumpe\\_2020\\_2050.pdf](http://www.uni-klu.ac.at/iff/ikn/downloads/Waermepumpe_2020_2050.pdf) Zugriff am 19.03.2013

<sup>60</sup> siehe auch <http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/technologien/energie-speichern-mit-geothermie.html>

<sup>61</sup> siehe auch <http://www.bundestag.de/kulturundgeschichte/architektur/energie/index.html>



## TIEFENGEOthermie

Im Umfeld des Oberrheingrabens ist grundsätzlich ein Potenzial für Tiefengeothermie vorhanden<sup>62</sup>. Lt. Umweltatlas Hessen<sup>63</sup> wird im Stadtgebiet Seligenstadt ein „erhöhter geothermischer Gradient“ mit „Temperaturen in Thermalwassergebieten in 3000 m Tiefe mit möglicherweise 110-120°C“ vermutet<sup>64</sup>. Es befinden sich ebenfalls lt. Umweltatlas Hessen in Seligenstadt Naturschutz- und Trinkwasserschutzgebiete, so dass genau überprüft werden muss, an welcher Stelle eine Bohrung möglich und sinnvoll ist.

Das genaue Potenzial für tiefengeothermische Energienutzung muss in einem aufwändigen Verfahren (Probebohrungen) ermittelt werden.

---

## Potenzial aus Klärbetrieb

---

### KLÄRWASSER-WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft<sup>65</sup> geht davon aus, dass deutschlandweit etwa 10 % der Gebäude mit Abwasserwärme versorgt werden könnten. Das lokale Potenzial für Seligenstadt hängt von mehreren spezifischen Werten ab (Abwassermenge, räumliche Nähe zur Nutzung, Leistungsbedarfe), seine Ermittlung ist eine komplexe Aufgabe und muss außerhalb dieses Konzeptes in Angriff genommen werden.

### FAULGASVERWERTUNG

Das in Kläranlagen anfallende Faulgas bietet i.d.R. ein nicht unerhebliches energetisches Potenzial. Von dieser Möglichkeit wird auf der Kläranlage in Seligenstadt seit März 2012 Gebrauch gemacht. Zur Versorgung der Kläranlage, des städtischen Bauhofs und der Stadtwerke mit Strom und Wärme wurde ein Gasverwertungskonzept erstellt. Hierfür wurde die Wärmeversorgung – die bisher mit mehreren unterschiedlichen Heizsystemen erfolgte – in einer gemeinsamen Heizzentrale mit Nahwärmeversorgung zusammengefasst. Ein Niedertemperaturkessel (Leistung ca. 430 kW) und ein BHKW (Wärmeleistung 190 kW, elektr. Leistung 65 kW) stellen unter Nutzung des etwa 170.000 m<sup>3</sup> jährlich anfallenden Faulgases Wärme und Strom zur Verfügung. Ziel ist es, den Wärmebedarf von rund 273 kW für den Bereich der Kläranlage und von rund 156 kW für die

---

<sup>62</sup> [http://www.energieland.hessen.de/mm/3-D-Modell-Hessen-Endbericht\\_%28PDF,\\_7.300\\_KB%29.pdf](http://www.energieland.hessen.de/mm/3-D-Modell-Hessen-Endbericht_%28PDF,_7.300_KB%29.pdf)

<sup>63</sup> siehe <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/> dort unter Natur und Landschaft -> Schutzgebiete

<sup>64</sup> siehe <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/> dort unter Geologie und Boden -> Geologie -> Tiefengeothermie

<sup>65</sup> siehe DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) [2010]: Abwasserwärmenutzung in Deutschland – Aktueller Stand und Ausblick, KA Korrespondenz Abwasser, Abfall • 2010 (57) • Nr. 5, S. 442

Gebäude Bauhof und Stadtwerke über die Gasverwertung abzudecken. Im ersten Betriebsjahr wurden etwa 96 % des im BHKW erzeugten Stroms vor Ort genutzt<sup>66</sup>. Damit ist davon auszugehen, dass die Potenziale in diesem Bereich in Seligenstadt erschöpft sind.

---

## Wasserkraft

---

Für die Höhe des Wasserkraftpotenzials sind der Volumenstrom und die Fallhöhe entscheidend. Daher sind Staustufen für das Wasserkraftpotenzial besonders interessant. Am Main gibt es in der Nähe von Seligenstadt zwei Staustufen, die allerdings nicht im Seligenstädter Stadtgebiet liegen. In Mühlheim wird bereits Wasserkraft genutzt (Leistung 4,8 MW). In Krotzenburg ist der Bau eines Kraftwerks mit Turbinen geplant, die für die dort vorhandene relativ geringe Fallhöhe besonders geeignet sind. Die Leistung wird 3 MW betragen. Das in Seligenstadt vorhandene Potenzial des Mains zur Wasserkraftnutzung ist im Verhältnis zum Gesamtenergiebedarf als gering einzuschätzen und wird nicht quantifiziert.

Da Wasserkraft– im Gegensatz zu Wind und Sonne – grundlastfähig ist und im Rahmen der Entwicklung neuer Technologien möglicherweise künftig neue Wasserkraftpotenziale erschlossen werden könnten, sollte der Stand der Technik kontinuierlich beobachtet werden.

---

## Fazit

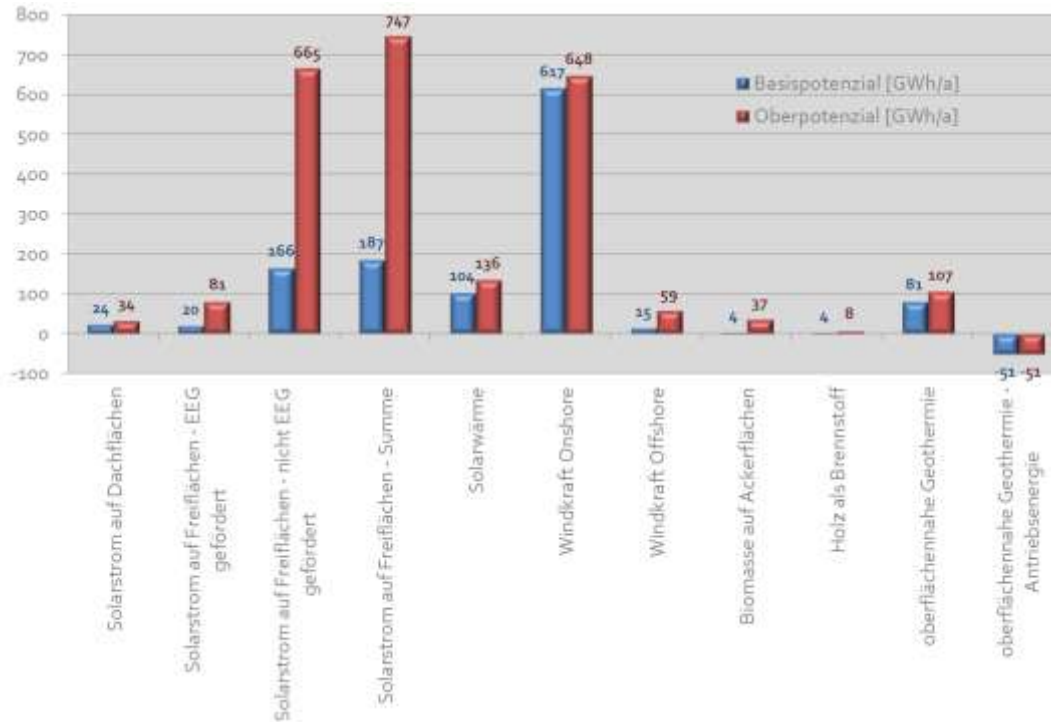
---

In **Abb. 51** sind folgende Potenziale im Überblick dargestellt:

- ▲ Solarstrom
- ▲ Solarwärme
- ▲ Windkraft Onshore
- ▲ Windkraft-Anteil Offshore
- ▲ Biomasse auf Ackerflächen
- ▲ Holz als Brennstoff
- ▲ oberflächennahe Geothermie

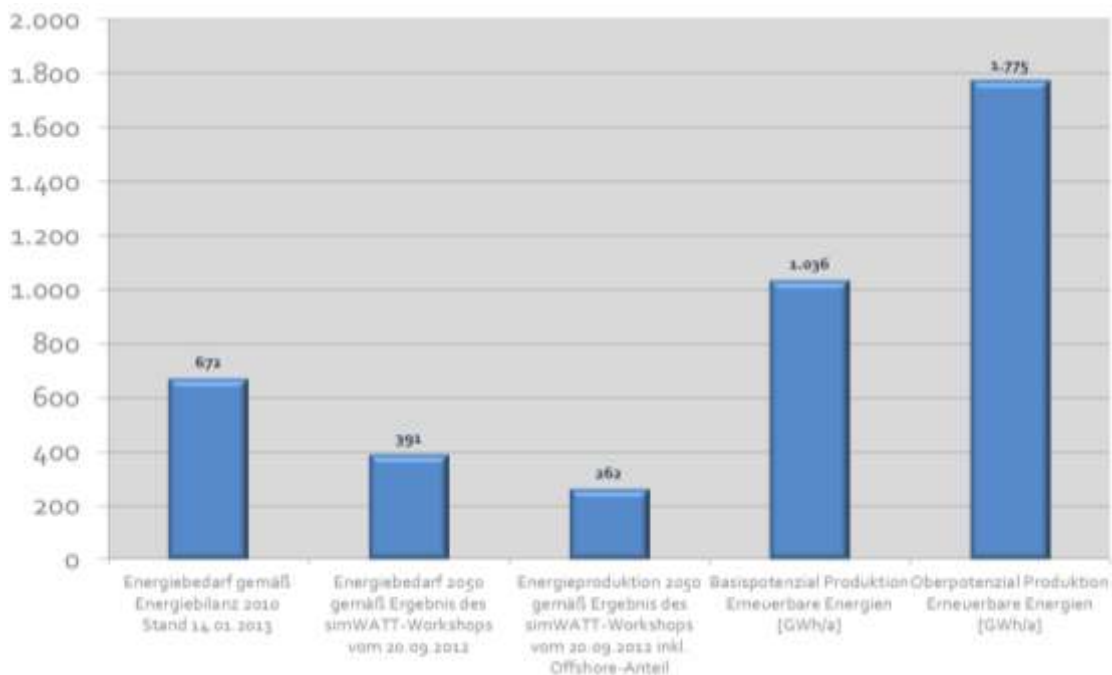
---

<sup>66</sup> Telefonat und Email am 15.02.2013, Herr Otto, Technische Betriebsleitung Stadtwerke Seligenstadt



**Abb. 51:** Überblick über Basis- und Oberpotenziale der einzelnen erneuerbaren Energien

**Abb. 52** zeigt die Summe dieser Potenziale, als Basis- und Oberpotenzial, dargestellt im Vergleich zur angestrebten Energieproduktion und zum angestrebten Energiebedarf (jeweils Ergebnis des simWATT-Workshops vom 20.09.2012) sowie dem aktuellen Energiebedarf auf Basis der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2010. Die angestrebten Energieproduktionswerte des simWATT-Workshops basieren auf den im Workshop festgelegten Flächen für Windkraft, Biomasse auf Ackerflächen, Holz von Seligenstädter Waldflächen, Solarwärme und Solarstrom auf Dachflächen, Solarstrom im Freiland sowie Umgebungswärme.



**Abb. 52:** Basis- und Oberpotenzial im Vergleich mit dem Ergebnis des simWATT-Workshops vom 20.09.2012 und den aktuellen und angestrebten Energiebedarfen

---

## Handlungsempfehlungen zu den erneuerbaren Energien

---

### SOLARSTROM

Im Bereich Solarstrom wird empfohlen, möglichst kurzfristig die Flächen auf Gebäuden und im Freiland mit Solarstromanlagen zu belegen, für die nach der aktuellen Rechtslage eine Vergütung nach EEG gewährt wird. Bei der Erschließung der Potenziale von Solarstrom auf weiteren Freiflächen („Nicht-EEG-Freiflächen“) wird empfohlen, neben Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen auch einen Abwägungsprozess der unterschiedlichen Nutzungskonkurrenzen mit Biomasse, Windkraft, Lebensmittelproduktion sowie anderweitigen Nutzungen in die Wege zu leiten; zusätzlich sollten weitere Faktoren wie die Vorbelastung von Flächen in die Entscheidungsfindungen einbezogen werden.

### SOLARWÄRME

Die Potenziale für Solarwärme sollten aus mehreren Gründen kurz- bis mittelfristig erschlossen werden:

- ▲ DAS POTENZIAL IST VERHÄLTNISMÄßIG HOCH
- ▲ SOLARWÄRME IST EINE DER WENIGEN MÖGLICHKEITEN ÜBERHAUPT, WÄRME ERNEUERBAR HERZUSTELLEN
- ▲ DIE WÄRME KANN NUTZERNAH BEREITGESTELLT WERDEN

Bei Sanierungen, insbesondere bei Heizungssanierungen, sollte daher in jedem Fall Solarwärme als Wärmequelle für die Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung in Betracht gezogen und möglichst realisiert werden. Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit sollte nach dem Mehrkostenprinzip und unter Berücksichtigung der vermutlichen zukünftigen Energiepreiserhöhungen erfolgen.

### WINDKRAFT

Kurzfristig ist eine Erschließung der Seligenstädter Windkraftpotenziale auf Grund relativ geringer Windgeschwindigkeiten und der daraus resultierenden begrenzten Wirtschaftlichkeit kaum sinnvoll, aus Sicht des Klimaschutzes auf Grund nicht unerheblicher Potenziale schon. Allerdings kann sich die Wirtschaftlichkeit in den nächsten Jahren durch veränderte Rahmenbedingungen deutlich ändern. In einem ersten Schritt sollten Vorbereitungen dafür getroffen werden, künftige Windkraftanlagen als „Bürgerwindprojekt“ gestalten zu können.

Es wird davon abgeraten, im Flächennutzungsplan von Seligenstadt Windvorranggebiete festzulegen. Dies könnte – gewollt oder ungewollt – dazu führen, dass Flächen, die für die Windkraftnutzung zukünftig sinnvoll werden, für Windkraftnutzung ausgeschlossen werden.

---

## BIOMASSE

Eine kurzfristige Steigerung der Biomassenutzung ist zwar machbar, auf Grund der geringen Potenziale und der Konkurrenzen, insbesondere zur Nahrungsmittelproduktion, jedoch nicht sinnvoll.

## UMGEBUNGSWÄRME UND GEOTHERMIE

Angesichts der grundsätzlich günstigen Gegebenheiten in Seligenstadt wird dringend empfohlen, die Potenziale und Einsatzmöglichkeiten der Umgebungswärme genauer zu untersuchen, ggf. mit Hilfe eines vom Bundesumweltministerium geförderten Klimaschutz-Teilkonzepts. Damit wird die Voraussetzung dafür geschaffen, das Potenzial auf konzeptionelle Weise in möglichst großem Umfang kurz- bis mittelfristig zu erschließen. In Seligenstadt erscheint besonders die Nutzung von Grundwasserwärme lohnend. Daher sollte auch diese Form der Energiequelle bei Sanierungen in Betracht gezogen werden. Im Gegensatz zur Solarwärme ist allerdings hier der erhöhte Installationssaufwand zu berücksichtigen, der sich in Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen niederschlägt. Außerdem sollte in gleichem Zuge auf eine hochwertige energetische Sanierung des Altbaubestands hingewirkt werden, um Heizungen als Niedertemperatursysteme betreiben zu können.

Auf Grund des hohen Aufwands und der begrenzten nachhaltigen Nutzung von Tiefengeothermie wird eine kurzfristige Erschließung dieser Potenziale nicht empfohlen.

## WASSERKRAFT

Wasserkraft hat den Vorteil, Grundlaststrom bereitstellen zu können, was ihn angesichts der Speicherproblematik besonders wertvoll macht. Deshalb sollte die Entwicklung von neuen Wasserkraft-Technologien beobachtet werden, da möglicherweise heute noch nicht nutzbare Potenziale im Bereich großer Wassermengen bei geringen Fallhöhen erschließbar werden. Hierfür sollte regelmäßig überprüft werden, ob es Neuentwicklungen gibt, die für Seligenstadt eine sinnvolle Ergänzung der Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien darstellen können. Möglicherweise können Pilotprojekte oder Machbarkeitsstudien sinnvoll werden.

Generell ist seit vielen Jahren die zunehmende Bereitschaft in Teilen der Bevölkerung zu beobachten, für „Ökostrom“ auch aus nicht-EEG-geförderten Anlagen einen leicht erhöhten Strompreis zu akzeptieren. Vor diesem Hintergrund kann die Nutzung von Potenzialen, die auf den ersten Blick betriebswirtschaftlich nicht

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS (nach der Reihenfolge der ersten Nennung):

EEG Erneuerbare-Energien-Gesetz

lt. laut

s. o. siehe oben

u. a. unter anderem

e.V. eingetragener Verein

VERWENDETE EINHEITEN (nach der Reihenfolge der ersten Nennung):

km<sup>2</sup> Quadratkilometer

kWh Kilowattstunde

m<sup>2</sup> Quadratmeter

kWp Kilowattpeak (=Spitzenleistung)

ha Hektar

GWh Gigawattstunde

a Jahr

MWh Megawattstunde

m Meter

s Sekunde

MW Megawatt

GW Gigawatt

kW Kilowatt

---

## 5.2 Potenzialanalyse Wohngebäude

Mit ca. 49 % des derzeitigen Primärenergiebedarfs Seligenstadts sind die privaten Haushalte die größten Energieverbraucher. Durch energetische Verbesserungen des Gebäudebestandes kann hier ein hohes Energieeinsparpotenzial erschlossen werden. Dabei stellt das Alter eines Wohngebäudes die wesentliche Kenngröße dar. Mit der Einteilung der Wohngebäude in Altersklassen, lässt sich überschlüssig der derzeit vorhandene energetische Standard der Gebäude aufzeigen.

Dazu wird nach der Hessischen Gebäudetypologie der Wohngebäudebestand in Seligenstadt nach energetischen Unterscheidungsmerkmalen in Gebäudetypen und Baualtersklassen gegliedert. Über den Gebäudetyp geht die Kompaktheit des Gebäudes mit dem so genannten A/V-Verhältnis als wärmetechnisches Unterscheidungsmerkmal ein.

### ENTWICKLUNG DER GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DEN WÄRMESCHUTZ VON WOHNGEBÄUDEN IN DEUTSCHLAND

Das Gebäudealter ist im Hinblick auf die Veränderungen von Baustoffen und gesetzlichen Anforderungen an die Außenbauteile von Bedeutung. Wärmedämmstoffe waren bis Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts unüblich, die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz bezogen sich anfangs auf die Dicke der Außenwand. 1952 wurden erstmals in der DIN 4108 ausführliche Vorgaben und Handlungsempfehlungen zum baulichen Mindestwärmeschutz zusammengestellt. In den folgenden Jahrzehnten bis heute wurden die Vorgaben der DIN 4108 bezüglich des Mindestwärmeschutzes kontinuierlich fortentwickelt.

Als Folge der Ölpreiskrisen der siebziger Jahre wurde 1976 mit dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) die Rechtsgrundlage für staatliche Vorgaben an einen energiesparenden Wärmeschutz geschaffen. In der Folge entstanden mehrere Ausgaben der Wärmeschutzverordnung, die auf eine Reduzierung des Nutzenergiebedarfs hielten. Parallel dazu enthielt die Heizanlagenverordnung Vorschriften zum Betrieb, der Auslegung und der Regelungstechnik von Heizungsanlagen und der Wärmedämmung von Rohrleitungen.

In der Energieeinsparverordnung wurden 2002 die Inhalte von Wärmeschutzverordnung und Heizanlagenverordnung zusammengefasst. Seitdem wurde die Energieeinsparverordnung mehrfach überarbeitet und liegt derzeit in der Ausgabe 2009 vor. Im Bereich des energiesparenden Wärmeschutzes greift seit 2008 zusätzlich das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG). Es enthält die allgemeine Pflicht, Neubauten in Höhe eines vorgeschriebenen Prozentsatzes mit erneuerbaren Energien zu versorgen.<sup>68</sup>

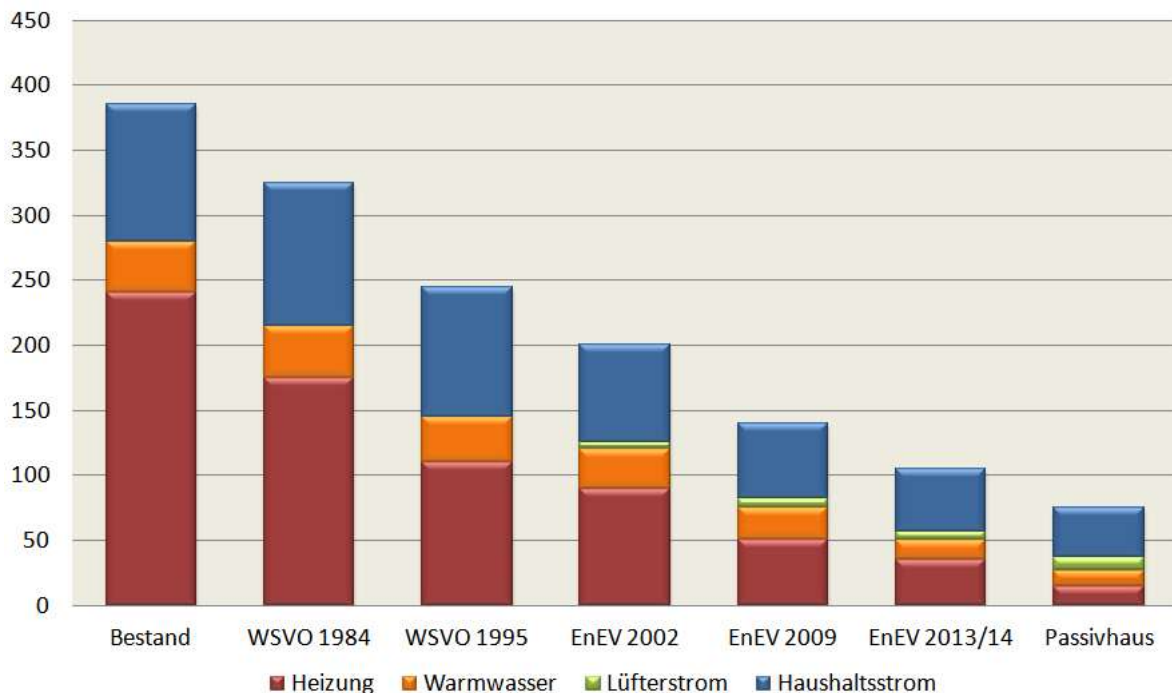
### WAS IST DAS A/V-VERHÄLTNISS?

- ▲ Das A/V-Verhältnis beschreibt das Verhältnis der wärmeübertragenden Hüllfläche (A) eines Hauses (z.B.: Außenwand, Dach und Kellerdecke) zum beheizten Raumvolumen (V).
- ▲ Ein geringes A/V-Verhältnis bedeutet kleine Außenfläche in Relation zum umbauten Raum. Damit wird weniger Energie benötigt, um die Wärmeverluste über die Hüllfläche auszugleichen.
- ▲ Der Wert bildet die Grundlage zur Ermittlung des Heizenergiebedarfs.

<sup>68</sup> Quelle: Wärmeschutz / Kai Schild / Wolfgang M. Willems

Wie die Abb. 53 verdeutlicht, verschärften sich die Anforderungen an den Energieverbrauch von Wohngebäuden schrittweise gegenüber den Ausgangszustand der 80er Jahre um ca. 60 %.

Mit der Novellierung der EnEV 2013/2014 soll das Anforderungsniveau noch einmal um ca. 30 % erhöht werden, um die Vorgaben für Deutschland zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung erfüllen zu können. Damit soll das Verbrauchsniveau an das langfristige Ziel eines CO<sub>2</sub>-neutralen Gebäudebestandes, das heute durch "Passivhäuser" ermöglicht wird, erreichbar werden.



**Abb. 53:** Steigende gesetzliche Anforderungen an den Energieverbrauch von Wohngebäuden<sup>69</sup>

### ENERGIEEFFIZIENZ-RICHTLINIE DER EU

Zudem gilt es die gesetzlichen Anforderungen der EU gerecht zu werden. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich 2007 darauf verständigt, den Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund hat die EU-Kommission eine neue Energieeffizienz-Richtlinie (2012/27/EU) initiiert, die 2012 in Kraft trat. In der Richtlinie sind zahlreiche Energieeffizienzaktivitäten vorgesehen, die von den Mitgliedstaaten umgesetzt werden müssen. Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass ab 2021 Neubauten nur noch als so genannte „Niedrigstenergiegebäude“ errichtet werden. Für öffentliche Gebäude gilt diese bereits ab 2019.

<sup>69</sup> Datenquelle: [www.umweltschutz-bw.de](http://www.umweltschutz-bw.de) / Datenaufbereitung febis Service GmbH



## Energetische Charakterisierung des Wohngebäudebestands in Seligenstadt

Für eine Auswertung des Wohngebäudebestands wurden die Daten der Hessischen Gebäudestatistik von 1999 bis 2010 herangezogen. Gleichfalls wurde die Bebauung anhand von Katasterplänen und Luftbildern von 1978 erhoben. In der folgenden Tabelle XX sind die erfassten Wohngebäude in Seligenstadt nach dem zum Zeitpunkt der Errichtung jeweils gültigen Energiestandard zugeordnet. Danach wurden ca. 75 % der Wohngebäude vor 1979 erbaut und unterlagen damit keiner Wärmeschutzverordnung.

Wohngebäude	Energetischer Standard	Anzahl	Anteil
Bestand 2010		4.753	100 %
2010	EnEV 2009 (Ende 2009)	24	1 %
2008 - 2002	EnEV 2002	414	9 %
1999-2001	2. WSVO 1995	79	2 %
1978-1996	1. WSVO (1978)	ca. 650	14 %
vor 1978		3.586	75 %

Tab. 8: Erhebung der Wohngebäude ab 1979 und später

Wohnungen nach Baujahr		Anteil
Bestand 2010	9.436	100 %
1999-2010	1.174	12 %
1978-1996	ca. 1.483	ca. 16 %
Summe	2.657	ca. 28 %
damit vor 1978	ca. 6.779	ca. 72 %

Tab. 9: Erhebung der Wohnungen ab 1979 und später

Für die weitere Betrachtung der Gebäude vor 1978 wurden die Daten der Hessischen Gebäudestatistik zu Grunde gelegt. Diese bezieht sich allerdings nicht auf die Wohngebäude direkt, sondern auf die vorhandenen Wohnungen in den Gebäuden der definierten Altersklassen. Diese Herangehensweise ist aufgrund der Datenerhebung auch für Seligenstadt notwendig.

Ca. 72 % der Wohnungen befinden sich demnach in Wohngebäuden, die vor 1979 erbaut wurden. Diese wurden nach den Daten der Aufteilung der Wohnungen nach der hessischer Gebäudetypologie eingeordnet:

Wohnungen in Wohngebäuden nach Baujahr	Ein- und Zweifamilienhäuser	kleine Mehrfamilienhäuser
1969-1978	15%	12%
1958-1968	17%	19%
1949-1957	10%	12%
1919-1948	10%	10%
vor 1918	17%	16%

**Tab. 10:** Erhebung der Wohngebäude ab 1978 und früher

Danach kann davon ausgegangen werden, dass die Wohngebäude in Seligenstadt in fünf Kategorien unterteilt werden können. Dazu kommen zwei weitere Kategorien der Gebäude von 1978 bis 1996 mit ca. 16 % des Gesamtwohnungsbestands in 2010 und der Gebäude von 1996 bis 2012.

- ▲ Kategorie 1: Baujahr vor 1918  
mit dem Schwerpunkt Fachwerkgebäude
- ▲ Kategorie 2: Baujahr 1919 -1957  
Anforderungen an den Wärmeschutz nicht immer eingehalten.
- ▲ Kategorie 3: Baujahr 1958-1968  
Mindestanforderungen meist eingehalten
- ▲ Kategorie 4: Baujahr 1969-1978  
erste Ölpreiskrise, ergänzende Bestimmungen zum erforderlicher Mindestwärmeschutz
- ▲ Kategorie 5: Baujahr 1978 – 1996  
erfüllen die gesetzlichen Anforderungen der Wärmeschutzverordnungen (WSVO), je nach Baujahr
- ▲ Kategorie 6: Baujahr 1996 – 2012  
erfüllen die gesetzlichen Anforderungen der 2. Wärmeschutzverordnung (WSVO) bzw. der Energiesparverordnung (enev), je nach Baujahr

In der 2. Kategorie sind die beiden Baualtersklassen von Wohngebäuden, die zwischen dem 1. und 2. Weltkrieg und in den Nachkriegsjahren errichtet wurden, zusammengefasst. Besonders in den Nachkriegsjahren bestanden aufgrund angespannter Materialmärkte und des hohen Wohnungsbedarfs niedrige Anforderungen in den Bauvorschriften. Qualitativ einfache Baukonstruktionen mit geringen Materialstärken sind für diese Bauten charakteristisch.

### Ein- und Zweifamilienhäuser



### Doppelhäuser / Reihenhäuser



### Kleine Mehrfamilienhäuser



## Mehrfamilienhäuser



Etwa 17 % der Wohnungen befindet sich in Gebäuden, die vor 1918 errichtet wurden. Ein Großteil, vor allem Ein- und Zweifamilienhäuser wurden im Zeitraum von 1949 bis 1978 erbaut. Dieser Trend setzte sich auch in den folgenden Jahren von 1979 bis 1996 fort. Hier entstanden etwa 16 % der jetzigen Wohnungen. Dazu wurden Siedlungsgebiete im Süden von Klein-Welzheim mit über 150 neuen Wohngebäuden und im Westen von Seligenstadt mit über 400 Neubauten erschlossen. Etwa 12 % des Gesamtwohnungsbestands in 2010 wurde in den Jahren von 1999 bis 2010 errichtet, ca. 10 % davon entsprechen mindestens den Anforderungen der EnEV 2002.

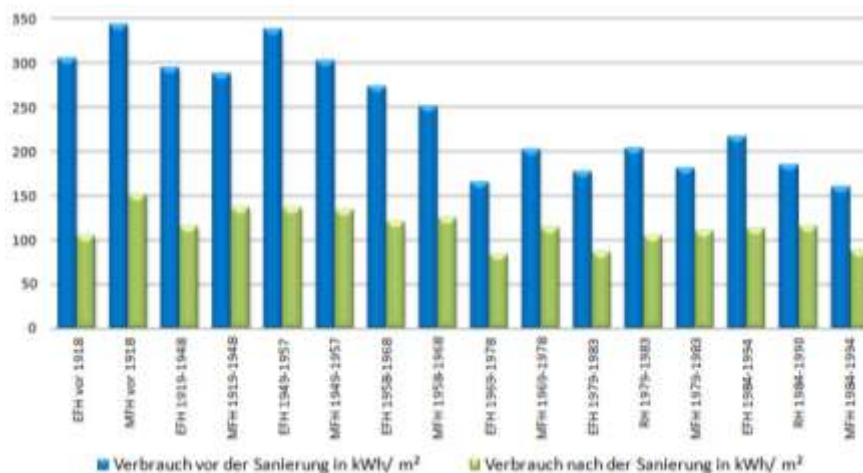
Innerhalb der vorhandenen Siedlungsgebiete konzentriert sich die Bautätigkeit auf Modernisierungs-, Erweiterungs- und Ausbaumaßnahmen. So werden oftmals Anbauten und Wohnraumerweiterungen auf den vorhandenen Grundstücken sowie die Umwandlung von Nebengebäuden zu Wohnflächen durchgeführt. Dies führt zur Verdichtung der Kerngebiete, vor allem in der Altstadt Seligenstadts aber auch im Zentrum von Froschhausen. Diese Bereiche sind durch vorhandene Fachwerkgebäude und enge Straßenzüge charakterisiert. In den Siedlungsgebieten, vor allem der Stadtteile Froschhausen und Klein-Welzheim kann eine Straßenzugweise einheitliche Bebauung mit identischen Ein- und Zweifamilienhaustypen für die Betrachtung möglicher Einsparpotenziale herangezogen werden.

Um den Energiestandard der einzelnen Gebäude in Seligenstadt herauszufinden, wurden für jede der fünf in Seligenstadt definierten Gebäudekategorien, jeweils typische Beispielgebäude der hessischen Gebäudetypologie vergleichend herangezogen. Je Kategorie wurde mindestens ein identifiziertes Beispielgebäude als Einfamilienhaus und kleines Mehrfamilienhaus herangezogen, deren Verbrauch sowie das mögliche Einsparpotenzial aufgeführt.

Je nach Gebäude und Sanierungszustand liegen die jetzigen Verbräuche für Heizung und Warmwasser zwischen ca. 350 und 150 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr. Demnach haben die Wohngebäude, die vor 1918 gebaut wurden den höchsten Energieverbrauch. Auch die Wohngebäude die in den Nachkriegsjahren von 1949 und 1957 gebaut wurden verursachen i.d.R. hohe Verbrauchswerte. Nach einer Sanierung könnten die Energieverbräuche auf ca. 60 bis 35 % des jetzigen Verbrauchs und damit auf 150 bis zu 80 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr reduziert werden.

Gebäude	Baujahr	Verbrauch vor der Sanierung kWh/ m <sup>2</sup>	Verbrauch nach der Sanierung kWh/m <sup>2</sup>	in %
<b>Kategorie 1</b>				
1 Einfamilienhaus / Fachwerk	vor 1918	305	104	34 %
2 Mehrfamilienhaus / Fachwerk	vor 1918	344	151	44 %
<b>Kategorie 2</b>				
3 Einfamilienhaus	1919-1948	295	116	39 %
4 kleines Mehrfamilienhaus	1919-1949	288	136	47 %
5 Einfamilienhaus	1949-1957	338	136	40 %
6 kleines Mehrfamilienhaus	1949-1957	302	133	44 %
<b>Kategorie 3</b>				
7 Einfamilienhaus	1958-1968	273	120	44 %
8 kleines Mehrfamilienhaus	1958-1968	250	125	50 %
<b>Kategorie 4</b>				
9 Einfamilienhaus	1969-1978	166	84	51 %
10 kleines Mehrfamilienhaus	1969-1978	202	114	56 %
<b>Kategorie 5</b>				
11 Einfamilienhaus	1979-1983	177	86	49 %
12 Reihenhaushaus	1979-1983	204	105	51 %
13 kleines Mehrfamilienhaus	1979-1983	181	110	61 %
14 Einfamilienhaus	1984-1994	217	112	52 %
15 Reihenhaushaus	1984-1990	184	115	62 %
16 kleines Mehrfamilienhaus	1984-1994	160	87	54 %

**Tab. 11:** Beispielgebäude nach derzeitigem Verbrauch und möglicher Einsparung bei der Sanierung



**Abb. 54:** Beispielgebäude nach derzeitigem Verbrauch und möglicher Einsparung bei der Sanierung

## Energieeinsparpotenziale des Wohngebäudebestands in Seligenstadt

Die möglichen Energieeinsparpotenziale je Bauteil eines Ein- und Zweifamilienhauses sind beispielhaft in der Abb. 55 dargestellt.

Das größte Potenzial liegt demnach in der Wärmedämmung der Außenbauteile. Die Dämmung einer momentan nicht gedämmten Wand kann bis zu 30 % der Heizenergie einsparen, die Dämmung der obersten Geschossdecke oder der Dachflächen spart bis zu 20 %. Eine Wärmedämmung von Kellerdecke oder Kellerwänden kann bis zu 8 % einsparen. Der Einbau von Wärmeschutzfenstern und Türen reduziert die Heizenergieverluste um bis zu 20 %. Die sonst über undichte Fensteranschlüsse, alte Verglasungen und Fensterrahmen nach außen entweichende Wärme bleibt so im Haus.

Der Bedarf an Heizwärme wird durch die Wärmedämmmaßnahmen deutlich verringert. Die Erneuerung der Heizung durch eine energieeffiziente Anlage reduziert den Heizenergieverbrauch um 15 % und mehr. Eine Solarthermische Anlage spart 6 % der sonst für die Warmwasserbereitung benötigten Wärme durch die Gewinnung und Nutzung der Sonnenenergie ein.



### Ersparnis:

- 1 Solarthermie-Anlage → ca. 6 %
- 2 Dachdämmung → ca. 20 %
- 3 Fenster und Türen → ca. 20 %
- 4 Heizungsanlage → ca. 15 %
- 5 Kellerdämmung → ca. 8 %
- 6 Außenwanddämmung → ca. 30 %

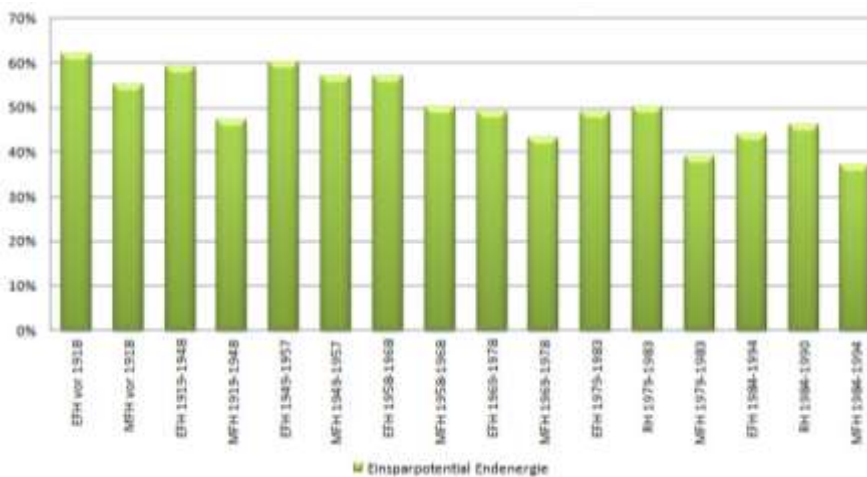
Abb. 55: Einsparpotenziale privater Haushalte<sup>70</sup>

<sup>70</sup> febis Service GmbH

Die Einsparpotenziale der Referenzgebäude liegen im Mittel bei ca. 50 % im Vergleich zu den momentanen Energieverbräuchen. Durch die energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes könnte demnach die Hälfte des Endenergieverbrauchs für Heizung und Warmwasser im Bereich der privaten Haushalte eingespart werden.

Acht der 16 Referenzgebäude weisen Einsparpotenziale gleich und über 50 % auf. Die höchsten Potenziale liegen bei Ein- und Zweifamilienhäusern, mit dem Baujahren:

- ▲ vor 1918 62%
- ▲ zwischen 1949 und 1957 60%
- ▲ zwischen 1919 und 1948 59 %



**Abb. 56:** Energieeinsparpotenziale (Heizung und Warmwasser) der Referenzgebäude vor und nach einer Sanierung

Betrachtet auf die Bauteile und Modernisierungsmaßnahmen: Fenster, Dachdämmung, Wanddämmung und Dämmung der Kellerdecke, liegen die größten Einsparpotenziale in der Wärmedämmung von den Außenwänden und des Daches. Diese Potenziale fallen sehr unterschiedlich aus, da sie von mehreren Faktoren, unter anderem dem Wand- oder Dachaufbau, dem Gebäudetyp und den Flächen und dem A/V-Verhältnis abhängen. Die Potenziale liegen bei der Außenwanddämmung je nach Referenzgebäude zwischen 8 und 25 %, im Durchschnitt liegen sie bei 16 % und bei der Dachdämmung zwischen 4 und 20 %, durchschnittlich bei 11 %.

Die Heizungserneuerung der Referenzgebäude durch einen Brennwertkessel führt zu Einsparpotenzialen von 9 % bis zu 12 %, durchschnittlich 10 %. Durch Kombination mit einer Solarthermieanlage können je nach Referenzgebäude zusätzlich 3 bis 12 %, im Durchschnitt 6 %, der Energie für die Warmwasserbereitung eingespart werden.

Im Folgenden sind die Einsparpotenziale der jeweiligen Referenzgebäude tabellarisch und grafisch dargestellt.

		Baujahr	Heizung	Fenster	Dachdämmung	Wanddämmung	Dämmung der Kellerdecke	Solaranlage	Gesamt
<b>Kategorie 1</b>									
1	Einfamilienhaus / Fachwerk	vor 1918	10%	6%	16%	22%	3%	5%	62%
2	Mehrfamilienhaus / Fachwerk	vor 1918	9%	1%	14%	25%	2%	4%	55%
<b>Kategorie 2</b>									
3	Einfamilienhaus	1919-1948	9%	2%	13%	25%	5%	5%	59%
4	kleines Mehrfamilienhaus	1919-1949	9%	3%	9%	19%	3%	4%	47%
5	Einfamilienhaus	1949-1957	10%	2%	20%	16%	6%	6%	60%
6	kleines Mehrfamilienhaus	1949-1957	9%	4%	12%	19%	9%	4%	57%
<b>Kategorie 3</b>									
7	Einfamilienhaus	1958-1968	10%	4%	11%	19%	7%	6%	57%
8	kleines Mehrfamilienhaus	1958-1968	9%	3%	16%	16%	3%	3%	50%
<b>Kategorie 4</b>									
9	Einfamilienhaus	1969-1978	9%	5%	17%	10%	3%	5%	49%
10	kleines Mehrfamilienhaus	1969-1978	9%	6%	6%	11%	5%	6%	43%
<b>Kategorie 5</b>									
11	Einfamilienhaus	1979-1983	9%	5%	17%	10%	3%	5%	49%
12	Reihenhaus	1979-1983	12%	5%	9%	8%	5%	11%	50%
13	kleines Mehrfamilienhaus	1979-1983	9%	4%	4%	13%	3%	6%	39%
14	Einfamilienhaus	1984-1994	10%	4%	4%	19%	2%	5%	44%
15	Reihenhaus	1984-1990	12%	5%	4%	10%	3%	12%	46%
16	kleines Mehrfamilienhaus	1984-1994	9%	5%	1%	14%	2%	6%	37%

**Tab. 12:** Energieeinsparpotenziale (Heizung und Warmwasser) der Referenzgebäude vor und nach einer Sanierung



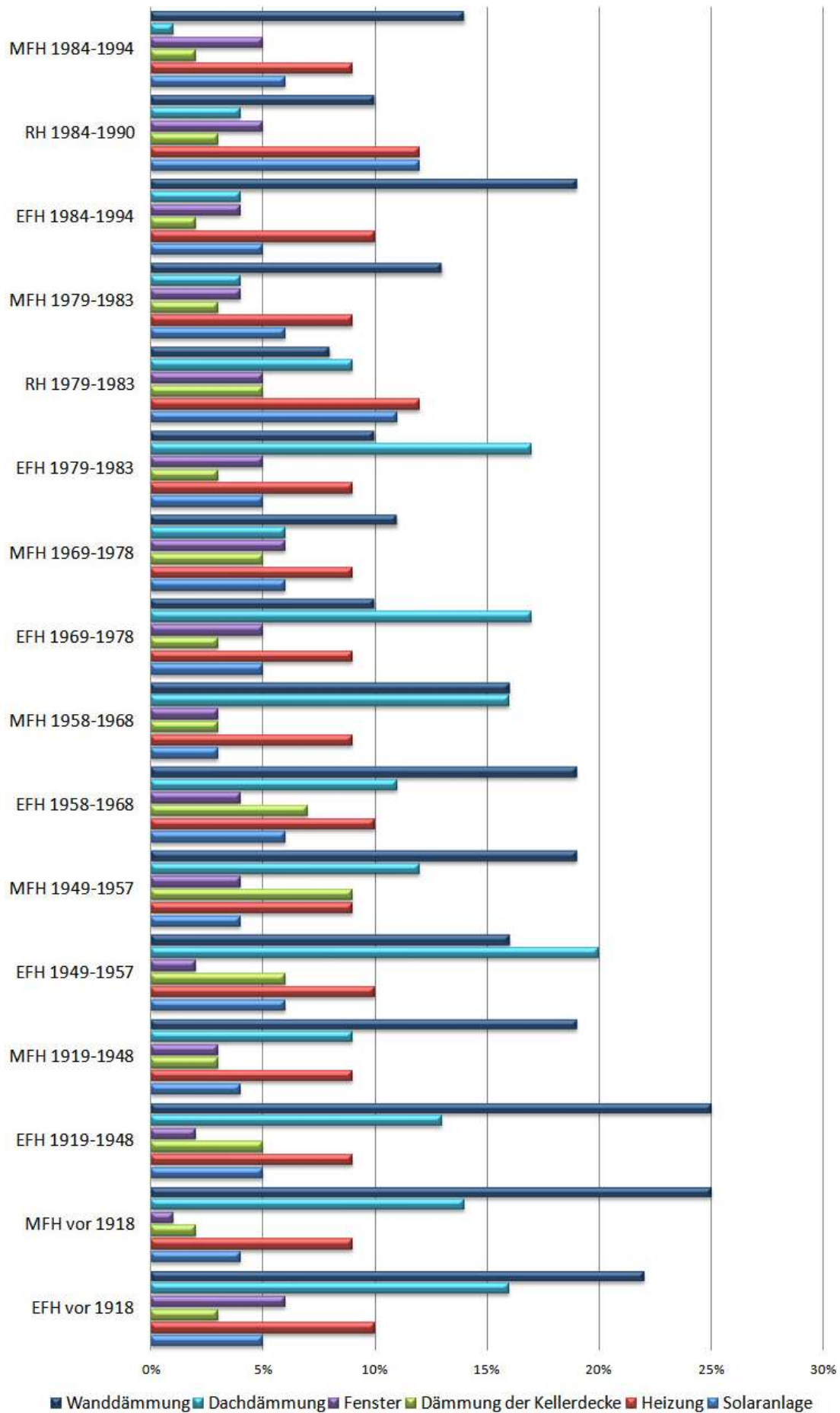


Abb. 57: Einsparpotenziale der Referenzgebäude nach Bauteilen in %

## FACHWERKGEBÄUDE

Der Innenstadtbereich Seligenstadts besteht zum Großteil aus historischen Fachwerkhäusern aus dem 17. und 18. Jahrhundert. Zum einen gab es zu diesem Zeitpunkt keinerlei Vorgaben an den Wärmeschutz von Gebäuden zum anderen bedürfen Energieeffizienzmaßnahmen unter denkmalpflegerischen und bauphysikalischen Gründen einer besonderen Sorgfalt.

In der folgenden Tabelle sind die für Fachwerkhäuser typischen Bauteile aufgeführt.

FACHWERKGEBÄUDE					
BAUTEIL		U-WERT IM BESTAND IN W/M <sup>2</sup> K	ENEV 2009 IN W/M <sup>2</sup> K	DIFFERENZ ZU DEN ENEV-ANFORDERUNG IN W/M <sup>2</sup> K	ÜBERSCHREITUNG
Außenwand	Eichenfachwerk mit Lehmausfachung, innen vollflächig	1,9	0,2	+1,66	8-fach
	Eichenfachwerk mit Feldsteinausmauerung, innen verputzt	2,48	0,2	+2,24	10-fach
Fenster	Einfachverglasung in Holzrahmen	5,2	1,3	+ 3,9	4-fach
	Isolierverglasung in Holz oder Kunststoffrahmen	2,7	1,3	+ 1,4	doppelt
Oberste Geschossdecke	Holzbalkendecke mit Strohléhmwickel, oberseitig Diélung, unterseitig verputzt	1,22	0,2	+ 1,02	6-fach
Dach	Steildach, ohne Dämmung, Holzschalung	1,8	0,2	+ 1,56	8-fach
Kellerdecke	Holzbalkendecke mit Strohléhmwickel, unterseitig verputzt	1,04	0,3	+ 0,74	3-fach
	Feldsteine, in Sand (nicht unterkellert)	2,88	0,3	+ 2,58	10-fach

**Tab. 13:** Bauteileigenschaften von Fachwerkhäusern gegenüber den Anforderungen der EnEV 2009

Als Referenzwert zur Einordnung der energetischen Qualität der einzelnen Bauteile der Gebäudehülle ist der Wärmedurchgangskoeffizient, der so genannte U-Wert angegeben. Dieser hat die Einheit W/m<sup>2</sup>K und gibt an, wie viel Wärme pro m<sup>2</sup> Fläche je Grad Temperaturdifferenz zwischen Innen und Außen durch ein Bauteil fließt. Anhand des Vergleichs mit den ebenfalls aufgeführten U-Werten, die die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) bei einer Modernisierung fordert, werden die Differenzen zum Ist-Zustand und die Höhe der Überschreitung dargestellt.

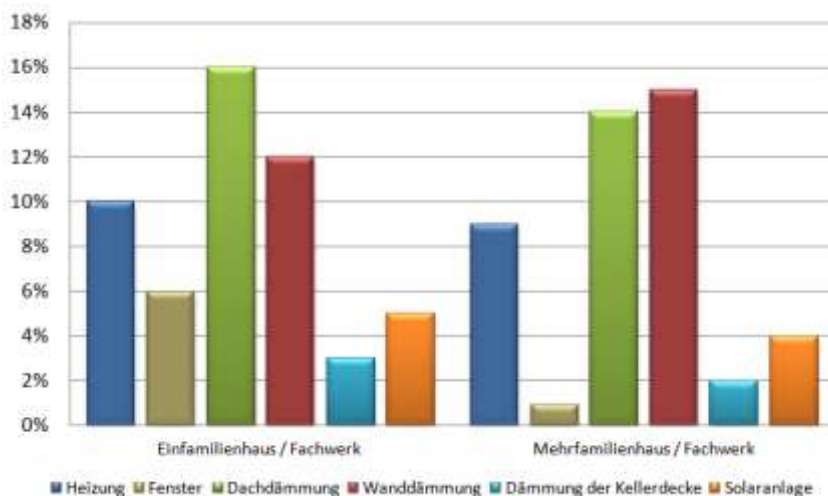


Besonders über die großflächigen Außenwände geht viel Heizenergie in Form von Transmissionswärmeverlusten verloren. Der Wert, der auf die Baukonstruktion und die geringen Wandstärken zurückzuführen ist, überschreitet die heutigen Anforderungen der EnEV 2009 an den Wärmeschutz von Außenwänden um das 8 bis 10-fache.

Hier liegt ein großes Energieeinsparpotenzial. Aufgrund der Wandkonstruktion, des Denkmalschutzes sowie dem Erhalt der Bausubstanz und der optisch, charakteristischen Außenfassaden, kann das Potenzial in der Regel nicht, wie bei den anderen Referenzgebäuden vollständig ausgenutzt werden. Oft sind individuelle Sanierungskonzepte erforderlich. Die energetische Optimierung der Außenwände kann so, z.B. mittels Dämmputz oder zusätzlichen Wandaufbauten mit Stampflehm (evtl. in Kombination mit Stroh und/oder Blähglas) ausgeführt werden und so zu einem erheblichen Energieeinsparpotenzial führen.

### ENERGIEEINSPARPOTENZIALE BEI DER SANIERUNG EINES FACHWERKHAUSES

Bei der einzelnen Betrachtung der Fachwerkgebäude (Referenzgebäude 1 und 2) stellen sich die Energieeinsparpotenziale wie folgt dar:

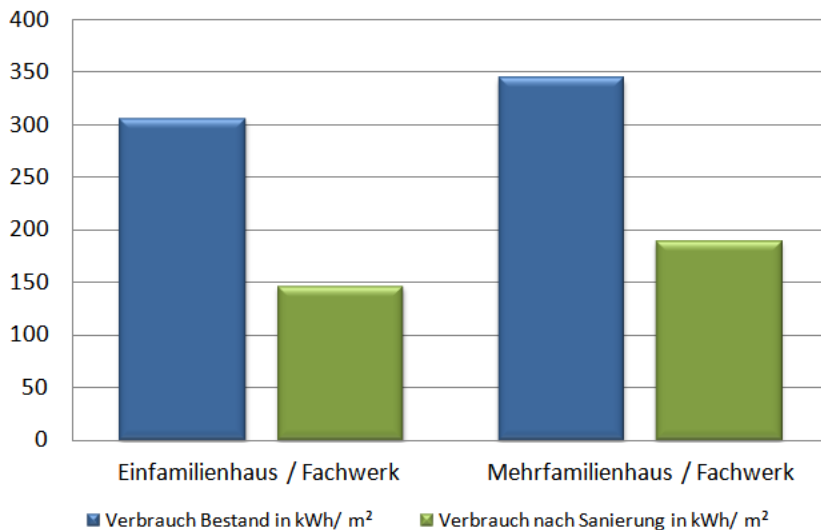


**Abb. 58:** Fachwerkhaus: Beispielrechnung Einsparpotenziale der verschiedenen Bauteile und der Heizung

Durch eine Optimierung der Gebäudehülle (Keller, Außenwand, Fenster und Türen, Dach) können bei den Beispielsanierungen der Referenzgebäude über 30 % (Einfamilienhaus 32 % / Mehrfamilienhaus 37 %) der Heizenergie eingespart werden.

Die Wanddämmung wurde in dieser Beispielrechnung mit 12 % beim Einfamilienhaus und 15 % beim Mehrfamilienhaus niedriger angesetzt. Die Heizungs- und Anlagentechnik führt zu einem Einsparpotenzial von 10 bis 15 %. Die Einsparung bezieht sich auf den Einbau eines energieeffizienten Brennwertkessels in Kombination mit einer solargestützten Warmwasserbereitung.

In Summe könnte so der Verbrauch von Heizung und Warmwasser im Einfamilienhaus von 305 kWh/m<sup>2</sup> auf 146 kWh/m<sup>2</sup> minimiert werden. Im Mehrfamilienhaus kann der Verbrauch des Referenzgebäudes von 344 kWh/m<sup>2</sup> auf 189 kWh/m<sup>2</sup> gesenkt werden. In beiden Fällen beträgt das Energieeinsparpotenzial somit ca. 50 % die Hälfte des jetzigen Verbrauchs.



**Abb. 59:** Fachwerkhäuser: Beispielrechnung Verbrauch pro m<sup>2</sup> vor und nach der Sanierung

Diese Einsparpotenziale sind beispielhaft. Je nach Gebäude und Umfang der Sanierungsmaßnahmen können mitunter weitaus höhere, bisweilen auch geringere Einsparpotenziale erreicht werden. Grundsätzlich hängt das mögliche Einsparpotenzial von vielen Faktoren ab. So spielen unter anderem die Gegebenheiten vor Ort, die vorhandene Bausubstanz, der Sanierungszustand und die Nutzung eine wichtige Rolle. Die Baumaßnahmen sollten mit einem Fachmann und in Abstimmung mit der Stadt geplant und durch einen Energieberater begleitet werden.

Ausschlaggebend sind zudem der gewünschte Umfang der Maßnahme sowie die Investitionskosten und deren individuelle Finanzierungsmöglichkeiten. Die energetische Sanierung von denkmalgeschützten Wohngebäuden und sonstiger, erhaltenswerter Bausubstanz wird bei Einhaltung der Förderkriterien durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Form von zinsgünstigen Förderdarlehen oder Investitionszuschüssen für Einzelmaßnahmen oder Maßnahmen-Kombinationen gefördert. Dazu hat die KfW eigens den Förderstandard „KfW-Effizienzhaus-Denkmal“ eingeführt.

---

## Umfassende Sanierungen

---

Unter "umfassenden energetischen Sanierungsmaßnahmen" versteht man in der Regel zeitlich zusammenhängende Sanierungsarbeiten von mindestens drei Teilen der Gebäudehülle und/oder am energetisch relevanten Haustechniksystem eines bestehenden Wohngebäudes. Umfassende Maßnahmen eignen sich besonders um möglichst schnell maximale Einsparpotenziale zu erreichen.

Durch die gleichzeitige Ausführung können die einzelnen Sanierungsschritte der Gewerke aufeinander abgestimmt werden, Nebenkosten wie etwa ein Gerüst fallen nur einmal an. Die anfangs hohen Investitionskosten können durch KfW-Förderdarlehen zinsgünstig finanziert werden. Je nach Gebäude und Maßnahmen können hier verschiedene KfW-Effizienzhaus-Standards erreicht werden. Je besser der erreichte Effizienzhaus-Niveau desto vorteilhafter die Förderung unter anderem durch Gewährung höherer Tilgungszuschüsse.

### KFW-EFFIZIENZHAUS

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) fördert Bauherren, die beim Alt- oder Neubau auf energiesparende Bauweise setzen. Insgesamt gibt es derzeit (2012) sechs Typen von Effizienzhäusern, die unterschiedlich stark gefördert werden. Dazu zählen die KfW Effizienzhaus-Standards 115, 100, 85, 70, 55 und der Effizienzhaus-Standard „Denkmal“

Die Zahl nach dem Begriff KfW-Effizienzhaus gibt an, wie hoch der Jahresprimärenergiebedarf ( $Q_p$ ) in Relation (%) zu einem vergleichbaren Neubau (siehe Referenzgebäude) nach den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) sein darf. Ein KfW-Effizienzhaus 70 hat zum Beispiel höchstens 70 % des Jahresprimärenergiebedarfs des entsprechenden Referenzgebäudes.

Je kleiner die Zahl, desto niedriger und besser das Energieniveau und umso vorteilhafter die Konditionen zur Förderung. Sanierungen zum KfW-EH 115, KfW-EH 100 und KfW-EH 85, sind erreichbare Ziele im Gebäudebestand, KfW-EH 70 und KfW-EH 55 gelten dabei größtenteils für den Neubau.

### PASSIVHAUS

Ein Passivhaus ist ein Gebäude, das aufgrund seiner guten Wärmedämmung sowohl im Winter als auch im Sommer keine klassische Heizung oder Kühlung benötigt. Diese Häuser werden „passiv“ genannt, weil der überwiegende Teil des Wärmebedarfs aus von inneren (passiven) Gewinnen, d. h. die Wärmeabgabe von Personen und Geräten sowie von solaren Gewinnen beim Wärmeeintrag über die Fenster gedeckt wird.

Schwerpunkt bei der Energieeinsparung im Passivhaus ist die Reduzierung der Energieverluste durch Transmission und Lüftung. Ein Passivhaus verbraucht im Vergleich zu einem durchschnittlichen Neubau etwa 75 % weniger Heizwärme und 90 % weniger als ein Bestandsgebäude. Dies wird durch eine gute Wärmedämmung aller

---

Umfassungsflächen (Dach, Kellerwände, Fundamente, Fenster), eine weitgehend dichte Gebäudehülle und eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft erreicht. Wärmebrücken und Undichtheiten werden in Planung und Ausführung (auch bei den Anschlüssen) vermieden.

Der dann noch bestehende, geringe Restwärmebedarf kann durch Quellen wie Gasheizung, Fernwärme, Wärmepumpe, Elektrogebäudeheizung, thermische Solaranlage oder Pelletofen bereitgestellt werden. Das Passivhauskriterium des Passivhaus Institutes in Darmstadt schreibt einen theoretischen Heizwärmebedarf von 15 kWh / m<sup>2</sup> a, beheizter Wohnfläche vor. Dies entspricht einem Energiebedarf im Raum, vor Verlusten durch die Erzeugung und den Transport im Gebäude, von ca. 1,5 Litern Heizöl.

Erfahrungen zeigen, dass der Neubau etwa 5 bis 15 % teurer als ein konventionell gebautes Haus nach dem derzeit gültigen Energiestandard EnEV ist. Bei Sanierungen von Altbauten bewegen sich diese Mehrkosten erfahrungsgemäß zwischen 12 % und 18 %. Der Neubau von Passivhäusern wird sowohl im Einfamilienhaussektor als auch bei Mehrfamilienhäusern besonders vorteilhaft gefördert.

### PRAXISBEISPIEL FÜR EINE UMFASSENDE SANIERUNG AM BEISPIEL EINES EINFAMILIENHAUSES

Ein Großteil, vor allem Ein- und Zweifamilienhäuser wurden im Zeitraum von 1949 bis 1978 erbaut. Diese wurden vorausgehend als Referenzgebäude der Kategorie 2 betrachtet.

Nachfolgend wird an einem konkreten Beispiel beschrieben, welche Maßnahmen für das Objekt empfohlen werden.

Dabei wird in Variante 1 das Sanierungsziel zum KfW-Effizienzhaus 100 gesetzt, das damit den energetischen Anforderungen eines vergleichbaren Neubaus entspricht. In Variante 2 wird eine freie Maßnahmenkombination gewählt, die das Effizienzhaus-Ziel nicht erreicht aber trotzdem eine Einsparung von 50 % der Heizkosten erzielt. Die Investitionskosten der Variante 2 sind dabei geringer angesetzt.<sup>71</sup>

#### Gebäude-Eckdaten

Baujahr	1955
Gebäuelage	Innerorts
Exposition	kompakte Bauweise
Beheizte Wohnfläche	150 m <sup>2</sup>
Heizung	Gas-Niedertemperaturkessel
Baujahr der Heizung	1985
Warmwasserbereitung	mit Heizung (Kombikessel)



**Abb. 60:** Beispielhaus für umfassende Sanierung

die beheizte Hülle ist rot markiert

<sup>71</sup> Quelle: EnergieAgentur Rhein Main / 2012

**VARIANTE 1: KFW-EFFIZIENZHAUS 100**

Diese Sanierungsvariante soll mit dem Ziel gemäß Neubau-Niveau nach EnEV 2009 durchgeführt werden. Das entspricht einem maximalen Primärenergiebedarf von ca. 95 kWh/m<sup>2</sup>.

Durch die unten genannten Maßnahmen können 70 % der Heizenergie eingespart werden. Das entspricht ca. 30.000 kWh Erdgas und somit ca. 1.950 €/Jahr (bei einem angenommenen Preis von 0,065 € brutto/kWh, Stand: 2013)

**CA. 70 % EINSARPOTENZIAL**

= ca. 30.000 kWh Erdgas

= ca. 1.900 €/Jahr (0,65 €/m<sup>3</sup>)

Ölbrennwertkessel mit Pufferspeicher
Einbau einer Hocheffizienz-Heizungsumwälzpumpe
Solarthermie für Heizung und Warmwasser: 12 m <sup>2</sup> Kollektor
Dach Aufsparrendämmung 18 cm
Kellerdecke 12 cm Wärmedämmung
Aussenwand 16 cm WDVS (WLG 032)
Fenster, 3-fach verglast, Uw-Wert 0,9 W/m <sup>2</sup> K
Durchführung einer Luftdichtheitsmessung

**Vorgeschlagene MASSNAHMEN**

Maßnahme	Fläche	spezifische Kosten	Investitions-kosten
Brennwertkessel+ Solar für Heizung und Warmwasser	-	-	ca. 18.000 €
Dämmung der Dachschrägen	ca. 120 m <sup>2</sup>	ca. 175 €/m <sup>2</sup>	ca. 21.000 €
Dämmung der Kellerdecke	ca. 80 m <sup>2</sup>	ca. 50 €/m <sup>2</sup>	ca. 4.000 €
Dämmung der Außenwand	ca. 160 m <sup>2</sup>	ca. 110 €/m <sup>2</sup>	ca.18.000 €
Wärmeschutzfenster + Haustür	ca. 25 m <sup>2</sup> ca. 3 m <sup>2</sup>	ca. 400 €/m <sup>2</sup>	ca. 10.000€ ca. 2.5000€
Energieberatung + KfW Nachweis + Luftdichtheitsmessung	-	-	ca. 1.500 €
<b>Summe</b>			<b>ca. 75.000 €</b>

**Investitionskosten**

BAFA –MAP (Marktanreizprogramm)	
Basisförderung Solaranlage, 90 Euro je m <sup>2</sup> Kollektorfläche	mind. 1.500 Euro*
Kesseltauschbonus	500 Euro*
KfW Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss (430)	
KfW-Effizienzhaus 100	12,5 % (max. 9.375 €) 7.125 Euro

**MÖGLICHE ZUSCHUSSFÖRDERUNG**

\* STAND 03/2013

KfW-Energieeffizient Sanieren - Effizienzhaus (151)		
zinsgünstiges Förderdarlehen bis zu 75.000 € je Wohneinheit	effektiver Zinssatz:	1,00 %
Tilgungszuschuss KfW-EH 100	5 %	max. – 3.750 €

**MÖGLICHE DARLEHENSFÖRDERUNG  
STAND 03/2013**

**VARIANTE 2: MAßNAHMENPAKET AUS EINBAU LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE, DÄMMUNG DACH UND AUßENWAND**

Durch das unten genannte Maßnahmenpaket, welches sowohl die Gebäudehülle verbessert, als auch eine effiziente Heizungsanlage auf Basis Erneuerbarer Energien vorsieht, können 50 % der Heizenergie eingespart werden. Das entspricht ca. 21.000 kWh Erdgas und somit ca. 1.365 €/Jahr (bei einem angenommenen Preis von 0,065 € brutto/kWh, Stand: 2013)

LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE
DACH AUFSPARRENDÄMMUNG 18 CM
AUßENWAND 16 CM WDVS

Maßnahme	Fläche	spezifische Kosten	Investitions-kosten
Luft-/ Wasser- Wärmepumpe	-	-	ca. 16.000 €
Dämmung der Dachschrägen	ca. 120 m <sup>2</sup>	ca. 175 €/m <sup>2</sup>	ca. 21.000 €
Dämmung der Außenwand	ca. 160 m <sup>2</sup>	ca. 110 €/m <sup>2</sup>	ca.18.000 €
Energieberatung + KfW Nachweis	-	-	ca. 1.000 €
<b>Summe</b>			<b>ca. 56.000 €</b>

**BAFA –MAP (Marktanreizprogramm)**

Basisförderung Wärmepumpe mind. 1.300 €\*

**KfW Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss (430)**

Dämmung der Dachschrägen	10 %	2.100 €*
Dämmung der Außenwand	10 %	1.800 €*

**KfW-Energieeffizient Sanieren Einzelmaßnahmen (152)**

zinsgünstiges Förderdarlehen bis zu 50.000 € je Wohneinheit	effektiver Zinssatz:	1,00 %
---	----------------------	--------

**CA. 50 % EINSARPOTENZIAL**

= ca. 21.000 kWh Erdgas  
 = ca. 1.300 €/Jahr (0,65 €/m<sup>3</sup>)

**Vorgeschlagene MASSNAHMEN**

**Investitionskosten**

**MÖGLICHE ZUSCHUSSFÖRDERUNG**  
 \* STAND 03/2013

**MÖGLICHE DARLEHENSFÖRDERUNG**  
 STAND 03/2013



## Altersstruktur der Heizungsanlagen

Die Heizungsanlagen lassen sich nach ihrem Baujahr zuordnen und auswerten. Für Heizungsanlagen wird eine Nutzungsdauer von 30 Jahren angenommen. Ältere Anlagen sind in der Regel unwirtschaftlich und zwar aus folgenden Gründen:

### HOHER BRENNSTOFFVERBRAUCH

- ▲ **INEFFIZIENTE, VERALTETE TECHNIK:**  
im Vergleich: effiziente Brennwertechnik ermöglicht eine höheren Nutzungsgrad, da sie die bei herkömmlichen Heizungen durch Abgase verlorene Wärme zusätzlich nutzt
- ▲ überdimensionierte Kessel
- ▲ hohe Vorlauftemperaturen
- ▲ nicht gedämmte Heizleitungen

### HOHER STROMVERBRAUCH

- ▲ veraltete Heizungspumpen

### WEITERE NACHTEILE

- ▲ steigende Heizkosten für fossile Energieträger
- ▲ hohe Wartungs- und Reparaturkosten
- ▲ hoher Platzbedarf
- ▲ hoher Geräuschpegel
- ▲ hoher Schadstoffausstoß

Nachfolgend wird die Altersstruktur der Öl- und Gasheizungen im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt aufgezeigt. Die Daten stammen aus den zugelieferten Schornsteinfegerprotokollen.

### ALTERSSTRUKTUR ÖLHEIZUNGEN

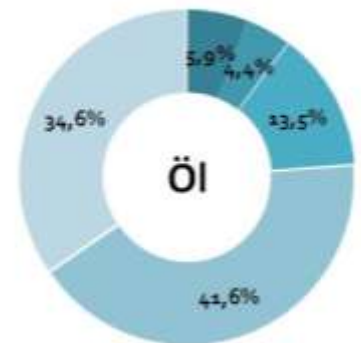
Berücksichtigt man die durchschnittliche Nutzungsdauer einer Heizungsanlage von 30 Jahren, so befinden sich in Seligenstadt bereits über 126 Ölheizungsanlagen seit mehr als 30 Jahren in Betrieb. Dies entspricht ca. 15 % der insgesamt 843 Ölheizungen. Seligenstadt liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von rund 10 % der Ölheizung in dieser Altersklasse.

Weitere 124 Heizungsanlagen (ca. 15 %) sind älter als 22 Jahre. Diese stehen in den nächsten 10 Jahren zur Erneuerung an. Auch hier liegt Seligenstadt im Bundesvergleich von 13,5 % der Ölheizung dieser Altersklasse höher.

283 und damit ca. 34 % der Öl-Heizungen sind seit über 15 bis 22 Jahre in Betrieb. 310 Öl-Heizungsanlagen und damit ca. 31 % der Ölheizungen sind in den letzten 15 Jahren eingebaut oder erneuert worden. Letztere verfügen aufgrund der technischen Standards bereits über eine vergleichsweise hohe Energieeffizienz.

### ALTERSSTRUKTUR DER ÖLHEIZUNGEN - VERGLEICH SELIGENSTADT MIT BUNDESDURCHSCHNITT

Altersstruktur der Ölheizungen in Deutschland



Altersstruktur der Ölheizungen in Seligenstadt 2011

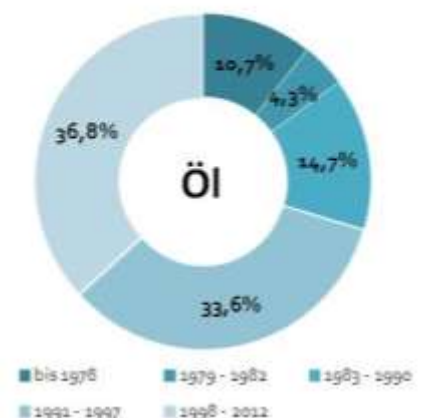


Abb. 61: Altersstruktur der Ölheizungen

## ALTERSSTRUKTUR GASHEIZUNGEN

Im Bereich der Gasheizungsanlagen befinden sich ca. 700 Anlagen seit mehr als 30 Jahren in Betrieb. Das entspricht ca. 15 % der insgesamt 4.640 in den Schornsteinfeger-Daten erfassten Gasheizungen. Seligenstadt liegt damit um das Dreifache über dem Bundesdurchschnitt von rund 5 % der Gasheizungen dieser Altersklasse. Weitere 371 Heizungsanlagen (8 %) sind älter als 22 Jahre. Diese stehen in den nächsten 10 Jahren zur Erneuerung an. Hier liegt Seligenstadt unter dem Bundesdurchschnitt von 11,8 % der Gasheizungen dieser Altersklasse.

Nahezu die Hälfte der in Deutschland betriebenen Gasheizungen wurden zwischen 1991 und 1997 eingebaut und sind damit seit 14 bis 20 Jahren in Betrieb. In Seligenstadt beträgt der Anteil in dieser Altersklasse hingegen nur ca. 27 %. D.h. ein vergleichsweise wesentlich höherer Anteil wurde nach 1997 eingebaut. Dieser Anteil entspricht 2.307 Anlagen und damit ca. 50 % der insgesamt 4.640 Gasheizungsanlagen. Damit liegt Seligenstadt deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 33,4 % der Heizungsanlagen dieser Altersklasse.

## FAZIT

Sowohl bei den Öl- als auch bei den Gas-Heizungsanlagen, weicht der Anteil der Anlagen, die 30 Jahre und älter sind und jenen die höchstens 14 Jahre alt sind, am weitesten ab. Ca. 15 % der Öl- und Gasheizungen haben eine wirtschaftliche Betriebsdauer bereits überschritten und stehen zeitnah zur Erneuerung an.

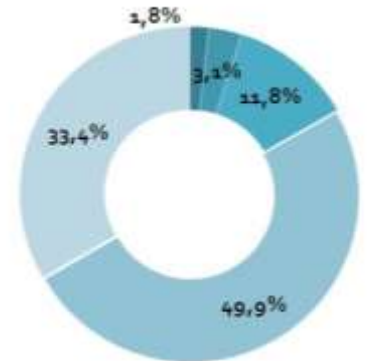
Je nach Gebäude kann durch eine moderne Heizungsanlage mindestens 15 % der Heizenergie, bei Einsatz Erneuerbarer Energien mitunter bis zu 45 % eingespart werden. Hauseigentümer profitieren gleichzeitig fortan von den geringeren Heiz- und Wartungskosten der Anlage.

Ca. 37 % der Öl-Heizungen und knapp 50 % der Gasheizungen wurden bereits in den letzten Jahren erneuert. Diese Anlagen verfügen aufgrund der technischen Standards bereits über eine vergleichsweise hohe Energieeffizienz.

Einsparmöglichkeiten sind hier dennoch zu erzielen, beispielsweise durch Änderungen im Nutzerverhalten, durch die Optimierung der Anlagen und der Regelungstechnik, durch die Dämmung von Heiz- und Warmwasserleitungen und durch die Durchführung eines Hydraulischen Abgleich des Systems. Ebenfalls kann der Anteil fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien, wie etwa eine Solaranlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung maßgeblich reduziert werden.

## ALTERSSTRUKTUR DER GASHEIZUNGEN - VERLEICH SELIGENSTADT MIT BUNDESDURCHSCHNITT

Altersstruktur der Gasheizungen in Deutschland



Altersstruktur der Gasheizungen in Seligenstadt 2011

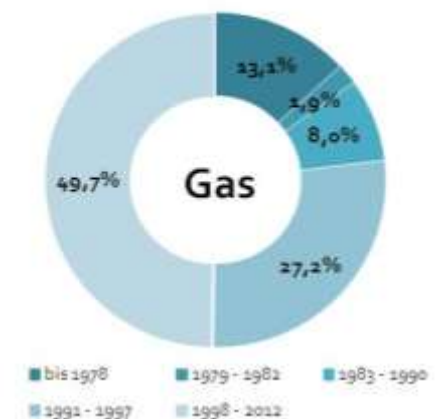


Abb. 62: Altersstruktur der Gasheizungen

## Einsparpotenzial Heizung

Für Anlagen, die innerhalb der letzten 13 Jahre eingebaut wurden und diejenigen, die seit 14 bis 20 Jahren in Betrieb sind, können Maßnahmen zur Optimierung ergriffen werden. Das betrifft 593 der erfassten Öl- und 3.570 Gasheizungen.

### MÖGLICHE MASSNAHMEN ZUR HEIZUNGSOPTIMIERUNG SIND:

- ▲ Einbau von hocheffizienten Umwälzpumpen
- ▲ Dämmung von Rohrleitungen und Armaturen
- ▲ Optimierung der Regelung inkl. Heizkörperthermostate
- ▲ Hydraulischer Abgleich
- ▲ Umstellung auf Zentralheizung (MFH)
- ▲ Umstellung auf zentrale Warmwasserbereitung (MFH)

Nachfolgend werden mögliche Einsparpotenziale von Maßnahmen zur Heizungsoptimierung aufgezeigt.

Die Einsparpotenziale beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf ein beispielhaftes, unsaniertes Einfamilienhaus.

Maßnahme	Energie-einsparung	Kosten-einsparung
<b>1</b> Hocheffizienzpumpe Effizienzklasse A	300 - 400 kWh/a	90 Euro Strom / Jahr
<b>2</b> Dämmung Rohrleitungen	5 %	ca. 120 Euro / Jahr
<b>3</b> Hydraulischer Abgleich	5-15 %	ca. 120 bis 360 Euro / Jahr
<b>4</b> Optimierung der Regelung inkl. Heizkörperthermostate	5-15 %	ca. 120 bis 360 Euro / Jahr
<b>5</b> Solaranlage Warmwasserbereitung	60 %	
<b>6</b> Solaranlage Warmwasser und Heizungsunterstützung	60-70 % WW, 15 % Heizung	

Für Heizungsanlagen, die eine wirtschaftliche Betriebsdauer von 30 Jahren bereits überschritten haben und diese, die älter als 22 Jahre sind ist unter energetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Heizungserneuerung sinnvoll. Das betrifft etwa 967 Öl- und 1.071 Gasheizungen in Seligenstadt.

**MÖGLICHE MAßNAHMEN ZUR HEIZUNGSERNEUERUNG SIND:**

- ▲ Ausbau/ Entsorgung Nachtspeicheröfen
- ▲ Brennwerttechnik ggf. mit Solar
- ▲ Pelletheizung
- ▲ Luft-Wärmepumpe
- ▲ Mikro-BHKW
- ▲ Umstellung Einzelöfen auf Zentralheizung

Nachfolgend werden Maßnahmen zur Optimierung und zur Erneuerung von Heizungsanlagen aufgeführt und deren mögliche Einsparpotenziale ausgewiesen.

	Energie- einsparung	Energiekosten- einsparung
1 Ausbau/Entsorgung von Nachtspeicheröfen		
5 Umstellung Einzelöfen auf Zentralheizung		
3 Austausch konventioneller Öl-/Gasheizung zu moderner Brennwerttechnik	20-30 %	ca. 390 Euro Heizkosten im 1. Jahr*
4 moderne Brennwerttechnik mit Solar (Warmwasser)	25-40 %	
5 moderne Brennwerttechnik mit Solar (Warmwasser und Heizungsunterstützung)	25-40 %	ca. 700 Euro Heizkosten im 1. Jahr*
6 Pelletheizungen		ca. 1.360 Euro Heizkosten im 1. Jahr*
7 Luft-Wärmepumpe		ca. 620 Euro Heizkosten im 1. Jahr*

**MODERNISIERUNGSBEISPIELE ZUR HEIZUNGSERNEUERUNG**

Für vier Möglichkeiten zur Erneuerung von Heizungsanlagen wurden Modellrechnungen\* als Modernisierungsbeispiele durchgeführt, die aufzeigen, wie Hauseigentümer gezielt Energie und Kosten sparen können. Dabei wird das Gesamtsystem (Heizungsanlage, Warmwasserbereitung) durch den Einbau effizienter Pumpen, voreinstellbarer Thermostatventile und einen hydraulischen Abgleich optimiert. Freiliegende Heizungsrohre und Armaturen im Keller erhalten eine Dämmung. Zudem soll Solarenergie zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung genutzt werden.

\*Praxisnahe Kostenmodelle mit pauschalen Endpreisen inkl. Montage und Mehrwertsteuer (Stand 2011). Die Preise können je nach Region, Anbieter und Hersteller variieren.

**Eckdaten des Beispielhauses**

Baujahr	1980
Gebäudetyp	Freistehendes Einfamilienhaus
beheizte Wohnfläche	150 m <sup>2</sup>
Heizung	Standard-Ölkessel mit zentraler Warmwasserbereitung
Jahresverbrauch der alten Heizungsanlage	ca. 4.000 Liter Heizöl
Heizkosten im Jahr (Annahme: 0,75 € pro Liter Heizöl)	3.260 €

**MODERNISIERUNGSBEISPIEL 1:  
ÖLBRENNWERTEKESSEL KOMBINIERT MIT SOLARTHERMIE**

Der alte Heizkessel wird durch einen effizienteren Ölbrennwertkessel ersetzt.

**Kostenmodell Ölbrennwertkessel kombiniert mit Solarthermie**

Kesselaustausch und Optimierung der Heizungsanlage, hydraulischer Abgleich und Rohr-Isolierung, Schornsteinsanierung	8.000 €
12 m <sup>2</sup> Solaranlage für Heizungsunterstützung und Warmwasser	9.700 €
<b>Kosten gesamt</b>	<b>17.700 €</b>

**Förderbeträge aus Marktanzreizprogramm\***

Brennwertheizkessel, Kesselaustauschbonus	500 €
Basisförderung Solar 12 m <sup>2</sup> Solar je m <sup>2</sup> 90 Euro, mind. 1.500 Euro	1.500 €
<b>Summe der BAFA- Zuschuss-Förderung gesamt</b>	<b>2.000 €</b>

\*Förderbeträge Stand 03/2013

**Investitionssumme**

unter Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses (ohne KfW- und regionale Förderung)	<b>15.700 €</b>
---	-----------------

**Einspareffekt:** Durch den Kesseltausch, die Optimierung der Heizungsanlage und die Nutzung von Solarenergie kann eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs erreicht werden, was bei einem unveränderten Ölpreis von 0,75 €/Liter zu jährlichen Heizkosten von ca. 1.860,00 € statt 3.260,00 € führt.

<b>Einsparung Energiekosten / Jahr</b>	<b>1.400 €</b>
--	----------------

## MODERNISIERUNGSBEISPIEL 2: GASBRENNWERTKESSEL KOMBINIERT MIT SOLARTHERMIE

Der alte Gas-Heizkessel wird durch einen effizienteren Gasbrennwertkessel ersetzt.

### Kostenmodell Gasbrennwertkessel kombiniert mit Solarthermie

Kesselaustausch und Optimierung der Heizungsanlage, hydraulischer Abgleich und Rohr-Isolierung, Schornsteinsanierung	8.000 €
12 m <sup>2</sup> Solaranlage für Heizungsunterstützung und Warmwasser	9.700 €
<b>Kosten gesamt</b>	<b>17.700 €</b>

### Förderbeträge aus Marktanreizprogramm\*

Brennwertheizkessel, Kesselaustauschbonus	500 €
Basisförderung Solar 12 m <sup>2</sup> Solar je m <sup>2</sup> 90 Euro, mind. 1.500 Euro	1.500 €
<b>Summe der BAFA- Zuschuss-Förderung gesamt</b>	<b>2.000 €</b>

\*Förderbeträge Stand 03/2013

### Investitionssumme

unter Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses (ohne KfW- und regionale Förderung)	<b>15.700 €</b>
--	-----------------

**Einspareffekt:** Durch den Kesseltausch, die Optimierung der Heizungsanlage und die Nutzung von Solarenergie kann eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs erreicht werden, was bei einem unveränderten Gaspreis von 0,57 €/m<sup>3</sup> und bei zusätzlich anfallendem Grundpreis zu jährlichen Heizkosten von ca. 1.550,00 € statt 2.650,00 € führt.

<b>Einsparung Energiekosten / Jahr</b>	<b>1.100 €</b>
--	----------------

**MODERNISIERUNGSBEISPIEL 3: HOLZPELLETKESEL**

Anstelle des alten Kessels wird ein förderfähiger Holzpelletkessel mit Warmwasserspeicher eingebaut.

**Kostenmodell Holzpelletkessel**

Kesselaustausch und Optimierung der Heizungsanlage, hydraulischer Abgleich und Rohr-Isolierung	16.940 €
<b>Kosten gesamt</b>	<b>16.940 €</b>

**Förderbeträge aus Marktanzreizprogramm\***

Basisförderung Holzpelletkessel (mit neu errichtetem Pufferspeicher mit einem Speichervolumen von mindestens 30 l / kW)	2.900 €
--	---------

\*Förderbeträge Stand 03/2013

**Investitionssumme**

unter Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses (ohne KfW- u. regionale Förderung)	<b>14.040 €</b>
---	-----------------

**Einspareffekt:**

Durch die Umstellung auf Holzpellets (Pelletpreis Stand August 2010) sinken die Heizkosten von ursprünglich 3.260 € auf ca. 1.860,00 € pro Jahr\*\*

<b>Einsparung Energiekosten / Jahr</b>	<b>1.400 €</b>
--	----------------

**MODERNISIERUNGSBEISPIEL 4: LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE**

Anstelle des alten Heizkessels wird eine förderfähige Luft/Wasser-Wärmepumpe entsprechend der Anforderungen der BAFA eingebaut.

**Kostenmodell Luft-Wärmepumpe**

Luft-Wärmepumpe und Optimierung	14.640 €
der Heizungsanlage, hydraulischer Abgleich, Rohrisolierung, Erneuerung der Heizflächen (35/28°C) (Rohrleitungen bleiben)	2.600 €

<b>Kosten gesamt</b>	<b>17.240 €</b>
----------------------	-----------------

**Förderbeträge aus Marktanzreizprogramm\***

Basisförderung Luft-Wärmepumpe	1.300 €
--------------------------------	---------

\*Förderbeträge Stand 03/2013

**Investitionssumme**

unter Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses (ohne KfW- u. regionale Förderung)	<b>15.940 €</b>
--	-----------------

**Einspareffekt:** Durch die Umstellung auf eine elektrisch betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe sinken die Heizkosten von ursprünglich 3.260 € auf 1.660,00 € pro Jahr (Strompreis von 0,18 € pro kWh)

**Einsparung Energiekosten / Jahr: 1.600 Euro**



## UMSTELLUNG AUF MIKRO-BHKW

Mikro-Blockheizkraftwerke (BHKW) funktionieren nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Das bedeutet, sie produzieren gleichzeitig Wärme für Heizung und Warmwasser und auch Strom. Anhand des hohen Wirkungsgrades wird deutlich, wie effizient ein BHKW eingesetzt werden kann. Der Wirkungsgrad gibt an, in welchem Maße die eingesetzte Primärenergie als Nutzenergie verfügbar gemacht wird. Dieser beträgt bei Mikro-BHKW meist über 90%, da die Abwärme der Stromerzeugung direkt am Ort der Entstehung genutzt wird. Die herkömmliche Kombination von lokaler Heizung und zentralem Kraftwerk hat einen weitaus niedrigeren Wirkungsgrad. Um 52 kWh Strom zu erzeugen, benötigt ein Großkraftwerk ca. 86 kWh Energie. Kohlekraftwerke hingegen wandeln so nur etwa 50% der Energie zu Strom um.<sup>72</sup>

Als Brennstoff für die Erzeugung von Strom und Wärme nutzen die für Ein- und Zwei-Familienhäuser geeigneten Mikro-BHKW Erdgas oder Heizöl. Herzstück ist ein Motor, der einen Generator zur Stromerzeugung antreibt - die entstehende Abwärme wird zu Heizzwecken genutzt. Der erzeugte Strom wird im Gebäude verbraucht und die Überschüsse gegen eine gesetzlich festgelegte Vergütung in das Stromnetz eingespeist.

BHKWs eignen sich zum Einbau in Keller- oder Haustechnikräumen. Die Geräte werden weitgehend schallentkoppelt auf Gummipuffern und in gedämmten Gehäusen aufgestellt.

Eine kombinierte Installation mit z.B. einem Gas-Brennwertgerät als Spitzenlastkessel ist in unterschiedlichen Varianten möglich.

Die genaue Auslegung auf das jeweilige Gebäude und die benötigte Grundlast sollte im Vorfeld vom Spezialisten erstellt werden. Die Auslegung und eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine Mikro-BHKW-Anlage können beispielsweise der Energieversorger oder ein Heizungsfachbetrieb erstellen.

## BEISPIELRECHNUNG MIKRO-KWK UND BRENNWERTTECHNIK<sup>73</sup>

An einer Beispielrechnung des Instituts für Technische Gebäudeausrüstung in Dresden soll nachfolgend die Energiekosteneinsparung bei der Erneuerung einer Heizungsanlage aufgezeigt werden. Dafür wird zum einen die Erneuerung in einen Gas-Brennwert-Kessel und zum anderen der Einbau eines Mikro-BHKW dargestellt und die Jährlichen Energiekosten sowie die Investitionskosten gegenüber gestellt.

Demnach beträgt in diesem konkreten Beispiel das Einsparpotenzial eines Brennwertkessels 13 % der Energiekosten für Wärme und Strom. Das Einsparpotenzial eines Mikro BHKW kann die Energiekosten im Vergleich dazu um 33 % senken.

<sup>72</sup> <http://www.energiesparen-im-haushalt.de>

<sup>73</sup> [http://www.erdgas.info/fileadmin/user\\_upload/ERDGAS-Heizung/KWK/Energiekosteneinsparung\\_Mikro-KWK-Anlage.pdf](http://www.erdgas.info/fileadmin/user_upload/ERDGAS-Heizung/KWK/Energiekosteneinsparung_Mikro-KWK-Anlage.pdf), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, Berechnung der Energiekosteneinsparung beim Einsatz eines Mikro-KWK

## GEGENÜBERSTELLUNG DER JÄHRLICHEN ENERGIEKOSTEN

(inkl. Vergütung über die Lebensdauer und Steuererstattung für das Mikro-KWK)

		IST-Zustand: Gas-NT-Kessel	Sanierung: Gas-BW-Kessel	Sanierung: Mikro-KWK
Wärmeerzeuger		NT-Kessel + indirekt beheizter Speicher (1987- 1994)	Gas-BW-Kessel + indirekt beheizter Speicher	Mikro-KWK + indirekt beheizter Speicher
<b>Verteilung</b>				
Vor- / Rücklauf		70/55°C	70/55°C	70/55°C
Leitungs­dämmung Steigleitungen		½ EnEV	nach EnEV	nach EnEV
Leitungs­dämmung		½ EnEV	nach EnEV	nach EnEV
Optimierung der Anlage		kein hydraulischer Abgleich	optimale Heizkurve hydraul. Abgleich	optimale Heizkurve hydraul. Abgleich
Umwälzpumpe		ungeregelt und überdimensioniert	leistungsgeregelt	leistungsgeregelt
Übergabe		Heizflächen	Heizflächen	Heizflächen
Thermostate		2 K	2 K	2 K
<b>Wärme (Erdgas)</b>				
Energiebedarf Wärme	kWh/a	46.068	37.154	45.625
Energiekosten Wärme	€/a	2.442 €	1.969 €	2.418 €
Grundkosten Gas	€/a	150 €	150 €	150 €
Energiekosten Wärme	€/a	2.592 €	2.119 €	2.568 €
Rückerstattung Energiesteuer	€/a			- 251 €
<b>Strom</b>				
Strombedarf	kWh/a	4.000	4.000	4.000
Stromerzeugung	kWh/a			4.567
eingespeister Strom	kWh/a			1.827
selbstgenutzter Strom (60 %)	kWh/a			2.740
Einspeisevergütung	€/a			- 129 €
Förderung selbst- genutzter Strom	€/a			- 78 €
verbleibender Strombedarf	kWh/a	4.000	4.000	860
Grundpreis Strom	€/a	80 €	80 €	80 €
Stromkosten	€/a	936 €	936 €	264 €
<b>jährliche Energiekosten über die Lebensdauer</b>	<b>€/a</b>	<b>3.528 €</b>	<b>3.055 €</b>	<b>2.374 €</b>

Tab. 14: Gegenüberstellung der jährlichen Energiekosten <sup>34</sup>

## INVESTITIONSKOSTEN

	Sanierung: Gas-BW-Kessel	Sanierung: Mikro-KWK
Demontage / Entsorgung	350 €	350 €
Wärmeerzeuger + Warmwasserbereitung, Abgasleitung, Umwälzpumpe leistungsgeregt, optimierter Betrieb	5.700 €	16.000 bis 19.000 €
Dämmung der Verteilung nach EnEV	350 €	350 €
Gas-Hausanschluss	vorhandener wird weiter genutzt	vorhandener wird weiter genutzt
Gas- / Elektroinstallation	700 €	1.500 €
<b>Investitionskosten-Summe</b>	<b>7.100 €</b>	<b>18.200 € bis 21.200 €</b>

Tab. 15: Gegenüberstellung der Investitionskosten <sup>34</sup>

## Einsparpotenzial Strom

Elektrischer Strom dient im Haushalt der Funktion von Maschinen und Geräten zum Kochen und Backen, zur Beleuchtung, zum Betrieb von Fernsehgeräten, PCs und Telekommunikationsanlagen, zur Erwärmung von Luft und Wasser und als Hilfsenergie für die Heizung. Die Erzeugung von Strom ist aufwändig, zur Herstellung einer Kilowattstunde Strom an Endenergie werden in Deutschland beim Strom-Mix 2,5 Kilowattstunden nicht regenerative Primärenergie aufgewandt. Wichtig beim Stromverbrauch ist neben der Leistungsaufnahme auch die Betriebsdauer. Ein elektrisches Gerät mit einer Leistungsaufnahme von 1000 Watt verbraucht innerhalb einer Stunde 1 Kilowattstunde. Ein Gerät mit 50 Watt Leistungsaufnahme, das 24 Stunden eingeschaltet ist, verbraucht in dieser Zeit  $0,05 \text{ W} * 24 \text{ h} = 1,2$  Kilowattstunden.

### Nutzerverhalten

Das Nutzerverhalten spielt eine große Rolle beim Stromverbrauch.

- ▲ Abschalten von Standby-Geräten Spülmaschine und
- ▲ Waschmaschine erst gut gefüllt nutzen
- ▲ Licht nur dort brennen lassen, wo man sich aufhält.
- ▲ Kaffeemaschinen, Fernseher, PC etc. abschalten, wenn sie nicht benutzt werden.
- ▲ Ladegeräte für Handys o. ä. nicht in der Steckdose lassen

### Einsatz energiesparender Leuchtmittel

Herkömmliche Glühlampen werden aufgrund ihres hohen Stromverbrauchs zukünftig vom Markt genommen. Mit dem Austausch in Kompakt-Energiesparlampen können bis zu 250 kWh im Jahr eingespart werden. Daneben bilden neue Leuchtmittel auf Basis der LED-Technik oder neue Halogenlampen mit höherer Lichtausbeute eine effiziente Alternative. Für Funktionsbereiche in Küche, Büro oder Keller gibt es neue hocheffiziente Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät (EVG).

In den Tabellen 16 und 17 sind ein paar exemplarische Stromeinsparpotenziale im privaten Haushalt dargestellt.

	Baujahr	Nennleistung in Watt	Standby-Betrieb in Watt	Geschätzte Betriebsdauer in Stunden	Stromverbrauch pro Jahr in kWh	Standby-Verbrauch pro Jahr in kWh
<b>Heizung</b>						
Heizungs-Umwälzpumpe	1990	65		5000	325	
Heizkessel	1986	200		1600	320	
<b>Küche</b>						
Backofen	1994	3300		50	165	
Kochfeld	1994	5000		80	400	
Dunstabzug	1994	3300		50	165	
Spülmaschine ohne Warmwasser	1994	2000		150	300	
Kühltruhe	1985	800		100	800	
Kühlschrank	1994	120		200	24	
<b>Bad / Hauswirtschaft</b>						
Waschmaschine ohne Warmwasser-Anschluss	1997	3500		100	350	
Wäschetrockner	2001	2000		100	200	
Haartrockner	2009	1600		80	128	
<b>Unterhaltungsmedien</b>						
Fernseher Wohnzimmer	2008	300	5	700	210	40
Fernseher Schlafzimmer	1998	140	15	200	28	128
DVD-Recorder	2003	50	10	100	5	87
HiFi-Anlage	1997	100	15	600	60	122
PC	2004	90		700	63	
Telefonanlage, Telefone, DSL-Router	2007	50		8760	438	
<b>Beleuchtung</b>						
alte Glühlampen, Halogenleuchten, Leuchtstofflampen		500		1000	500	

Tab: 16: Beispiele für Stromverbraucher im Haushalt <sup>64</sup>

	Baujahr	Empfehlung	Einspar-Potenzial in kWh/a
<b>Heizung</b>			
<b>Heizungsumwälzpumpe</b>	1990	Austausch gegen Hocheffizienzpumpe Effizienzklasse A, dabei hydraulischen Abgleich durchführen lassen.	275
<b>Küche</b>			
<b>Backofen</b>	1994	Bei Neuerwerb auf Effizienzklasse A achten.	40
<b>Dunstabzug</b>	1994	Nur benutzen wenn nötig, oft reicht auch Fensterlüftung. Bei Neuerwerb auf Effizienzklasse A achten.	12
<b>Kühltruhe</b>	1985	Sofort austauschen gegen neue Kühltruhe oder Gefrierschrank mit Energieeffizienzklasse A+++.	650
<b>Kühlschrank</b>	1994	Austauschen gegen neuen Kühlschrank Energieeffizienzklasse A+++.	200
<b>Bad / Hauswirtschaft</b>			
<b>Wäschetrockner</b>	2001	Wäsche möglichst oft auf der Leine trocknen. Evtl. neue Maschine mit Energieeffizienzklasse A beschaffen.	100
<b>Unterhaltungsmedien</b>			
<b>Fernseher Wohnzimmer</b>	2008	abschalten anstatt Standby	40
<b>Fernseher Schlafzimmer</b>	1998	abschalten anstatt Standby	128
<b>DVD-Recorder</b>	2003	abschalten anstatt Standby	87
<b>HiFi-Anlage</b>	1997	abschalten anstatt Standby	122
<b>PC</b>	2004	Bei Neuerwerb auf Energieverbrauch achten.	35
<b>Telefonanlage, Telefone, DSL-Router</b>	2007	Durch neue sparsame Geräte ersetzen.	350
<b>Beleuchtung</b>			
<b>alte Glühlampen, Halogenleuchten, Leuchtstofflampen</b>		Durch Kompakt-Energiesparlampen oder LED ersetzen. Evtl. neue Leuchten einsetzen. Bei Leuchtstofflampen auf elektronisches Vorschaltgerät EVG achten.	250

Tab: 17: Beispiele für Strom-Einsparpotenziale im Haushalt <sup>74</sup>

<sup>74</sup> Quelle Tab: 23 u. 24: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Beispiel für eine Stromeinsparberatung für Ein- und Zweifamilienhäuser im Rahmen einer Vor-Ort-Beratung gemäß der Richtlinie über die Förderung der Energieberatung in Wohngebäuden vor Ort - Vor-Ort-Beratung -des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie vom 11. Juni 2012.

## 5.3 kommunale Gebäude

Obwohl die CO<sub>2</sub>-Emissionen der kommunalen Liegenschaften im Vergleich zu den Haushalten, des Verkehrs oder der Wirtschaft deutlich geringer sind (ca. 2%), stellen Maßnahmen der Kommunen im Bereich eigener Liegenschaften eine besondere Rolle dar.

Neben der Tatsache, dass die Mehrzahl der Maßnahmen den kommunalen Haushalt in kurzer Zeit entlasten kann, liegt die Bedeutung von Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor in den Funktionen der Kommune als Vorbild, als Verbraucher und als Multiplikator.

Seligenstadt verfügt derzeit über ein zentrales Gebäudemanagement. So konnte im Rahmen des Klimaschutzkonzepts auf grund fehlender Angaben zu den Nutzflächen keine Einschätzung des energetischen Zustands der kommunalen Liegenschaften und der Energieeinsparpotenziale getroffen werden.

Verbrauchsdaten bezogen auf die jeweiligen Nutzflächen sind die Grundvoraussetzung für eine energetische Einschätzung des Verbrauchs in kWh/m<sup>2</sup>. Mit diesem Wert können die Gebäude bestimmten Bauwerkskategorien zugeordnet und mittels Benchmarks anhand von Energieverbrauchskennwerten entsprechender Gebäude gleicher Nutzung verglichen werden.

So könnte ein Überblick gewonnen werden, welche Liegenschaften am meisten verbrauchen und damit die höchsten Kosten verursachen.

Eines der Haupthemmnisse für die Einführung und Fortschreibung eines zentralen Gebäudemanagements ist mitunter die fehlende Gesamtverantwortung bei der dezentralen Bewirtschaftung kommunaler Gebäude.

---

### Kommunales Gebäudemanagement

---

Die Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeiten der Kommunen sind in Bezug auf die eigenen Liegenschaften am größten, da nicht auf das Verhalten anderer Akteure Einfluss genommen werden muss, sondern eigenes Handeln und verwaltungsinterne Veränderungen im Mittelpunkt stehen.

Durch ein effizientes Energiemanagement, in dessen Fokus der sparsame und nutzerfreundliche Einsatz von Wärme, Kälte, Strom und Wasser steht, kann eines der höchsten Kosteneinsparpotenziale erschlossen werden.<sup>75</sup>

Hierfür wird im Maßnahmenkatalog ein Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ vorgeschlagen. Ziel eines Teilkonzepts „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ ist es, eine langfristig angelegte Entscheidungsgrundlage und ein Steuerungsinstrument (Klimaschutz-Management) zu entwickeln, mit denen die

---

<sup>75</sup> Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2011, <http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/c2-handlungsfeld-energie.html>

Treibhausgas-Emissionen und Energiekosten der kommunalen Liegenschaften dauerhaft gesenkt werden können. Allein durch die Steuerung und Kontrolle der Energieverbräuche ist eine Energie- und Kosteneinsparung von bis zu 20 % möglich.

Das BMU fördert im Rahmen eines Teilkonzepts „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ drei Bausteine. Hierbei wird empfohlen, die drei Elemente gemeinsam zu beantragen:

#### ▲ KLIMASCHUTZ-MANAGEMENT

Die Erfassung des Ist-Zustands und die kontinuierliche Überprüfung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energiekosten sind die Grundlagen für ein Klimaschutz-Management in den eigenen Liegenschaften.

#### ▲ GEBÄUDEBEWERTUNG

Die Gebäudebewertung gibt einen Überblick über den Zustand der Gebäude. Sie macht deutlich, bei welchen Liegenschaften dringender Handlungsbedarf besteht und enthält eine Schätzung der Investitionskosten.

#### ▲ FEINANALYSEN

Für eine beschränkte Anzahl von Gebäuden kann die Förderung einer detaillierten Analyse zur Festlegung konkreter Sanierungsmaßnahmen beantragt werden. Bei der Maßnahmenfestlegung ist die Zielsetzung des Niedrigstenergiehaus-Standards für die Gebäude spätestens bis zum Jahr 2050 zu berücksichtigen.<sup>76</sup>

### FORTLAUFENDE AKTUALISIERUNG DER GEBÄUDEDATEN

Die Nutzung als Steuerungsinstrument ist dabei abhängig von der fortlaufenden Aktualisierung der Daten. Dazu müssen sowohl die Gebäudedaten als auch die Grunddaten, beispielsweise Klimafaktoren oder Tarifänderungen der Brennstoffpreise, kontinuierlich aktualisiert werden. Die erfassten Daten aller Liegenschaften sollten in einem jährlichen Energiebericht dargestellt und die Ergebnisse den zuständigen Gremien, der Politik, den Nutzern und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

### AUFBAU EINER ÄMTERÜBERGREIFENDEN ARBEITSGRUPPE

Der Aufbau einer „Ämterübergreifenden Arbeitsgruppe - kommunale Liegenschaften“ durch Vertreter unterschiedlicher Ämter: des Bau- und Stadtplanungsamts, des Umweltamts, der Technischen Dienste und Gebäudeunterhaltung, der Stadtwerke und Verantwortlichen der Nutzer, beispielsweise aus der Abteilung Jugend, Sport und Kultur, soll die verschiedenen Schwerpunkte und Zuständigkeiten innerhalb der Stadtverwaltung Seligenstadt bündeln. Die Einsparpotenziale können nur sinnvoll genutzt werden, wenn die Gebäude bautechnischen und energetisch verbessert werden, die Kosten, deren Steigerung und Einsparungen im Auge behalten werden und auch das Nutzerverhalten und das Bewusstsein geschärft werden.

---

<sup>76</sup> Merkblatt „Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten“, Fassung vom 17.10.2012, BMU



Hier können die Ergebnisse aus der kontinuierlichen Datenerfassung und Datenauswertung sowie die Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen und deren Anpassung empfohlen und praktische Vorschläge für die Einbringung in den unterschiedlichen Abteilungen und zuständigen Ausschüssen erarbeitet werden.

## Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung stellt einen relativ hohen Anteil der kommunalen Ausgaben dar. Die Anzahl der Straßenleuchten in Seligenstadt stiegen von 2007 bis 2010 um 134 auf insgesamt 2.490.



**Abb. 63:** Gesamt-Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung

Die Kosten für die Straßenbeleuchtung stiegen u. a. aufgrund der allgemeinen Energiepreissteigerungen kontinuierlich an. Allein im Zeitraum von 2009 auf 2010 erhöhten sich die Kosten um 4 %. Betrachtet man den Zeitraum von 2007 bis 2010 stiegen die Kosten von ca. 180.000,00 € auf ca. 215.000,00 € um insgesamt 19 % (siehe auch Abb. 64) an.

Die Stromkosten in 2010 teilen sich in etwa 40 % Arbeitspreis und 35 % Grundpreis und Wartungskosten. Während der Arbeitspreis in Abhängigkeit vom tatsächlichen Stromverbrauch nach Kilowattstunden berechnet wird, handelt es sich beim Grundpreis um eine verbrauchsunabhängige, feste Größe, die in jeder Abschlagszahlung enthalten ist und monatlich berechnet wird. Während der Arbeitspreis Kosten wie Stromerzeugung und -transport, Steuern und Abgaben enthält, werden mit dem Grundpreis Aufwendungen des Stromversorgers für Abrechnung, Stromzählerbereitstellung und -miete sowie für Leistungsbereitstellung und allgemeine Vertriebskosten vom Stromversorger auf den Verbraucher umgelegt.



Abb. 64: Gesamtkosten der Straßenbeleuchtung

## Potenziale Straßenbeleuchtung

Zu Art, Leistung und Alter der einzelnen Leuchten liegen keine Angaben vor. Weit verbreitet sind gewöhnlich Quecksilberdampf- und Natriumdampf-Hochdrucklampen.

Die Stadt Seligenstadt führt derzeit gemeinsam mit den Stadtwerken ein Projekt zum Austausch alter, im gesamten Stadtgebiet verteilter Straßenleuchten mit Quecksilberdampf, gegen neue LED-Leuchten durch. In diesem Zuge wird auch alte Steuerungstechnik erneuert.

Um das Einsparpotenzial im Bereich der Straßenbeleuchtung zu erschließen, gibt es mehrere Möglichkeiten von der Sanierung alter Leuchten, der Installation von Vorschaltungen und Regelungen zum Dimmen oder zur Nachtabschaltungen bis hin zur Installation, neuer Leuchten.

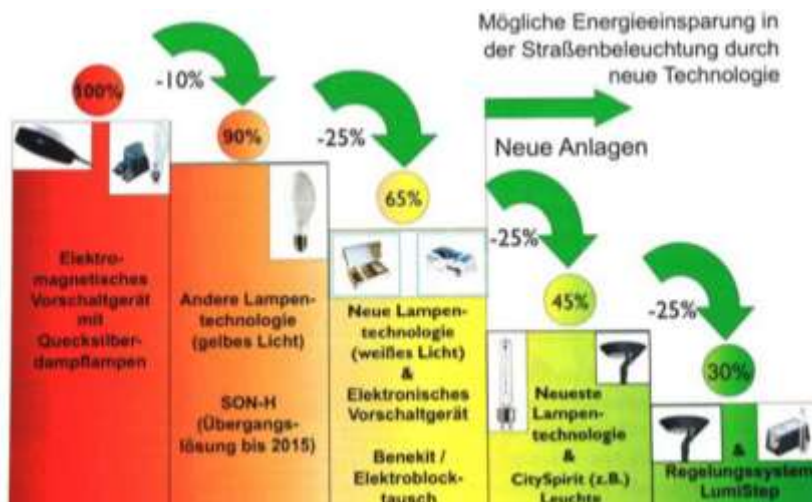
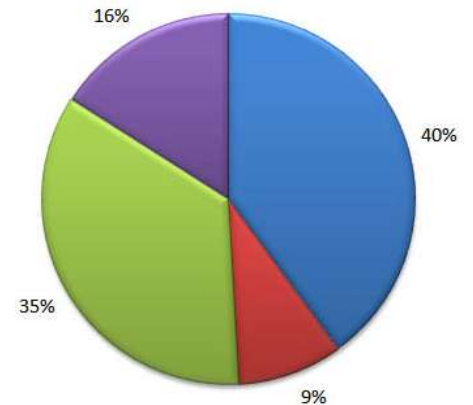


Abb. 65: Einsparpotenziale Außenbeleuchtung<sup>77</sup>

## AUFTEILUNG DER GESAMTKOSTEN FÜR STRASSENBELEUCHTUNG



- Arbeitspreis
- Stromsteuer
- Wartungskosten bzw. Grundpreis
- MwSt

Abb. 66: Aufteilung der Gesamtkosten der Straßenbeleuchtung in 2010

<sup>77</sup> Quelle: DStGB Dokumentation N o 92, S.15

Mit der Erneuerung alter, ineffizienter Straßenbeleuchtungen durch neue, energiesparende Leuchten können langfristig der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich gesenkt werden. Bei der Annahme der Erneuerung der Straßenbeleuchtung durch energiesparende Technologien können bis zu 70 % des Stromverbrauchs einer Leuchte eingespart werden. Bei der Maßnahme kann, wie bereits begonnen, Straßenzugweise oder nach Stadtgebieten vorgegangen werden. Bei dem Ersatz von 100 Leuchten kann der Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung (Bezugsjahr 2010) um 3 % gesenkt werden. Bei 1.000 Leuchten entspricht das Einsparpotenzial somit 28 %.

Einsparung pro Jahr*	10 Leuchten	100 Leuchten	1.000 Leuchten	2.356 Leuchten
in kWh/a	2.683	26.826	268.260	632.020
in %	0,3 %	3 %	28 %	66 %
in Euro	604 €	6.044 €	60.444 €	142.407 €

**Tab. 18:** Einsparpotenzial der Straßenbeleuchtung gegenüber 2010

\*Einsparung im Vergleich zum Energieverbrauch 2010: 954.238 kWh

Neue energiesparende Leuchten senken nicht nur den verbrauchsabhängigen Energie-Arbeitspreis. Die neuen Systeme sind wartungsärmer und verfügen über eine längere Lebensdauer. Durch eine Reduzierung der Energie- und der Wartungskosten kann so die kommunale Haushaltskasse maßgeblich entlastet werden.

Bei einer vereinfachten, verhältnismäßigen Betrachtung der Verbrauchs- und Energiekosten (Bezugsjahr 2010) könnten so bei 1.000 energieeffizienten Leuchten über 60.000 € im Jahr eingespart werden. Bei einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung müssen weitere Faktoren, u.a. die Investitionskosten und deren Amortisation, die Energiepreissteigerung, die Inflation und evtl. Fördermittel berücksichtigt werden.

## 5.4 Potenzialanalyse Wirtschaft

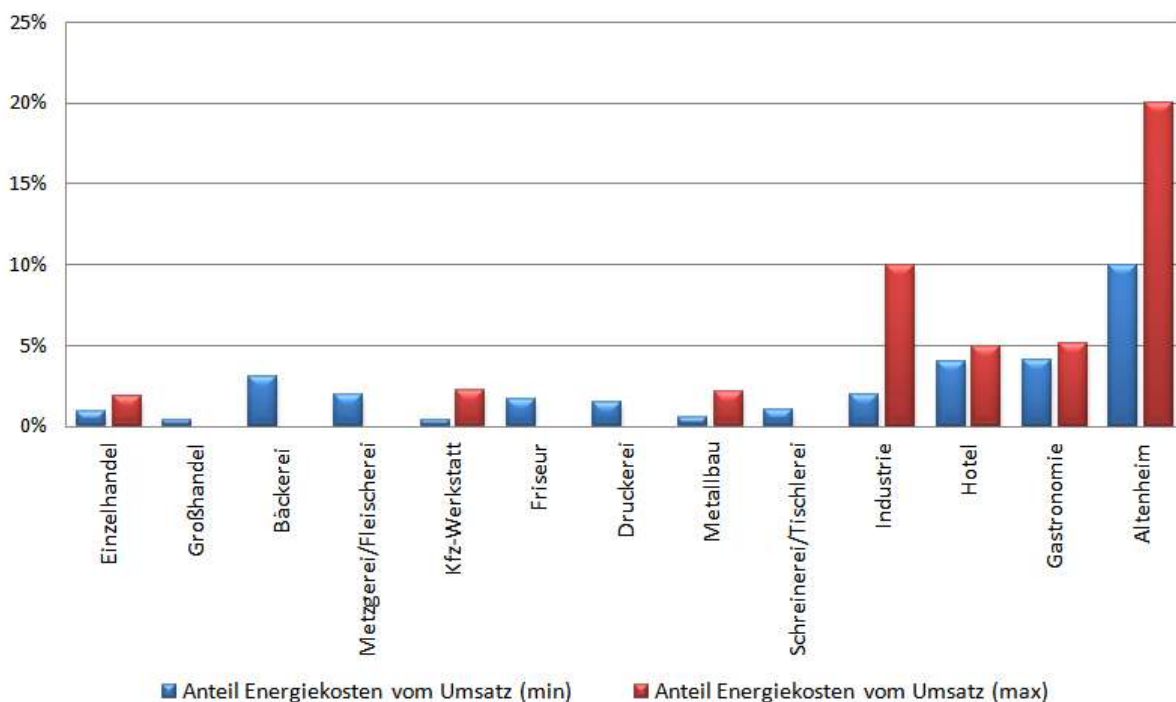
### Energieeffizienz in Unternehmen

Jeder Branchenzweig in Wirtschaft und Industrie benötigt eine spezifische Menge an Energie aus Wärmeenergie und Strom. Überall wo Energie verwendet wird, gibt es Möglichkeiten, den Energieverbrauch dauerhaft zu reduzieren. Je nach Art des Unternehmens lässt sich so in verschiedenen Bereichen eines Unternehmens unterschiedlich viel Energie einsparen.

Um den eigenen Energieverbrauch zu senken, haben Unternehmen mehrere, mitunter individuelle Lösungen. Dazu gehören nicht nur Investitionen in effiziente und moderne Gebäudedämmung und Gebäudetechnik, Geräte, Maschinen und Anlagentechnik auch die Einrichtung und technische Ausstattung von Verkaufsräumen, Kühlung und Klimaanlage, Gebäudelüftung und -heizung sowie Beleuchtung - viele Einzelmaßnahmen erzielen in der Summe eine große Wirkung.

Die regelmäßige Ermittlung und Überwachung der Energieverbräuche und Kennzahlen bietet dabei verlässliche Ergebnisse und hilft, individuell gesetzte Klimaziele zu erreichen und die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens zu verbessern.

In Abb. 67 ist der durchschnittliche Anteil der Energiekosten vom Umsatz von Unternehmen verschiedener Branchen dargestellt.



**Abb. 67:** Energiekosten verschiedener Unternehmen / Anteil Energiekosten vom Umsatz

	SCHREINEREI	METALLBAU	EINZELHANDEL	BÄCKEREI	METZGEREI	FRISEUR
Beleuchtung	22 %	30 %	25-30 %	23-25 %	25-26 %	25-30 %
Heizung	26 %	22-23 %	23-26 %	23-26 %	22-23 %	23-26 %
Warmwasser	14-15 %	27-28 %	22-24 %	27-29 %	21-22 %	27-29 %
Lüftung / Gebläse	15 %	11 %		5-6 %	5 %	
Kühlung	10 %	35 %				
Klimaanlage	11 %	7-8 %				7-8 %
Kühlung / Klima			7-8 %	7-8 %	12-13 %	
allgemeiner Stromverbrauch	14-15 %	17-18 %	10-11 %	11 %		17-18 %
Gebäude		23-24 %	23-24 %	40-43 %	44-45 %	23-24 %
Druckluft	20-22 %	29 %		16-17 %	8-9 %	
Elektrische Antriebe	13 %	10-11 %			7-8 %	10-11 %
Pumpen	6-7 %	7 %		14-15 %	9 %	
Abwärme / Prozesswärme	11-12 %			23-26 %	17 %	
Waschmaschine						30-35 %
Trockner						36-40 %
Büro	10-11 %	13-14 %		10 %	10-11 %	

Tab: 19: mögliche Einsparpotenziale in Unternehmen<sup>78</sup>

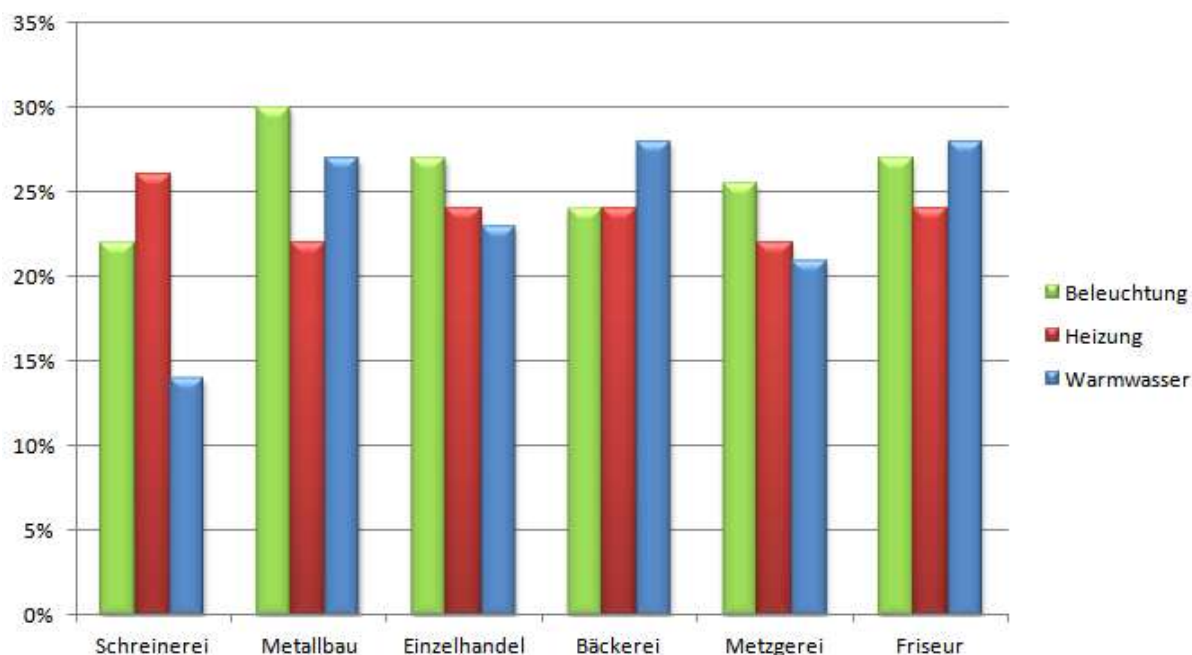


Abb. 68: Einsparpotenziale in den Bereichen Beleuchtung, Heizung und Warmwasser

<sup>78</sup> Energieinstitut der Wirtschaft (A) im Auftrag von Österreichische Energieagentur

HANDWERK (ALLGEMEIN)	SCHREINEREI	METALLBAU	EINZEL-HANDEL	BÄCKEREI	METZGEREI	FRISEUR
Tageslicht-Sensoren und automatische Dimmer nutzen	Tageslicht mittels Lichtsensoren optimal ausnutzen		LED-Licht bevorzugen: Energiesparlampen haben geringere Haltbarkeit		Licht optimieren	LED-Licht bevorzugen: Energiesparlampen haben geringere Haltbarkeit
	Bewegungssensoren in Sozialräumen anbringen		Sozialräume: Bewegungsmelder, Lichtsensoren für Beleuchtung			Sozialräume: Bewegungsmelder, Lichtsensoren für Beleuchtung
<b>HEIZUNG / ABWÄRME</b>						
Regelmäßig warten lassen, Hydraulischer Abgleich	Biomasse-KWK: Wärme, Stromerzeugung und -verkauf	Regelmäßig warten lassen, Solarthermie verwenden	Regelmäßig warten lassen, Hydraulischer Abgleich	Abwärmenutzen: Wärmerückgewinnung	Wärmerückgewinnung: Abwärme zum Heizen nutzen	Regelmäßig warten lassen, Hydraulischer Abgleich
Wärme nicht elektrisch erzeugen		Strahlplattenheizung für Hallenheizung verwenden	Lüftungsverluste eingrenzen: Windfänge, selbstschließende Türen	Backofen-Dämmung: Ofentür und Oberflächen gut Isolieren	Ofen-Dämmung: Kochschränke Isolieren	Lüftungsverluste eingrenzen: Windfänge, selbstschließende Türen
Lüftungsanlage prüfen lassen		Wärmeverluste: Windfänge, selbstschließende Türen, Wärmeschleusen				
<b>DRUCKLUFT</b>						
Druckluft-Anlagen prüfen lassen	Druckluft optimieren	Druckluft-Anlagen sind große Energiefresser				
<b>ENERGIEEFFIZIENTE ORGANISATION</b>						
Mitarbeiter motivieren		Mitarbeiter schulen	Mitarbeiter schulen	Warmhalten minimieren	Warmhalten minimieren	Mitarbeiter schulen
				Ofentüren immer sofort schließen	Ofen- und Kühlraumtüren immer sofort schließen	Waschmaschine: Bei niedrigen Temperaturen Waschen
				Back-Reihenfolge: „Kaltes“ Backgut zuerst backen	Koch- und Kühltemperaturen und -vorgänge optimieren	
				Backfläche voll ausnutzen		

Tab: 20: Mögliche Ansatzpunkte zur Energieeinsparung<sup>79</sup>

<sup>79</sup> energieeffizienz-im-betrieb.net

## Information, Beratung und Förderung

Einen wichtigen Teil stellt die Information und Beratung der Unternehmen dar. Nur mit dem nötigen Wissen können gezielt Maßnahmen ergriffen und vorhandene Einsparpotenziale maximal ausgenutzt werden. Ziel ist es, die bestehenden Beratungsangebote zur Energieeinsparung in mittelständischen Unternehmen bekannter zu machen und die Unternehmen bei ihren Modernisierungsvorhaben zu beraten. Beispiele dafür sind u.a.:

### ENERGIEEFFIZIENZ-IMPULSGESPRÄCHE RKW-HESSEN

Mittelständische Unternehmen in Seligenstadt werden mit der „Hessischen Initiative für Energieberatung im Mittelstand“ der Landesregierung bekannt gemacht und nehmen an den kostenfreien Energieeffizienz-Impulsgesprächen teil. Diese bietet das Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft (RKW) vor Ort an.

Die Impulsgespräche sind ein erster Schritt auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz im Unternehmen. Besondere Relevanz hat das Thema Energiekosten und damit Energieeffizienz für produzierende Unternehmen aber auch für Unternehmen aus anderen Bereichen.

### DER EINSATZ VON ECOSPEED UND ÖKO-PROFIT IN UNTERNEHMEN

ÖKOPROFIT® (ÖKOlogisches Projekt für Integrierte UmweltTechnik) ist ein Schulungs- und Beratungsprojekt für Firmen und Institutionen, die einen Beitrag zum Umweltschutz leisten und gleichzeitig Betriebskosten einsparen wollen. Mit Hilfe von Experten werden praxisnahe Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt.

Durch die Einführung von ecoSpeed und ÖKOPROFIT können Handlungsfelder aufgezeigt und Effizienzmaßnahmen abgebildet werden. Es gilt die wirtschaftlichen Anreize und Potenziale von Energieeffizienz-Maßnahmen in den Unternehmen wie Arbeitszeiterparnis, Wirtschaftlichkeit und Imagegewinn aufzuzeigen.

### ENERGIEKREIS SELIGENSTADT: WIR SIND DABEI!"

In Seligenstadt soll zukünftig ein Energiekreis mit Teilnehmern aus der ortsansässigen Wirtschafts- und Unternehmen etabliert werden. Seligenstädter Unternehmen können sich hier zukünftig aktiv in den Klimaschutzprozess der Stadt einbringen, Synergien schaffen und innovative Pilotprojekte für die Stadt anschieben.

Weitere Maßnahmen sind Bestandteil des Maßnahmenkatalogs.

## MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD WIRTSCHAFT

- ▲ NETZWERK:  
SPONSOREN - WERBUNG, Z.B. ENERGIEKREIS SELIGENSTADT: WIR SIND DABEI!"
- ▲ EINFÜHRUNG VON RKW-INITIALBERATUNGEN - AUFKLÄRUNG FÜR BETRIEBE ZU ENERGIESPAR-POTENTIALEN
- ▲ EINSATZ VON ECOSPEED UND ÖKO-PROFIT
- ▲ KFW GEFÖRDERTE ENERGIEBERATUNGEN FÜR KMU
- ▲ GEWERBEGBEBIETE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN
- ▲ BETRIEBLICHES MOBILITÄTSMANAGEMENT
- ▲ INFO ZU GREEN IT
- ▲ STUDIE "GESCHÄFTSEINGÄNGE ENERGETISCH SINNVOLL GESTALTEN"

## Klimafreundliche Mobilität in Unternehmen

Eine bewusste Verkehrsmittel- und Fahrzeugwahl reduziert die Mobilitätskosten eines Unternehmens. Eine optimierte betriebliche Mobilität hilft zudem, Stress zu verringern. Mitarbeiter können Ihre Arbeitszeit so effizienter nutzen.

### Bestands- und Bedarfsanalyse des Fuhrparks

Die Analyse des Fuhrparks eines Unternehmens gibt Aufschluss darüber, an welcher Stelle und mit welchen Maßnahmen die Betriebskosten gesenkt und die Umweltbilanz verbessert werden können. Hierfür sollte zunächst geprüft werden, in welchem Zustand die eingesetzten Fahrzeuge sind und für welchen Zweck sie benötigt werden. Haben Fahrzeuge ihren Einsatzzeitpunkt überschritten, sind sie im Unterhalt zu teuer oder dürfen künftig nicht mehr in Umweltzonen fahren. Ebenso wichtig wie die Analyse des Ist-Zustands ist eine Bedarfsanalyse. So können Fahrzeuge identifiziert werden, die nicht mehr dem Einsatzzweck entsprechen, nur gering ausgelastet sind oder dass für einzelne Aufträge nicht immer ein Firmenwagen nötig ist.

### Telefon-, Web- oder Videokonferenzen

Vor-Ort-Termine sind für viele Anlässe erforderlich. Generell sollte dennoch geprüft werden, ob zwingend ein persönlicher Termin erforderlich ist. Für organisatorische Abstimmungen, Projektbesprechungen oder Beratungsgespräche kann mitunter ein Telefongespräch sinnvoll sein, für mehrere Teilnehmer bieten sich Telefon-, Web- oder Videokonferenzen an.

### Routenoptimierung

Eine Routenoptimierung durch Einsatz von Telematik und Software-gestützter Tourenplanung lohnt sich vor allem für Unternehmen, die mehrere Außendienstmitarbeiter haben oder Waren verteilen und viele Termine verknüpfen müssen.

### Nutzung des ÖPNV

Durch die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel können Mitarbeiter sicher zur Arbeit gelangen. So kann der motorisierte Individualverkehr deutlich reduziert werden. Durch beispielsweise die Einführung von Jobtickets wird die Attraktivität verstärkt. Zukünftige Dienstfahrten mit der Bahn sollten geprüft werden. Firmenkundenrabatte, umfangreiche Administrations- und Reporting-Möglichkeiten oder eine verlängerte Rücknahmefrist für ungenutzte Tickets ermöglichen eine flexible Nutzung.

### Car-Sharing

Selten genutzte Firmenfahrzeuge sind wenig gut investiertes Kapital. Hier kann Car-Sharing eine günstige Alternative bieten. Nicht ausgelastete Fahrzeuge können abgeschafft und Car-Sharing-Fahrzeuge für den tatsächlichen Bedarf eingesetzt werden.

Car-Sharing lohnt sich insbesondere für Unternehmen, die nur gelegentlich im regionalen Umfeld tätig sind.

## ÜBERSICHT VOLLKOSTEN BETRIEBLICHER MOBILITÄT

- ▲ **fixe Mobilitätskosten**  
Fahrzeugabschreibung/  
Leasingraten, Kfz-Steuer und  
Versicherungen,  
BahnCard oder Car-Sharing-  
Grundgebühr
- ▲ **variable Mobilitätskosten**  
Ausgaben für Kraftstoffe,  
Wartung und Reparaturen,  
Ersatzteile, Bahntickets, Car-  
Sharing-Gebühren
- ▲ **Opportunitätskosten**  
Reisezeit, die nicht zur  
Arbeit genutzt werden  
kann (Gehaltskosten)
- ▲ **Prozesskosten** Aufwendungen  
für Fuhrpark- und  
Reisemanagement  
(inkl. Beschaffung  
und Abrechnung)



### Fahrrad / E-Bikes

Sowohl für Wege zur Arbeit als auch für Dienstfahrten im städtischen Umfeld eignen sich Fahrräder oder E-Bikes. Durch die Verbesserung der Gegebenheiten im Unternehmen kann die Nutzung zusätzlich verstärkt werden. Beispiele dafür können sichere Abstellmöglichkeiten, Auflade-Stationen für E-Bikes oder Dusch- und Umkleidemöglichkeiten im Unternehmen sein.

### EMISSIONSARMER FUHRPARK

Fuhrparks müssen wirtschaftlich und effizient sein, sollen den unternehmerischen Einsatzbedürfnissen optimal begegnen und das vor allem kostengünstig.

Spriteinsparungen durch CO<sub>2</sub>-Ausstoß-reduzierte Fahrzeuge fallen besonders bei Vielfahrern ins Gewicht. Nach Angaben des Verbandes der Automobilindustrie hat sich der mittlere CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutscher Pkw-Flotten zwischen 2005 und 2012 um insgesamt ca. 19 % verringert. Das ist vor allem auf die Entwicklung schadstoffreduzierter Fahrzeuge zurückzuführen. Nach den Statistiken des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) waren rund 99 % aller im Jahr 2011 zugelassenen Neufahrzeuge mit herkömmlichen Antrieben ausgestattet.

## 5.5 Verkehr

Für den Verkehrsbereich lagen in Seligenstadt keine aktuellen Daten aus Verkehrszählungen oder von Verkehrsmodellen vor. Auf der Basis der im CO<sub>2</sub>-Modell ermittelten Verkehrsleistung (Personenkilometer) lässt sich feststellen, dass der motorisierte Individualverkehr (MIV) die Verkehrsleistung bestimmt. Von den insgesamt 250 Mio. Personenkilometer (i. d. F. Pkm), welche von den Seligenstädtern im Personenverkehr erzeugt werden, entfallen 90 % auf den Motorisierten Individualverkehr (mot. IV).

Durch den Verkehrssektor werden in Seligenstadt 52.300 t pro CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr ausgestoßen. Einsparungen im Verkehrsbereich können erfolgen durch:

- ▲ ein verändertes Verkehrsverhalten – Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel
- ▲ technische Verbesserungen, so beträgt heute der Durchschnittsverbrauch eines PKW/Kombi 7,5 Liter auf 100 km. Zukünftig werden 3 Liter auf 100 km angestrebt. Das technische Potenzial liegt bei minus 60 %
- ▲ Langfristige Substitution von Verbrennungsmotoren durch innovative Technologien (bspw. Elektromobilität, Brennstoffzelle)

Vergleicht man verschiedene Transportsysteme bezüglich ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen, so sind merkbare Abweichungen festzustellen. Nach Erkenntnissen des Umweltbundesamtes sind folgende CO<sub>2</sub>-Emissionen für die verschiedenen Verkehrsmittel anzusetzen:<sup>80</sup>

Verkehrsmittel	g CO <sub>2</sub> pro Pkm*
Reisebus	32 g
Bahn Fernverkehr	52 g
Metro/Tram	72 g
Linienbus	75 g
Bahn Nahverkehr	95 g
PKW	144 g
Flugzeug	369 g

\*Pkm = Personenkilometer  
(Pkm = transportierte Person x zurückgelegte Entfernung in km)

**Tab. 21:** CO<sub>2</sub>-Emissionen der verschiedenen Verkehrsmittel

An dem folgenden Beispiel (**Tab. 38**) wird exemplarisch aufgezeigt, wie sich ein verändertes Verkehrsmittelwahlverhalten auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen auswirken und auch ein ökonomischer Gewinn erzielt werden kann. Würde man, ausgehend von einem Mittelklasse Pkw (Benziner) mit einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 km nur die Verkehrsmittelwahl ändern, so könnten zwischen 1.500 und 2.700 Euro gespart werden (ohne Preisanpassungen für Kraftstoffe und Fahrscheine des öffentlichen Verkehrs).

Standard: privater Pkw – Mittelklassewagen

- Jahresfahrleistung: 15.000 km
- Jahreskosten (inkl. Investition): **6.000 €**

↓

alternativ: Verkehrsmittel-Mix

	Alternative 1		Alternative 2	
	Jahresfahrleistung	Jahreskosten (inkl. Investition)	Jahresfahrleistung	Jahreskosten (inkl. Investition)
Pkw	7.500 km	3.400 €	3.000 km	1.350 €
ÖPNV	3.500 km	700 €	3.500 km	700 €
Eisenbahn	2.000 km	400 €	4.000 km	600 €
Fahrrad	2.000 km	150 €	2.000 km	150 €
Elektrofahrrad			2.500 km	500 €
		<b>4.650 €</b>		<b>3.300 €</b>

**Tab. 22:** Verkehrsverhalten und Wirtschaftlichkeit

Mit einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 km bei einer Person (entspricht dem bundesdeutschen Mittel) mit einem Mittelklasse Pkw fallen 2.160 kg CO<sub>2</sub> an. Bei der Aufteilung nach Alternative 1 würden

<sup>80</sup> Quelle: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3880.pdf>, S. 31

noch 1.520 kg CO<sub>2</sub> anfallen. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 640 kg CO<sub>2</sub>. Auf ganz Seligenstadt bezogen könnte eine maximale CO<sub>2</sub>-Ersparnis von 9.920 t erzielt werden.

Um die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich des Pkw-Verkehrs zu reduzieren ist vorgesehen, dass in der EU ab 2015 Neuwagen nur noch 120 g CO<sub>2</sub> pro km ausstoßen.

CO <sub>2</sub> -Ausstoss in g/km	entspricht Liter-Verbrauch auf 100 km	
	Liter Benzin	Liter Diesel
80	3,4	3,0
100	4,2	3,8
120	5,1	4,5
140	5,9	5,3
160	6,8	6,0
180	7,6	6,8
200	8,4	7,5
220	9,3	8,3
240	10,1	9,1
260	11,0	9,8

Tab. 23: CO<sub>2</sub>-Ausstoss je Benzin-/Dieselverbrauch<sup>38</sup>

Das Haupteinsparpotenzial im Verkehrsbereich liegt demnach unter der Voraussetzung gleichbleibender Rahmenparameter in der Verlagerung vom MIV zum öffentlichen Personenverkehr.

## E-Mobilität

Auch der Umstieg auf Elektroautos (E-Auto) ist nicht CO<sub>2</sub>-frei. Nach heutigem Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass ein E-Auto ca. 100 g / km an CO<sub>2</sub> freisetzt. Eine Reduzierung dieses Anteils ist nur gewährleistet, wenn der genutzte Strom durch erneuerbare Energien erzeugt wird.

Eine Million Elektroautos bis 2020 – dieses Ziel hat sich die Bundesregierung gesetzt. Elektrische Dienstwagen sollen dabei eine Vorreiterrolle einnehmen und die E-Mobilität auch im privaten Bereich etablieren. Batterien für die Elektroautos sind zurzeit noch sehr teuer, ihre Reichweite ist gering und es fehlt die Ladeinfrastruktur.

Einer Umfrage des BDEW unter seinen Mitgliedern zufolge, schreitet der Infrastrukturaufbau für Elektrofahrzeuge weiter voran: Statistisch kommt auf etwa 2 Elektrofahrzeuge ein öffentlicher Ladepunkt. Alle Ballungsgebiete und größeren Städte sind demnach mit öffentlichen Ladestationen ausgestattet. Für 5.960 zugelassene Elektrofahrzeuge standen zur Jahresmitte 2012 knapp 2.821 öffentlich zugängliche Ladepunkte zur Verfügung In 491 Städten und Gemeinden wird

mindestens eine Ladestation betreiben.<sup>81</sup>

Studien wie die des VDE (Verband der Elektrotechnik) belegen, dass Autobesitzer auf ca. 90 % ihrer Strecken nicht mehr als 100 km fahren. Einen Umweltvorteil haben Elektrofahrzeuge, wenn sie Strom aus erneuerbaren Energien tanken.

Elektroautos kosten in der Anschaffung hauptsächlich aufgrund teurer Batterien mehr als ein herkömmliches Auto. Die Preise werden durch die Massenproduktion in den nächsten Jahren sinken. Als erster Hersteller bietet Renault ein Akku-Leasing an, bei dem nur das Auto gekauft wird. Für die Batterien fällt dann eine monatliche Leasinggebühr an. Die Anschaffung wird so deutlich günstiger und das Risiko der Akku-Lebensdauer wird auf den Hersteller verlagert.

		Reichweite	Preis pro Ladung
Renault Fluence Z.E	22 kWh	185 km	5,60 €
Mitsubishi i-MiEV	16 kWh	150 km	4,10 €
Mia	6 kWh	85 km	2,10 €

**Tab. 24:** marktübliche Elektrofahrzeuge<sup>82</sup>

Da E-Autos gegenüber jeweils vergleichbaren Modellen mit Verbrennungsmotor teurer in der Anschaffung sind, fordert der Verband der Automobilindustrie (VDA) einen Nachteilsausgleich, bei dem Elektroautos mit dem Preis eines vergleichbaren Autos mit Verbrennungsmotor steuerrechtlich gleichgestellt werden. Dienstwagen müssen bei privater Nutzung durch den Arbeitnehmer als geldwerter Vorteil mit einem Prozent des Listenpreises im Monat versteuert werden. Diese Ein-Prozent-Regel soll gleichermaßen für Elektroautos gelten.

**Hybridfahrzeuge** nutzen einen herkömmlichen Verbrennungs- und einen Elektromotor. Der Strom für den Elektromotor wird durch die Brems- und Schwungradenergie erzeugt und in der Batterie gespeichert. Bei niedrigen Geschwindigkeiten können Hybridfahrzeuge ein paar Kilometer weit rein elektrisch bewegt werden. Bei der Beschleunigung unterstützt der Elektro- den Verbrennungsmotor. Auf diese Weise benötigen Hybridautos im Stadtverkehr deutlich weniger Sprit als reine Benziner. Auf längeren Strecken bieten sie geringere Vorteile. Hybridautos sind noch teurer als vergleichbare Modelle und die Fahrzeugauswahl ist klein. Der Einsatz in Taxibetrieb oder als Dienstwagen bietet jedoch ökonomische und ökologische Vorteile<sup>83</sup>.

Vorteile	Nachteile
----------	-----------

<sup>81</sup> <http://www.bdew.de/internet.nsf/id/8Z4JQY-zweite-bdew-erhebung-zur-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-de>

<sup>82</sup> Quelle: [www.elektroauto-start.de](http://www.elektroauto-start.de)

<sup>83</sup> VCD Leitfaden- Effizienter Fuhrpark, Verkehrsclub Deutschland e.V.

<b>Benzin</b> (im Vgl. zu Diesel)	günstiger in der Anschaffung	mit größeren Motoren deutlich steigender Verbrauch und somit höhere Betriebskosten
	geringere Kfz-Steuer für Pkw	bei Transportern geringes Modellangebot
	sehr geringe Schadstoffemissionen	
<b>Diesel</b> (im Vgl. zu Benzin)	höheres Drehmoment	höhere Anschaffungskosten
	günstiger Kraftstoff	höhere Kfz-Steuer für Pkw
	geringerer Wertverlust rund 10 % Verbrauchs- und CO <sub>2</sub> -Vorteil	höhere Belastung durch Stickoxide und ggf. Partikel
<b>Erdgas</b> (CNG)	Kraftstoff rund 30 % günstiger als Diesel 50 % günstiger als Benzin	Anschaffungskosten teilweise höher
	bis zu 25 % CO <sub>2</sub> -Vorteil gegenüber Benzin, bis zu 10 % gegenüber Diesel	in einzelnen Segmenten nur geringes Fahrzeugangebot
	sehr geringe Schadstoffemissionen	
	diverse Serienfahrzeuge, auch Transporter	noch unzureichende Tankstellendichte (v.a. im ländlichen Raum)
	Förderung durch KfW und Gasversorger möglich	

**Tab. 25:** Benzin-Diesel-Erdgas: Vor- und Nachteile für die Nutzung<sup>38</sup>

## 5.6 Klimafreundlicher Konsum und die Vermarktung regionaler Produkte

Als Klimaschutzmaßnahmen gelten vor allem technische Lösungen wie erhöhte Energieeffizienz, regenerative Energien oder Wärmedämmung. Weniger im Fokus stehen Änderungen unseres Mobilitäts- und Konsumverhaltens.

Auch unser täglich Brot und insbesondere unser täglich Fleisch tragen erheblich zur Klimabelastung bei. Der Bereich Ernährung verbraucht rund 20 % der gesamten Energie in Deutschland. Dementsprechend beträgt der Anteil unserer Ernährung 20 % an den Gesamtemissionen in Deutschland. Mehr als die Hälfte der Ernährungsbedingten Emissionen, stammt dabei aus der Landwirtschaft, vor allem aus der Produktion tierischer Nahrungsmittel. Ein „Klimaoptimierter“ Ernährungsstil kann diese Emissionen mindestens halbieren.<sup>84</sup>



Abb. 69: Energieverbrauch nach Lebensbereichen in Deutschland<sup>85</sup>



Abb. 70: Treibhausgasemissionen in Deutschland nach den Teilbereichen der Wertschöpfungskette Lebensmittel<sup>86</sup>

### DIE ANSPRÜCHE DER VERBRAUCHER AN LEBENSMITTEL SIND HOCH. LEBENSMITTEL SOLLEN:

86 % möglichst frisch

60 % qualitativ hochwertig

57 % günstig

47 % Regionalität

43 % gentechnikfreie Lebensmittel

40 % wenig Fett

23 % Bio- oder Ökoprodukte

DLG-Regionalstudie 2011

<sup>84</sup> <http://www.oekom.de/nc/zeitschriften/oekologie-landbau/archiv.html>

<sup>85</sup> <http://www.oekom.de/nc/zeitschriften/oekologie-landbau/archiv.html>

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie

<sup>86</sup> Equete-Kommission des deutschen Bundestages „Schutz Erdatmosphäre“

## KAUFENTSCHEIDUNGSVERHALTEN

Hauptargumente für den Kauf von regionalen Produkten beim Verbraucher sind die Frische der Produkte und die kurzen Transportwege. Die Unterstützung der heimischen Landwirtschaft und das Argument, dass die Rohstoffe aus der Region kommen, sind weitere wichtige Punkte. Der Verbraucher verbindet mit regionalen Produkten oftmals Eigenschaften wie „natürlich produziert“ oder „geringe Schadstoffbelastung“.



**Abb. 71:** Kaufentscheidung der Verbraucher<sup>87</sup>

## REGIONALITÄT<sup>88</sup>

Obwohl sich der Lebensmittelverbrauch in den letzten 20 Jahren in Deutschland pro Kopf kaum verändert hat, haben sich die Lebensmitteltransporte verdoppelt. Die größte Menge wird per Lkw transportiert, die im Vergleich zur Bahn einen hohen Treibhausausstoß verursacht. Hier liegt ein großes Potenzial für regionale Lebensmittel, Transportwege, Energie und Treibhausgasemissionen einzusparen. Dies muss durch effiziente Vermarktungsstrukturen und erhöhte Nachfrage erschlossen werden.

Nach einem Gutachten zur „Entwicklung von Kriterien für ein bundesweites Regionalsiegel“, im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wird davon ausgegangen, dass zwischen 120 und 150 Regionalinitiativen eine regionale Marktbedeutung haben, die über dem lokalen Verkauf auf dem Wochen- oder Bauernmarkt liegt. Diese Initiativen haben keinen gemeinsamen oder vergleichbaren Kriterienkatalog für die Auslobung von Regionalität. Gebietskulissen können beispielsweise Kommunen, Landkreise, Bundesländer oder Naturlandschaftsräume oder eine Raumeinheit mit kulturell-historischem Hintergrund, die vom Menschen je nach Intention oder Fragestellung anhand bestimmter Merkmale von anderen abgegrenzt wird, sein.

Die Kriterien der Regionalinitiativen beim Rohstoffbezug reichen von 10 bis 100 % aus der Region und beim verbindlichen Kontroll-

<sup>87</sup> Initiative 2° – Deutsche Unternehmer für Klimaschutz, Strategiebericht „Klimaschutz für alle“

<sup>88</sup> Entwicklung von Kriterien für ein bundesweites Regionalsiegel, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

SimWA7

SimWA7

Steueru

Maßnah

/Zertifizierungssystem reicht die Bandbreite von der Selbstkontrolle bis zum fünfstufigen Kontrollsystem.

Die Herkunft eines regionalen Produktes ist transparent und wird dem Konsumenten kommuniziert. „Die meisten Konsumenten haben ein emotional-assoziatives Verständnis für den Begriff Regionalität.“<sup>89</sup>

Die Zuordnung nach regionalen Zutaten ist dabei nicht ganz einfach. Für eine solche Betrachtung werden die Produkte in zwei Kategorien: nach Monoprodukten und Zusammengesetzten Produkte unterteilt. Monoprodukte bestehen nahezu nur aus einer Zutat, hier ist eine Definition der Anteile der Rohstoffe, die in der Region erzeugt wurden, relativ einfach.

Zusammengesetzte Produkte können unter Umständen aus einer Vielzahl von Zutaten bestehen. Analog der gängigen Praxis bestehender Regionalsysteme ist ein Bezug der Mindestanteile an Zutaten, die in der Region erzeugt wurden, zur Hauptzutat bzw. zur Gesamtmasse bzw. zu beiden Gesichtspunkten denkbar. Die Hauptzutat ist die Zutat (mit Ausnahme von Wasser), die an erster Stelle vom Zutatenverzeichnis steht.

Im Rahmen der Maßnahmenentwicklung wurde für ein typisches regionales Produkt in Seligenstadt das Klosterbrot angeführt, daher wird die Wertschöpfung am Beispiel eines Weizenbrots veranschaulicht. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Zusammenstellung der Zutaten, der Wertschöpfungsketten und die regionalen Verfügbarkeiten für ein Weizenbrot. Für die Herstellung ist die Zugabe der Grundzutat Weizenmehl auf mindestens 90 % vorgegeben. Der regionale Bezug der weiteren Zutaten, außer Wasser, wird in diesem Beispiel schwer zu gewährleisten sein, da sowohl Hefe als auch Salz nicht in der Region verfügbar sind.

ZUTAT	WERTSCHÖPFUNGSKETTE	REGIONALE VERFÜGBARKEIT (NOTENSYSTEM 1-6)
Weizenmehl (min. 90 %)	Landwirtschaft (Weizen)	1
	Landhandel	3
	Mühle	3
Wasser	Wasserversorger	1
Hefe	Hefehersteller	5
Salz	Salzbergbau oder Salinen	5

**Tab. 26:** Wertschöpfungskette für ein Weizenbrot

<sup>89</sup> Kaliwoda, 2007, S. 6, zit. nach Fahrner 2010, S. 5



## KRITERIEN FÜR EIN GLAUBWÜRDIGES REGIONALVERMARKTUNGSSYSTEM<sup>90</sup>

- ▲ Die Regionalvermarktungsinitiative besitzt eine schlüssige und sinnvolle Definition ihrer eigenen Region in Form einer genau definierten Gebietskulisse
- ▲ Transparente Qualitäts- und Herkunftskriterien (Produktspezifisch für Erzeuger und Verarbeiter)
  - ▼ Nicht zusammengesetzte Produkte (Monoprodukte) stammen zu 100% aus der definierten Region
  - ▼ Bei zusammengesetzten und verarbeiteten Produkten stammen die Zutaten aus der definierten Region
  - ▼ Die Produkte werden in der Region verarbeitet und hergestellt. Möglichst viele Akteure der Wertschöpfungskette profitieren an der Wertschöpfung (=am zunehmenden Wert der einzelnen Waren vom Rohstoff bis hin zum Endprodukt)
  - ▼ Qualitätskriterien existieren für die einzelnen Produktgruppen (über den gesetzlichen Standards)
  - ▼ Es werden überwiegend heimische Futtermittel eingesetzt
  - ▼ Die Produkte werden ohne Gentechnik erzeugt und verarbeitet (nach EGG enT-DurchfG)
- ▲ Regionale Vermarktung und Wertschöpfung
  - ▼ Prinzip: Aus der Region – für die Region
  - ▼ Die Vermarktung der Produkte findet überwiegend in der definierten Region statt
  - ▼ Durch die Regionalvermarktungsinitiative ist sichergestellt, dass so viel Wertschöpfung wie möglich in der Region stattfindet
  - ▼ Der Sitz der produzierenden Unternehmen ist in der Region
  - ▼ Zahlung der Gewerbesteuer in der Region
- ▲ Kontrolle der Kriterien
  - ▼ Die Regionalvermarktungsinitiative muss ein transparentes Kriterien- und Kontrollsystem (KuK) besitzen
  - ▼ Die Kontrolle aller Kriterien wird durch interne und externe Kontrollen gewährleistet
- ▲ Nachhaltigkeit durch ökologische, ökonomische und soziale Kriterien
 

Ökologische Kriterien:

  - ▼ Kurze Transportwege vom Erzeuger über den Verarbeiter/Handwerk zum Verbraucher

---

<sup>90</sup> Positionierung des Bundesverbandes der Regionalbewegung als Interessenvertretung der Regionalinitiativen in Deutschland zum Thema „Regionalsiegel“

- ▼ Klima- und umweltschonende Erzeugung und Verarbeitung
- ▼ Förderung der bäuerlichen Landwirtschaft und damit Erhaltung der Kulturlandschaft
- ▼ Die Produkte stammen entweder aus konventioneller Landwirtschaft mit zusätzlichen Richtlinien über den gesetzlichen Standards oder aus ökologischem Landbau („Bio-Produkte“)

#### ÖKONOMISCHE KRITERIEN:

- ▼ Faire Erzeugerpreise
- ▼ Faire Preise für die Verarbeitung
- ▼ Faire Ladenpreise
- ▼ Förderung und Erhalt von regionalen Wirtschaftskreisläufen durch Einbeziehung
- ▼ kleiner und mittelständischer Unternehmen und damit Erhöhung der Wertschöpfung in der Region

#### SOZIALE KRITERIEN:

- ▼ Erhalt und Schaffung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen in der Region
- ▼ Förderung des bürgerschaftlichen Engagements
- ▼ Erhalt der Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanze
- ▼ Förderung des Gesundheitsgedankens durch qualitativ hochwertige Produkte

#### ▲ Wirtschaften im „Dualen Modell“

#### REGIONALVERMARKTUNGSINITIATIVEN ARBEITEN IM „DUALEN MODELL“

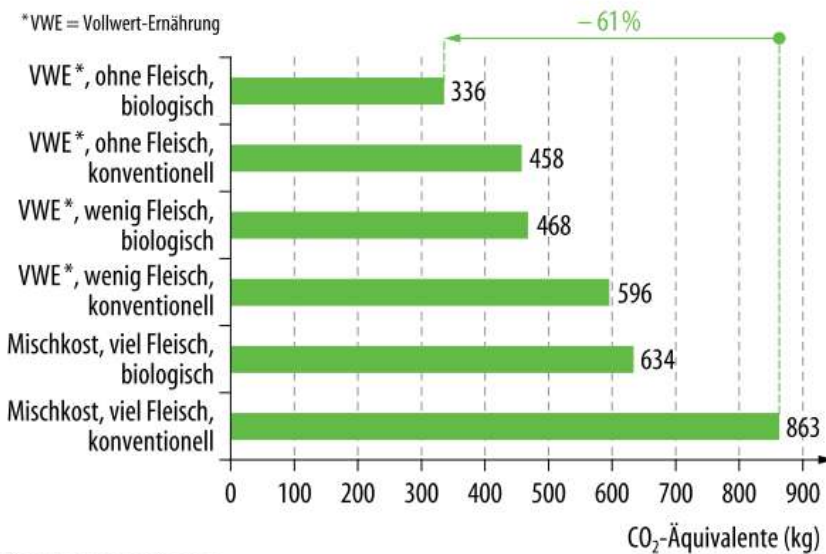
Regionale Netzwerke von Erzeugern, Verarbeitern, Handwerkern, Händlern und Verbrauchern bilden strategische Allianzen und generieren regionale Wertschöpfung innerhalb regionaler Wirtschaftskreisläufe zum gegenseitigen Nutzen aller Beteiligten. Ideelle und wirtschaftliche Gruppierungen arbeiten in der Allianz eng zusammen, um die Öffentlichkeit für die Unterstützung einer nachhaltigen Regionalentwicklung zu gewinnen. Die ideellen Gruppierungen sind Ausdruck eines bürgerschaftlichen Engagements im Sinne des Zieles zur Erhaltung der Lebensgrundlagen.

#### KLIMAFREUNDLICHE ERNÄHRUNG<sup>91</sup>

In einer Studie wurden verschiedene Ernährungsstile hinsichtlich ihrer Klimarelevanz verglichen. Dabei zeigt sich ein großes Einsparpotenzial durch die Verminderung des Fleischanteils sowie die Verwendung von Öko-Lebensmitteln. Allein dadurch ließen sich die Treibhausgase um 61 % gegenüber einer fleischreichen, konventionellen Kost vermindern.

---

<sup>91</sup> <http://www.oekom.de/nc/zeitschriften/oekologie-landbau/archiv.html>



**Abb. 72:** Einsparung von Emissionen durch Veränderung des Ernährungsstils<sup>92</sup>

(Angaben pro Kopf und Jahr, Erzeugung und Verarbeitung)

Grundsätzlich gilt:

- ▲ Pflanzliche Lebensmittel gegenüber tierischen bevorzugen
- ▲ Öko-Produkte tragen zum Klimaschutz bei
- ▲ Regionale Produkte sparen Energie, Emissionen und fördern die regionale Wirtschaft
- ▲ frische, saisongerechte und gering verarbeitete Erzeugnisse Tiefkühlgerichten vorziehen
- ▲ Strom mit energieeffiziente Haushaltsgeräten sparen
- ▲ Sprit sparen, Einkaufsfahrten mit dem Auto belasten das Klima stark

Vorteilhaft ist, dass jeder sofort und ohne hohen Aufwand damit beginnen kann. Es sind keine speziellen Neuanschaffungen notwendig. Bei einer klimafreundlichen Ernährung entstehen zudem zusätzliche Vorteile:

- ▲ im Sinne der Nachhaltigkeit
- ▲ im Hinblick auf die eigene Gesundheit
- ▲ faire Wirtschaftsbeziehungen
- ▲ soziale Gerechtigkeit
- ▲ weitere Umweltaspekte
- ▲ soziale Integrität und Lebensqualität durch Freude und Genuss am Essen

### AUSWIRKUNG VON GEWÄCHSHAUSKULTUR AUF DIE KLIMABILANZ<sup>93</sup>

- ▲ 9.300 Gramm CO<sub>2</sub> / kg Tomate aus einem beheizten Gewächshaus
- ▲ 35 Gramm CO<sub>2</sub> / kg Tomate aus saisonalem Anbau

### Vorgesehene Maßnahmen Im Maßnahmenkatalog:

- ▲ Kennzeichnung / Label für einheimische Produkte
- ▲ klimafreundliche Ernährung in Kitas und Schulen
- ▲ Klimafreundlich einkaufen
- ▲ Runder Tisch der Lebensmittelversorger – regionale Produkte
- ▲ Auswertung des Wochenmarkts

<sup>92</sup> <http://www.oekom.de/nc/zeitschriften/oekologie-landbau/archiv.html>, Hoffmann

<sup>93</sup> [www.energiekonsens.de/cms/upload/Bilder/Projekte/Ernhrung](http://www.energiekonsens.de/cms/upload/Bilder/Projekte/Ernhrung)

## 6. Maßnahmenkatalog

### Akteursbeteiligung

Ziel eines Klimaschutzkonzepts ist letztlich, dass möglichst viele der erarbeiteten Maßnahmen möglichst vollständig umgesetzt werden. Dies erfordert die Handlungsbereitschaft vieler verschiedener Akteure, von der Kommune selbst über die verschiedensten Institutionen bis hin zu jedem einzelnen Einwohner. Erfahrungsgemäß ist diese Bereitschaft umso größer, je früher und intensiver die Betroffenen Gelegenheit erhalten, sich selbst zu beteiligen – und diese Angebote auch angenommen werden. Daher fordert und fördert der Fördergeber eine Akteursbeteiligung bereits im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts. Damit kann ein Beitrag dazu geleistet werden, dass die Umsetzungsphase nahtlos an die Konzepterstellung anschließt.

Der Begriff „Akteur“ ist dabei je nach den spezifischen Ausgangsbedingungen vor Ort zu definieren. In einer Kommune der Größe Seligenstadts bedeutet dies, dass insbesondere Multiplikatoren zu beteiligen sind, welche einerseits möglichst umfassend das Spektrum der Akteure repräsentieren, und andererseits in der Lage sind, gemeinsam den Prozess der Energiewende voranzutreiben. Die direkte Beteiligung breiter Bevölkerungskreise kann in der Konzeptphase neben elementaren Informationen über die Medien nur in punktuellen Angeboten bestehen, die erfahrungsgemäß leider nur von einem sehr kleinen Anteil der Bevölkerung genutzt werden – insbesondere von Menschen, die bereits in anderen Zusammenhängen öffentlich aktiv sind.

#### FUNKTION EINES KLIMASCHUTZKONZEPTS



„Ein Klimaschutzkonzept dient als **strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe** für zukünftige Klimaschutzanstrengungen und evtl. Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.“

(Zitat: Merkblatt „Erstellung von Klimaschutzkonzepten“ der Förderrichtlinie des Bundesumweltministeriums)

### An einem Strang ziehen für Seligenstadts Zukunft

Die drei Motoren der Energiewende für Seligenstadt:

- politische Selbstverpflichtung: simWATT-Zielszenario
- engagierte Umsetzungsaktivitäten von Bevölkerung und Wirtschaft – öffentlich moderiert und unterstützt
- intensive Kooperation mit dem flächenreichen Umland



**Abb. 73:** Die 3 Motoren der Energiewende für Seligenstadt

In Seligenstadt existiert bislang noch keine bürgerschaftliche Gruppe, die sich explizit der Realisierung der Energiewende verschrieben hätte. Allerdings gibt es örtliche Gliederungen von Umweltverbänden, zu deren Arbeitsgebieten auch die Themen Energie und Klimaschutz gehören.

Die spezifischen Rahmenbedingungen in Seligenstadt haben in Absprache zwischen Auftraggeber und Konzepterstellern zu folgender Konstruktion der Akteursbeteiligung geführt:

- ▲ in zahlreichen Gesprächen zwischen Konzepterstellern, der Projektleiter und des Auftraggebers wurden die Absprachen des „laufenden Geschäfts“, also auch der konkreten Ausgestaltung der Akteursbeteiligung, besprochen
- ▲ die Projektleitung des Auftraggebers sorgte für eine angemessene Rückkoppelung ins Rathaus sowie zur Steuerungsgruppe (s.u.)
- ▲ durch zahlreiche Einzelgespräche und Interviews mit wichtigen Akteuren verschafften sich die Konzeptersteller die notwendigen Informationen und Einblicke in die lokalen Verhältnisse
- ▲ eine Steuerungsgruppe, bestehend aus maßgeblichen Repräsentanten wichtiger institutioneller Akteure, begleitete mit drei Sitzungen die Konzepterstellung; dabei wurden sowohl inhaltliche als auch prozessuale Fragen behandelt, zudem dienten die Sitzungen der Gruppe auch Vernetzungszwecken zwischen den Beteiligten.
- ▲ in drei öffentlichen Veranstaltungen bekam die interessierte Öffentlichkeit die Gelegenheit, sich persönlich über das Projekt „Klimaschutzkonzept Seligenstadt“ zu informieren und sich bereits selbst zu engagieren:
  - ▼ mit Ideen für klimaschutzfördernde Maßnahmen für Seligenstadt
  - ▼ bei der Entwicklung eines „Energieszenarios 2050“, welches im Weiteren die Grundlage einer Empfehlung für eine „politische Selbstverpflichtung“ der Stadtverordnetenversammlung bildete
  - ▼ im Rahmen einer „Maßnahmenwerkstatt“ bekamen Interessierte die Gelegenheit, sich zu dem Entwurf des Maßnahmenkatalogs in strukturierter Form zu äußern.

Im Rahmen einer Projektwoche beschäftigten sich in der Einhardschule Schüler mit dem Klimaschutz in Seligenstadt. Wie kann Seligenstadt die Energiewende und den Klimaschutz schaffen?“ Vier Schülergruppen der Einhardschule haben sich unter fachlicher Anleitung Gedanken zu diesen Fragen gemacht.

Interessanterweise haben sie zum Teil noch ehrgeizigere Ziele für die Produktion von erneuerbaren Energien gesteckt: Danach könnte Seligenstadt sogar Energie exportieren! Theoretisch machbar wäre dies, allerdings müssten dafür erhebliche größere Flächen für Wind- und Sonnenkraft bereitgestellt werden.

Die Steuerungsgruppe hat deshalb beschlossen, gemeinsam mit Jugendlichen entscheidende Zukunftsfragen zu diskutieren und hofft hierfür auf rege Beteiligung der jungen Generation, die in Zukunft wohl besonders von den Folgen von Energieknappheit und Erderwärmung betroffen sein wird.

## INZELGESPRÄCHE UND INTERVIEWS MIT AKTEUREN

Zu Beginn des Erstellungsprozesses des Klimaschutzkonzeptes Seligenstadts wurden mit ausgewählten Personen aus der Politik, der Stadtverwaltung, den ortsansässigen Kreditinstituten, den Energieversorgern, den zuständigen ÖPNV-Dienstleistern sowie mit mittelständischen Unternehmen Interviews durchgeführt. Hierbei wurden insbesondere Fragen des Status-quo der bisherigen Klimaschutzaktivitäten, die Einschätzung über Möglichkeiten der Kooperation, die Möglichkeiten einer aktiven Mitarbeit bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes sowie erster Ideen von Klimaschutzmaßnahmen in Seligenstadt erörtert. Die Ideen sind zum großen Teil auch Bestandteil des Maßnahmenkataloges.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der überwiegende Teil der Interviewpartner das Thema Klimaschutz in Seligenstadt als wichtige Zukunftsaufgabe ansehen. Bemängelt wurde, dass der Prozess des gegenseitigen Lernens noch wenig ausgeprägt ist und dieser zukünftig forciert werden sollte. Beispielsweise wurden bei einem Unternehmen die weltweiten Bestellvorgänge auf papierlose Bestellformulare umgestellt. Dies spart dem Unternehmen pro Jahr ca. 1.000.000 Blatt Papier und damit auch Kosten. Für die Umwelt bedeutet dies ca. 2 g weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen, ca. 200 ml weniger Wasserverbrauch und 2 g weniger Holzverbrauch pro Blatt.

Die Bereitschaft an einer zukünftigen Mitarbeit oder Beteiligung bei Klimaschutzmaßnahmen wurde nicht ausgeschlossen. Viele Interviewpartner waren in der Steuerungsgruppe aktiv.

## STEUERUNGSGRUPPE

Die Steuerungsgruppe setzte sich aus insgesamt 16 Vertretern von Politik, Verwaltung, Bildungswesen, Verbänden, Infrastrukturträgern und der Wirtschaft zusammen. Sie traf sich zu drei eigenen Sitzungen, in denen neben dem Gesamtprozess jeweils auch besondere Themen behandelt wurden:

- ▲ **22. Mai 2012**
  - ▼ Ziele und Ablauf des Klimaschutzkonzeptes
  - ▼ Konzeption der Akteursbeteiligung
  - ▼ Vorbereitung der Ideenwerkstatt
- ▲ **28. November 2012**
  - ▼ Auswertung der simWATT-Werkstatt
  - ▼ Vorbereitung einer politischen Empfehlung
  - ▼ Vorbereitung der Maßnahmenwerkstatt
- ▲ **12. März 2013**
  - ▼ Vorstellung des Maßnahmenkataloges
  - ▼ Politische Empfehlungen
  - ▼ Weitere Vorgehensweise

Außerdem nahmen interessierte Mitglieder der Steuerungsgruppe an der Ideenwerkstatt, der simWATT-Werkstatt sowie der Maßnahmenwerkstatt teil. In der Ideenwerkstatt übernahmen mehrere Mitglieder der Steuerungsgruppe zudem Moderatorenfunktionen in den Arbeitsgruppen.

Eine hohe Kontinuität der Teilnahme und intensive Beschäftigung mit der Thematik führte zu inhaltsreichen Diskussionen, einem weitgehenden inhaltlichen Konsens sowie einmütig getragene politische Empfehlungen.

## IDEEN-WERKSTATT

Am 23. Juni 2012 fand im Bürgerhaus Seligenstadt-Froschhausen eine sechsstündige Klimaschutz-Ideenwerkstatt statt. Ca. 30 interessierte Bürger informierten sich über das Projekt Klimaschutzkonzept Seligenstadt und beteiligten sich aktiv an dessen Entwicklung. In einer sehr angenehmen Atmosphäre ergaben sich auch viele persönliche Gespräche.

Eine Abfrage von verschiedenen Einschätzungen der örtlichen Situation ergab eindeutige Tendenzen, aber auch intensive Diskussionen und damit wichtige Anhaltspunkte für die weitere Konzeptentwicklung:

- ▲ das Klimaschutzpotenzial in Seligenstadt wurde als erheblich eingeschätzt
- ▲ dagegen wurde tendenziell ein Defizit im öffentlichen Bewusstsein und in der allgemeinen Bereitschaft zum klimaschützenden Engagement konstatiert

In sieben Arbeitsgruppen wurden Ideen gesammelt, welche Klimaschutzaktivitäten Seligenstadt nach vorne bringen könnten:

- ▲ „KLIMASCHONENDE MOBILITÄT FÜR ALLE“
- ▲ „WERTSCHÖPFUNG AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN“
- ▲ „ENERGIESPAREN VOM KELLER BIS ZUM DACH“
- ▲ „KLIMAFREUNDLICH KONSUMIEREN“
- ▲ „PRODUZIEREN UND ARBEITSPLÄTZE SCHAFFEN FÜR UND DURCH DIE ENERGIEWENDE“
- ▲ „BEWUSSTSEIN SCHAFFEN - ABER WIE?“
- ▲ „KLIMAGERECHTE STADTPLANUNG“

Die Ergebnisse der Ideenwerkstatt waren wichtige Grundlagen für die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs.

## SIMWATT-WERKSTATT

Etwa 25 Teilnehmer fanden sich am 20. September im Seligenstädter Rathaus zusammen, um gemeinsam ein Ziel-Szenario zu erarbeiten: wie soll die Energieversorgung für Seligenstadt im Jahr 2050

### IDEENWERKSTATT AM 23.6.12 IM BÜRGERHAUS FROSCHHAUSEN



Foto oben: Teilnehmer und Akteure



Fotos oben: An den Thementischen wurden Ideen entwickelt

aussehen? Mit Hilfe des Simulations-Tools **simWATT**, von der Firma merkWATT, wurden auf der Basis der spezifischen Seligenstädter Verhältnisse die künftige Produktion von erneuerbaren Energien sowie die Einsparmöglichkeiten in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr diskutiert.

Es wurde deutlich, dass es für Seligenstadt trotz seiner vergleichsweise geringen industriellen Energieverbräuche auf Grund seiner relativ hohen Einwohnerdichte auch langfristig schwierig sein wird, seinen Energiebedarf vollständig auf der eigenen Fläche zu produzieren. Vielmehr wird Seligenstadt trotz großer Anstrengungen mit dem Ziel von Energieeinsparungen und Produktion erneuerbarer Energien auf Energieimporte von außerhalb der Stadt angewiesen sein. Da dies, so die übereinstimmende Auffassung der Teilnehmer, ausschließlich in Form von erneuerbaren Energien stattfinden sollte, ist eine intensive Kooperation mit dem flächenbegünstigten Umland notwendig.

Die Eckpunkte der Seligenstädter Energiezukunft nach dem simWATT-Zielszenario für 2050 lauten:

- ▲ 100 % ERNEUERBARE-ENERGIEN-VERSORGUNG, DAVON CA. 3/5 SELBST ERZEUGT
- ▲ FAST DIE HÄLFTE ENERGIE EINSPAREN – SCHWERPUNKT: WÄRME
- ▲ ZENTRALE SÄULE DER ERNEUERBAREN ENERGIEN: SOLARSTROM IM FREILAND
- ▲ WEITERE SCHWERPUNKTE: SOLARWÄRME, WINDENERGIE, UMGEBUNGSWÄRME
- ▲ VERSORGUNGSSICHERHEIT DURCH „IMPORT“ ERNEUERBARER ENERGIEN: ETWA 1/3 DES ENERGIEBEDARFS 2050!

**SIMWATT WERKSTATT**  
AM 20.9.2012



Fotos oben: In der simWATT-Werkstatt wurden die möglichen Potenziale für Seligenstadt simuliert

Die Details des Zielszenarios 2050 sind der folgenden Darstellung zu entnehmen:

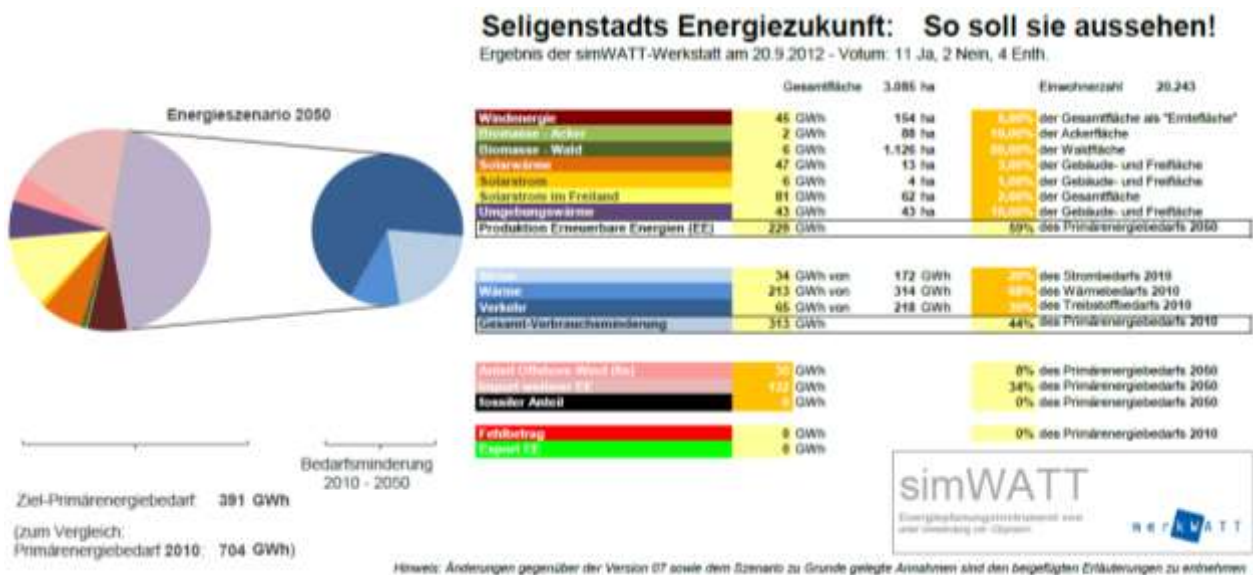


Abb. 74: simWATT-Zielszenario für 2050



Letztlich wurde das dargestellte Zielszenario 2050 mit großer Mehrheit als sinnvolle Grundlage für die Klimaschutzaktivitäten in der Stadt angenommen. Angesichts der gewaltigen Herausforderungen, die sich aus dem Szenario ergeben, ist eine solch breite Mehrheit bemerkenswert und eine tragfähige Grundlage für die weitere Arbeit.

## MAßNAHMENWERKSTATT

Am 15. Januar 2013 bekamen die daran Interessierten die Gelegenheit, in einer 4,5-stündigen „Maßnahmenwerkstatt“ in der Feuerwehrzentrale Seligenstadt den Entwurf des Maßnahmenkataloges zu sichten, zu diskutieren und zu bewerten. Der Katalog war von den Konzepterstellern auf folgenden Grundlagen erarbeitet worden:

- ▲ der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz
- ▲ den Potenzialen für Einsparungen und Produktion von Energie
- ▲ den Ergebnissen der simWATT-Werkstatt
- ▲ den Ergebnissen der Ideenwerkstatt
- ▲ Europa-, bundes- und landespolitischen Rahmenbedingungen
- ▲ der aktuellen Förderkulisse
- ▲ ergänzender fachlicher Expertise

Als Kriterien für „besonders gute Maßnahmen“ und „besonders erwünschte Sekundäreffekte“ kristallisierten sich aus 12 Vorschlägen folgende Favoriten heraus:

- ▲ eindeutig nachvollziehbare Vorteile einer Maßnahme
- ▲ finanzielle Vorteile für private Investoren
- ▲ Steigerung der Lebensqualität

Damit waren wichtige Bewertungsmaßstäbe für die sich anschließende Arbeit in zwei Gruppen definiert. Dort wurden die insgesamt 62 Maßnahmenvorschläge – unterteilt in Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Energieproduktion – gesichtet und bewertet. In einem abschließendem Plenum wurden für die kurz-, die mittel- sowie die langfristige Umsetzung jeweils prioritäre Maßnahmen bzw. Maßnahmenbereiche festgelegt, deren jeweils obersten lauten:

- ▲ **KURZFRISTIG**
  - ▼ Aufbau eines Klimaschutzmanagements / Einstellung eines Klimaschutzmanagers
  - ▼ Schaffung von umfangreichen Beratungsangeboten
  - ▼ Förderung von Fahrradverkehr und ÖPNV

### ▲ MITTELFRISTIG

- ▼ Energetische Bauleitplanung inkl. Überarbeitung bestehender Bebauungspläne
- ▼ Infrastruktur für E-Mobilität
- ▼ regionale Umsetzung von Biomasseprojekten

### ▲ LANGFRISTIG:

- ▼ Wärmepumpennutzung (auch für Energiespeicherungszwecke)
- ▼ Einrichtung von verkehrsmittelübergreifenden Verkehrsstationen
- ▼ Gutachten zur Anschaffung einer Solarfähre
- ▼ Wärmenetz für die Altstadt

---

## Empfehlung aus der Akteursbeteiligung

---

Die gesamten Ergebnisse der Akteursbeteiligung mündete in der Empfehlung der Steuerungsgruppe, welche diese in ihrer Sitzung vom 12. März 2013 einstimmig der Stadtverordnetenversammlung für die künftige Energie- und Klimaschutzpolitik der Stadt Seligenstadt an die Hand gab:

*„Die Stadtverordnetenversammlung möge beschließen:*

1. *Die Stadtverordnetenversammlung Seligenstadt beschließt vor dem Hintergrund ihrer energie- und klimaschutzpolitischen Verantwortung das vorliegende Klimaschutzkonzept als Grundlage ihrer Politik.*
  2. *Die Stadtverordnetenversammlung Seligenstadt strebt die Zielwerte des „Energie-Zielszenarios 2050“ mit den dazu gehörenden Etappenzielen an, welches in einer öffentlichen Veranstaltung mit Hilfe des Energieplanungs-Tools „simWATT“ erarbeitet wurde. Sie geht die politische Selbstverpflichtung ein, das Erreichen dieser Ziele durch entsprechendes Handeln anzustreben. Kernpunkte des Szenarios sind:*
    - ▼ *100 % Erneuerbare-Energien-Versorgung der Stadt Seligenstadt, davon ca. 3/5 selbst erzeugt*
    - ▼ *Einsparung von fast der Hälfte des heutigen Primärenergiebedarfs mit dem Schwerpunkt Wärmeenergie*
    - ▼ *Eine zentrale Säule der erneuerbaren Energien stellt die Produktion von Solarstrom im Freiland dar*
    - ▼ *weitere Schwerpunkte bilden die Produktion von Solarwärme, Windenergie, Umgebungswärme*
    - ▼ *Versorgungssicherheit durch „Import“ erneuerbarer Energien im Umfang von etwa 1/3 des angestrebten Energiebedarfs 2050*
-

3. *Die Stadtverordnetenversammlung erkennt in einer dauerhaften, breiten Aktivierung der Bevölkerung einen Schlüssel für eine erfolgreiche Energie- und Klimaschutzpolitik. Diese Aktivierung zu erreichen ist eine kontinuierliche Aufgabe über viele Jahre.*
4. *Die Stadtverordnetenversammlung sieht die Notwendigkeit der Bereitstellung von personellen Kapazitäten in der Verwaltung für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept. Es wird ein Klimaschutzmanager eingestellt, vorbehaltlich der Zusage von Fördermitteln durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Dazu wird unverzüglich die Förderung des Klimaschutzmanagers aus der Kommunalrichtlinie des BMU beantragt.*
5. *Der Klimaschutzmanager soll der Stadtverordnetenversammlung jährlich einen Fortschrittsbericht vorlegen.*
6. *In einem Abstand von jeweils fünf Jahren wird das Zielszenario im Lichte der jeweils aktuellen Entwicklungen und erzielten Fortschritte überprüft und ggf. aktualisiert.*
7. *Die Stadtverordnetenversammlung wird sich innerhalb des Jahres 2013 gemeinsam mit Hilfe eines ‚simWATT-Workshops‘ in die fachliche Materie der Energiewende einarbeiten.“*

---

## Maßnahmenkatalog

---

In den fachlichen und politischen Energie- und Klimaschutzdiskussionen auf allen Ebenen besteht Übereinstimmung, dass das Gelingen der Energiewende von der konsequenten Umsetzung eines umfangreichen Bündels verschiedenartiger, aufeinander abgestimmter Maßnahmen abhängen wird. In diesem Sinne besteht auch dieser Maßnahmenkatalog aus vielen Einzelaktivitäten, die jedoch in vielen Fällen in ihrer Wirkung ineinandergreifen. Er spiegelt vor allem die Ideen der lokalen Akteure wider, die im Prozess der Entstehung des Konzepts mitgearbeitet haben; darüber hinaus enthält er aber auch viele Maßnahmen, die aus Gutachtersicht für Seligenstadt sinnvoll sind. Dabei erhebt dieser Katalog weder den Anspruch auf Vollständigkeit, noch sind die Maßnahmen unbedingt in exakt der beschriebenen Art durchzuführen. Vielmehr können während der laufenden Umsetzung Ideen geboren werden, welche zu zusätzlichen Maßnahmen oder Varianten führen. Außerdem werden ständig neue Erkenntnisse entstehen und Entwicklungen zu beobachten sein, welche den Maßnahmenkatalog zunehmend inaktuell werden lassen. Insofern ist es unabdingbar, diesen Maßnahmenkatalog in einigen Jahren einer grundsätzlichen Revision zu unterziehen.

Für den künftigen Klimaschutzmanager Seligenstadts ist der Maßnahmenkatalog Grundlage der Arbeit. Sofern eine Förderung einer neu zu schaffenden Stelle durch das BMU beantragt werden soll, sind die Maßnahmen einschließlich der Prioritätensetzung und der daraus resultierenden Managementarbeiten sogar Grundlage der Antragstellung.

---

## BEWERTUNG UND PRIORISIERUNG DER EINZELNEN MAßNAHMEN

Die im Rahmen der Ideen-Werkstatt vorgeschlagenen Ideen wurden in den Steuerungsgruppen-Treffen und der virtuellen Maßnahmenwerkstatt konkretisiert. Maßnahmen und deren Zielsetzungen wurden erarbeitet und die möglichen Aktionspartner benannt. Der Katalog wurde durch Maßnahmen der bearbeitenden Büros sinnvoll ergänzt.

Die Maßnahmen wurden vom Ansatz her nach 3 Hauptfeldern sichtbar markiert:

- Einsparmöglichkeiten (blau hinterlegt)
- Produktionsmöglichkeiten (grün hinterlegt)
- sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes (grau hinterlegt)

Der Maßnahmenkatalog enthält insgesamt 68 Maßnahmen, die nach Handlungsfelder wie folgt zugeordnet wurden:

### HANDLUNGSFELDER

- ▲ BEWUSSTSEIN- und Imagebildung
- ▲ Wirtschaft
- ▲ Konsum
- ▲ GEBÄUDE
- ▲ ERNEUERBARE ENERGIE
- ▲ MOBILITÄT

Einige der Maßnahmen wirken auf mehrere Handlungsfelder, diese wurden vom Hauptaspekt einem Feld zugeordnet.

### KRITERIEN DER BEWERTUNG

Zur Einordnung und Bewertung der einzelnen Maßnahmen wurden folgende Kriterien aufgestellt.

### UMSETZUNG

HIER WIRD DIE ZEITLICHE UMSETZUNG DER MAßNAHME BESCHRIEBEN. DIESE IST ABHÄNGIG VON ART UND UMFANG DER MAßNAHME, DEN FINANZIELLEN UND ORGANISATORISCHEN ZEITAUFWAND SOWIE DER BERÜCKSICHTIGUNG ERFORDERLICHER VORLAUFZEITEN. DIE ZUORDNUNG ERFOLGT NACH:

- ▲ kurzfristig (1-3 Jahre)
- ▲ mittelfristig (3-7 Jahre)
- ▲ langfristig (über 7 Jahre)

### ANSCHUBKOSTEN

Für die Bewertung der zur Durchführung einer Maßnahme erforderlichen Erstinvestition wurden Kosten in 3 Bewertungsstufen untergliedert.

- ▲ gering (bis 25.000 €)
- ▲ mittel (25.000 – 50.000 €)
- ▲ hoch (über 50.000 €)

**AMORTISATIONSZEIT**

Diese Zuordnung gibt an, ob sich die erforderlichen Investitionskosten der Maßnahme voraussichtlich schnell amortisieren oder über einen längeren Zeitraum.

- ▲ kurzfristig (1-5 Jahre)
- ▲ mittelfristig (5-20 Jahre)
- ▲ langfristig (über 20 Jahre)

**Wirkung und Wirkungstiefe**

DIE MAßNAHMEN WURDEN NACH DIREKTER ODER INDIREKTER WIRKUNGSWEISE ZUGEORDNET. ALS DRITTE KATEGORIE KÖNNEN HIER FÜR DIE EINSCHÄTZUNG DER WIRKUNG NOTWENDIGE WEITERE UNTERSUCHUNGEN ANGEZEIGT SEIN.

IN DER WIRKUNGSTIEFE WURDE EBENFALLS UNTERSCHIEDEN IN:

- ▲ Gering (Einzelmaßnahme)
- ▲ mittel
- ▲ hoch (Strategie erforderlich)

EINZELMAßNAHMEN KÖNNEN IN DER REGEL SCHNELL DURCHGEFÜHRT WERDEN, HABEN ABER MITUNTER EINE GERINGE WIRKUNGSTIEFE AUF ETWA ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-EINSPARUNG, BEWUSSTSEIN ODER IMPULSWIRKUNG.

**CO<sub>2</sub>-REDUZIERUNG**

Die CO<sub>2</sub> – Einsparung muss je nach Maßnahme, Maßnahmenbündel oder der Impulswirkung Auswirkung, Einflussnahme oder im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen gesehen werden. Daher sind vereinzelt Maßnahmen hier nicht zu bewerten. Konkrete technische Maßnahmen wie beispielsweise die Erneuerung eines konventionellen Heizkessels durch einen Brennwertkessel kann berechnet und mit einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 15-20 % beziffert werden. Als Einzelmaßnahme ist die CO<sub>2</sub>-Einsparung eher gering, bei der Erneuerung von beispielsweise 100 Heizkesseln ist die CO<sub>2</sub>-Einsparung an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen schon deutlich höher.

- ▲ Gering (Einzelmaßnahme)
- ▲ mittel
- ▲ hoch (Strategie erforderlich)

**BEWERTUNGSSCHEMA ZUR PRIORISIERUNG**

Anhand der Kriterien wurde eine Bewertung der Maßnahmen getroffen. Zum einen wurde dabei die subjektive Bewertung der Teilnehmer der Steuerungsgruppe berücksichtigt, zum anderen wurden Beraterempfehlungen kenntlich gemacht. Die Bewertung der Priorität wird an einer 3 stufigen Bewertungsskala aufsteigend von gering über mittel bis hoch dargestellt.

## ZUSAMMENSTELLUNG DES MASSNAHMENKATALOGS

In einer Übersicht sind alle Maßnahmen nach den Handlungsfeldern zugeordnet aufgeführt. Jede der Maßnahmen wird anhand eines Maßnahmenblatts im Einzelnen beschrieben.

Im Rahmen der Maßnahmenwerkstatt wurden die von den Arbeitsgruppen erarbeiteten Maßnahmen vorgestellt und von den Teilnehmern priorisiert. Die hoch priorisierten Maßnahmen werden nach dem Grad der möglichen Umsetzung wie folgt jeweils einzeln zusammengefasst dargestellt:

- ▲ KURZFRISTIGE MASSNAHMEN (IN 1-3 JAHREN)
- ▲ MITTELFRISTIGE MASSNAHMEN (IN 3-7 JAHREN)
- ▲ LANGFRISTIGE MASSNAHMEN (IN > 7 JAHREN)

### PRIORITÄT DURCH STEUERUNGSGRUPPE:

- ▲ **A** → HOHE PRIORITÄT
- ▲ **B** → MITTLERE PRIORITÄT
- ▲ **C** → GERINGE PRIORITÄT

## Übersicht Maßnahmenkatalog

Einsparmöglichkeiten		Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme		Priorität
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 1	<b>AUFBAU EINES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS - EINSTELLUNG EINER KLIMASCHUTZMANAGERIN / EINES KLIMASCHUTZMANAGERS</b>		<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 2	<b>IDEEWETTBEWERB „ENERGIESPAREN“</b>		<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 3	<b>INFORMATIONEN ZU ENERGIEEFFIZIENTEM BAUEN UND DEM EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIEN</b>		<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 4	<b>FÖRDERMITTELBERATUNG - INFORMATIONEN ZU FÖRDERPROGRAMME ( EU/ BUND / LAND / STADT)</b>		<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 5	<b>ABGABE VON ENERGIEVERBRAUCHSMESSGERÄTEN</b>		<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 6	<b>MAßNAHMENKATALOG MIT KONKRETEN ENERGIESPARTIPPS</b>		<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 7	<b>EINRICHTUNG EINER BERATUNGSSTELLE FÜR ALLE BÜRGER IM UMWELTAMT</b>		<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 8	<b>ÖKOSTROMPAMPAGNE</b>		<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 9	<b>MESSE, GEWERBESCHAU, ENERGIEWOCHENENDE</b>		<b>C</b>
Einsparmöglichkeiten		Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes

Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 10	SPEZIELLE THEMENWORKSHOPS	C
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 11	THEMENTAG OHNE / MIT ENERGIE AN SCHULEN	C
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 12	TAG DER OFFENEN TÜR IN DER "EMMA SCHULE"	C
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 13	KLIMASCHUTZ-PROJEKTWOCHE IN SCHULEN	C
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 14	BAUMPFLANZAKTIONEN	C
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 15	BETEILIGUNG AM PROJEKT „SAUBERHAFTES HESSEN“	C
GEBÄUDE 1	DURCHFÜHRUNG EINER AUSGEWÄHLTEN KLIMASCHUTZMAßNAHME IM RAHMEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS	C
GEBÄUDE 2	EINFÜHRUNG VON „ENERGIESPARMODELLEN IN SCHULEN UND KITAS“	A
GEBÄUDE 3	KLIMASCHUTZTEILKONZEPT ZUR ERZIELUNG KLIMARELEVANTER VERBESSERUNGEN IN INDUSTRIE-UND GEWERBEPARKS	C
GEBÄUDE 4	TEILKONZEPT „KLIMASCHUTZ IN EIGENEN LIEGENSCHAFTEN“	B
GEBÄUDE 5	HAUS-ZU-HAUS BERATUNG	A
GEBÄUDE 6	NUTZUNG VON KLIMASCHUTZTECHNOLOGIEN BEI DER STROMNUTZUNG KOMMUNALER GEBÄUDE	C
KONSUM 1	KENNZEICHNUNG / LABEL FÜR EINHEIMISCHE PRODUKTE, SELBSTVERMARKTUNG	C
KONSUM 2	KLIMAFREUNDLICHE ERNÄHRUNG IN KITAS UND SCHULEN	C
KONSUM 3	KLIMAFREUNDLICH EINKAUFEN	C
KONSUM 4	RUNDER TISCH DER LEBENSMITTELVERSORGER - REGIONALE PRODUKTE	C
KONSUM 5	AUSWEITUNG DES WOCHENMARKTS	C
ERNEUERBARE ENERGIEN 1	UNTERSUCHUNG ZUR NUTZUNG VON BIOMASSE / ENERGIEHOLZPLANTAGEN	C
ERNEUERBARE ENERGIEN 2	MÖGLICHKEITEN FÜR DEN EINSATZ WASSERGEFÜHRTER WÄRMEPUMPEN IN SELIGENSTÄDTER GEMARKUNG PRÜFEN	A
ERNEUERBARE ENERGIEN 3	ERNEUERBARE ENERGIEN DURCH BÜRGERGENOSSENSCHAFT	B
Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes

Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
ERNEUERBARE ENERGIE 4	EINKAUFSGEMEINSCHAFT FÜR ERNEUERBARE ENERGIE	B
ERNEUERBARE ENERGIE 5	VORBEREITUNG UND MACHBARKEITSPRÜFUNG WINDENERGIE VOR ORT	C
ERNEUERBARE ENERGIE 6	PRÜFUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARE ENERGIE IN DER ALTSTADT (PHOTOVOLTAIK, SOLARTHERMIE, WÄRMEPUMPEN, NAHWÄRME)	A
ERNEUERBARE ENERGIE 7	PRÜFUNG DES BAUES EINER BIOGASANLAGE	B
ERNEUERBARE ENERGIE 8	VERMARKTUNG KOMMUNALER DÄCHER FÜR SOLARENERGIE	C
MOBILITÄT 1	VERKEHRSWEGE, VERKEHRSTRÖME UNTERSUCHEN UND LENKEN	C
MOBILITÄT 2	NETZPLAN RADVERKEHR	B
MOBILITÄT 3	SCHULWEGEPLAN (ÜBERÖRTLICH)	C
MOBILITÄT 4	INVESTITIONEN ZUR VERBESSERUNG DER RADVERKEHRSINFRASTRUKTUR	B
MOBILITÄT 5	GUTACHTEN FÄHRE - ALTERNATIVE SOLARFÄHRE	B
MOBILITÄT 6	TEILKONZEPT „KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT“	B
MOBILITÄT 7	BARRIEREFREIHEIT - UMBAUMAßNAHMEN IM STRAßENRAUM	C
MOBILITÄT 8	MARKIEREN STATT UMBAUEN	C
MOBILITÄT 9	ENERGIEEFFIZIENTE STRAßENBELEUCHTUNG	B
MOBILITÄT 10	INVESTITIONEN IN DIE EINRICHTUNG VERKEHRSMITTELÜBERGREIFENDER MOBILITÄTSSTATIONEN	A
MOBILITÄT 11	AUSBAU FAHRRADVERLEIH IN ZUSAMMENARBEIT MIT FAHRRADHÄNDLERN	C
MOBILITÄT 12	ANSCHAFFUNG VON E-MOBILEN FÜR DIENSTFAHRTEN	C
KOMMUNE 1	WOHNEN BESTAND NACHVERDICHEN UND ENERGETISCH SANIEREN / VORRANG VOR NEUBAUGEBIETE	A
KOMMUNE 2	NEUBAUGEBIETE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN	C
Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes



Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
KOMMUNE 3	ERSTELLEN EINES DACHKATASTERS	C
KOMMUNE 4	SÜDAUSRICHTUNG DER BAUGEBIETE FÜR SOLAR-, PV- ANLAGEN	A
KOMMUNE 5	KEINE BEBAUUNG VON FRISCHLUFTSCHNEISEN	C
KOMMUNE 6	WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG FÜR UMWELTFREUNDLICHE FIRMEN UND UMWELTTECHNOLOGIEN	C
KOMMUNE 7	ENTWICKELN VON KLIMASCHUTZRELEVANTEN FINANZIELLEN ANREIZEN	C
KOMMUNE 8	ERSTELLUNG EINES KLIMASCHUTZTEILKONZEPTS: ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL - HOCHWASSER	C
WIRTSCHAFT 1	NETZWERK: SPONSOREN - WERBUNG, Z.B. ENERGIEKREIS SELIGENSTADT: WIR SIND DABEI!"	C
WIRTSCHAFT 2	EINFÜHRUNG VON RKW-INITIALBERATUNGEN - AUFKLÄRUNG FÜR BETRIEBE ZU ENERGIESPARPOTENTIALEN	A
WIRTSCHAFT 3	EINSATZ VON ECOSPEED UND ÖKO-PROFIT	C
WIRTSCHAFT 4	KFW GEFÖRDERTE ENERGIEBERATUNGEN FÜR KMU	C
WIRTSCHAFT 5	GEWERBEGEBIETE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN	C
WIRTSCHAFT 6	BETRIEBLICHES MOBILITÄTSMANAGEMENT	C
WIRTSCHAFT 7	INFO ZU GREEN IT	C
WIRTSCHAFT 8	STUDIE "GESCHÄFTSEINGÄNGE ENERGETISCH SINNVOLL GESTALTEN"	C

Tab. 27: Übersicht Maßnahmenkatalog

## Kurzfristige Maßnahmen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 1	<b>AUFBAU EINES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS - EINSTELLUNG EINER KLIMASCHUTZMANAGERIN / EINES KLIMASCHUTZMANAGERS</b>	<b>A</b>
<b>Beratungsangebote inkl. Einsparung (beinhaltet diverse Massnahmen)</b>		
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 3	<b>INFORMATIONEN ZU ENERGIEEFFIZIENTEM BAUEN UND DEM EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIEN</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 4	<b>FÖRDERMITTELBERATUNG - INFORMATIONEN ZU FÖRDERPROGRAMME ( EU/ BUND / LAND / STADT)</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 6	<b>MASSNAHMENKATALOG MIT KONKRETEN ENERGIESPARTIPPS</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 7	<b>EINRICHTUNG EINER BERATUNGSSTELLE FÜR ALLE BÜRGER IM UMWELTAMT</b>	<b>A</b>
GEBÄUDE 2	<b>EINFÜHRUNG VON „ENERGIESPARMODELLEN IN SCHULEN UND KITAS“</b>	<b>A</b>
GEBÄUDE 5	<b>HAUS-ZU-HAUS BERATUNG</b>	<b>A</b>
WIRTSCHAFT 2	<b>ENERGIEEFFIZIENZ-IMPULSGESPRÄCHE RKW-HESSEN</b>	<b>A</b>
<b>Radverkehrsförderung und ÖPNV-Nutzung (beinhaltet diverse Massnahmen)</b>		
MOBILITÄT 2	<b>NETZPLAN RADVERKEHR</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 6	<b>INVESTITIONEN IN DIE VERBESSERUNG DER RADVERKEHRSINFRASTRUKTUR</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 7	<b>TEILKONZEPT „KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT“</b>	<b>B</b>
GEBÄUDE 4	<b>TEILKONZEPT „KLIMASCHUTZ IN EIGENEN LIEGENSCHAFTEN“</b>	<b>B</b>
ERNEUERBARE ENERGIEN 8	<b>VERMARKTUNG KOMMUNALER DÄCHER FÜR SOLARENERGIE</b>	<b>C</b>

Tab. 28: kurzfristige Maßnahmen

## Mittelfristige Maßnahmen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
<b>Energetische Bauleitplanung inkl. Änderung bestehender Bebauungspläne (beinhaltet mehrere Massnahmen)</b>		
ERNEUERBARE ENERGIEN 6	PRÜFUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER ALTSTADT (PHOTOVOLTAIK, SOLARTHERMIE, WÄRMEPUMPEN, NAHWÄRME)	A
KOMMUNE 1	WOHNEN BESTAND NACHVERDICHEN UND ENERGETISCH SANIEREN / VORRANG VOR NEUBAUGEBIETE	A
KOMMUNE 4	SÜDAUSRICHTUNG DER BAUGEBIETE FÜR SOLAR-, PV- ANLAGEN	A
KOMMUNE 5	ERSTELLEN EINES DACHKATASTERS	A
<b>regionale Energieerzeugung in Interkommunaler Zusammenarbeit (beinhaltet mehrere Massnahmen)</b>		
ERNEUERBARE ENERGIEN 3	ERNEUERBARE ENERGIEN DURCH BÜRGERGENOSSENSCHAFT	B
ERNEUERBARE ENERGIEN 6	PRÜFUNG DES BAUES EINER BIOGASANLAGE (INTERKOMMUNAL)	B
MOBILITÄT 9	ENERGIEEFFIZIENTE STRASSENBELEUCHTUNG	B
ERNEUERBARE ENERGIEN 5	VORBEREITUNG UND MACHBARKEITSPRÜFUNG WINDENERGIE VOR ORT	C

Tab. 29: mittelfristige Maßnahmen

## Langfristige Maßnahmen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
ERNEUERBARE ENERGIEN 2	MÖGLICHKEITEN FÜR DEN EINSATZ WASSERGEFÜHRTER WÄRMEPUMPEN IN SELIGENSTÄDTER GEMARKUNG PRÜFEN	A
MOBILITÄT 12	INVESTITIONEN IN DIE EINRICHTUNG VERKEHRSMITTELÜBERGREIFENDER MOBILITÄTSSTATIONEN	A
MOBILITÄT 7	GUTACHTEN FÄHRE - ALTERNATIVE SOLARFÄHRE	B
WIRTSCHAFT 3	EINSATZ VON ECOSPEED UND ÖKO-PROFIT IN UNTERNEHMEN	C
KOMMUNE 9	ERSTELLUNG EINES KLIMASCHUTZTEILKONZEPTS: ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL - HOCHWASSER	C

Tab. 30: langfristige Maßnahmen

## Maßnahmenübersicht Bewusstsein- und Imagebildung

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 1	<b>AUFBAU EINES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS - EINSTELLUNG EINER KLIMASCHUTZMANAGERIN / EINES KLIMASCHUTZMANAGERS</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 2	<b>IDEENWETTBEWERB „ENERGIESPAREN“</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 3	<b>INFORMATIONEN ZU ENERGIEEFFIZIENTEM BAUEN UND DEM EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIEN</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 4	<b>FÖRDERMITTELBERATUNG - INFORMATIONEN ZU FÖRDERPROGRAMME ( EU/ BUND / LAND / STADT)</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 5	<b>ABGABE VON ENERGIEVERBRAUCHSMESSGERÄTEN</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 6	<b>MAßNAHMENKATALOG MIT KONKRETEN ENERGIESPARTIPPS</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 7	<b>EINRICHTUNG EINER BERATUNGSSTELLE FÜR ALLE BÜRGER IM UMWELTAMT</b>	<b>A</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 8	<b>ÖKOSTROMPAMPAGNE</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 9	<b>MESSE, GEWERBESCHAU, ENERGIEWOCHENENDE</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 10	<b>SPEZIELLE THEMENWORKSHOPS</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 11	<b>THEMENTAG OHNE / MIT ENERGIE AN SCHULEN</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 12	<b>TAG DER OFFENEN TÜR IN DER "EMMA SCHULE"</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 13	<b>KLIMASCHUTZ-PROJEKTWOCHE IN SCHULEN</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 14	<b>BAUMPFLANZAKTIONEN</b>	<b>C</b>
BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 15	<b>BETEILIGUNG AM PROJEKT „SAUBERHAFTES HESSEN“</b>	<b>C</b>

Tab. 31: Maßnahmenübersicht Bewusstsein- und Imagebildung

## Aufbau eines Klimaschutzmanagements - Einstellung einer Klimaschutzmanagerin / eines Klimaschutzmanagers




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 1	Titel der Maßnahme <b>AUFBAU EINES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS - EINSTELLUNG EINER KLIMASCHUTZMANAGERIN/ EINES KLIMASCHUTZMANAGERS</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Kommune, Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Mit Förderung durch das Bundesumweltministerium wird ein Klimaschutzmanager eingestellt. Dieser hat gemäß Förderrichtlinie die Aufgabe der fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung des Konzepts.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Umsetzung vieler Konzepte scheitert daran, dass niemand die Sache professionell „in die Hand“ nimmt. Der Klimaschutzmanager muss neben Kenntnissen im Bereich Energie und Klimaschutz ausgeprägte kommunikative Fähigkeiten mitbringen, um die jeweils Handelnden fachlich zu unterstützen und zu vernetzen sowie die notwendigen Prozesse zu organisieren.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Ideenwettbewerb „Energiesparen“


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 2</b>	Titel der Maßnahme <b>IDEENWETTBEWERB „ENERGIESPAREN“</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schulen, Verbände, EVU, Banken, Dienstleister/ Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Es wird ein Wettbewerb veranstaltet unter dem Titel „Wir sparen Strom“. Teilnehmen können Stadtteile, Quartiere, Vereine oder sonstige Gruppen mit jeweils einer gewissen Mindestteilnehmerzahl. Die Modalitäten des Wettbewerbs werden in Anlehnung an eine ähnliche, erfolgreiche Aktion im Raum Göttingen/Norheim/Osterode gestaltet.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Es gibt viele ungenutzte Potenziale im Bereich der Stromeinsparung. Mangelnde Kenntnisse, fehlendes Bewusstsein, Gewohnheit und individuelle Bequemlichkeit sind die wesentlichen Gründe, dass diese nicht genutzt werden – trotz der Aussicht auf eine nicht unerheblich geringere Stromrechnung. Gemeinschaftsaktionen, verbunden mit kleinen Anreizen und einer Informationskampagne können über den Kreis der Teilnehmenden hinaus Bewegung in das Thema bringen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Informationen zu energieeffizientem Bauen und dem Einsatz erneuerbarer Energien


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 3</b>	Titel der Maßnahme <b>INFORMATIONEN ZU ENERGIEEFFIZIENTEM BAUEN UND DEM EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIEN</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schulen, Verbände, EVU, Banken, Dienstleister/ Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Das Thema Energiesparen und Klimaschutz bleibt so kontinuierlich in der Öffentlichkeit. Modernisierungsvorteile werden aufgezeigt, mögliche Techniken und Systeme an konkreten Beispielen erläutert. So kann sich jeder ein Bild machen und auf seine eigene Situation übertragen. Der direkte Bezug zu beteiligten, regionalen Unternehmen und Dienstleistern kann hergestellt werden. Durchgeführte und danach geplante Maßnahmen weisen so einen hohen Sanierungsstandard mit großem Einsparpotenzial auf. Die Sanierungsrate kann angehoben werden, wovon auch die regionale Wirtschaft profitieren kann (Informationen durch Druck- und Werbemittel, in der Presse und auf der Homepage von Seligenstadt etc.).

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Es gibt viele ungenutzte Potenziale im Bereich der Stromeinsparung. Mangelnde Kenntnisse, fehlendes Bewusstsein, Gewohnheit und individuelle Bequemlichkeit sind die wesentlichen Gründe, dass diese nicht genutzt werden – trotz der Aussicht auf eine nicht unerheblich geringere Stromrechnung. Gemeinschaftsaktionen, verbunden mit kleinen Anreizen und einer Informationskampagne können über den Kreis der Teilnehmenden hinaus Bewegung in das Thema bringen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Fördermittelberatung - Informationen zu Förderprogramme ( EU/ Bund / Land / Stadt)




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 4</b>	Titel der Maßnahme <b>FÖRDERMITTELBERATUNG - INFORMATIONEN ZU FÖRDERPROGRAMME ( EU/ BUND / LAND / STADT)</b>	Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Banken, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Viele Fördermittel werden aus Unkenntnis nicht in Anspruch genommen. In Deutschland stehen derzeit über 6.000 Förderprogramme mit Zuschüssen von 7,5 %- 35 % der Investitionskosten und langfristigen Finanzierungsdarlehen mit Zinssätzen ab 0,6 % effektiv bereit. Fördergeber sind der Bund, die Bundesländer, Landkreise, Städten und Gemeinden sowie Energieversorgungsunternehmen. In Kooperation der Stadt mit ortsansässigen Finanzdienstleistern sollen Hauseigentümer über ihre Fördermöglichkeiten informiert werden. Ein allgemeines Informationsangebot wird z.B. auf der Homepage der Stadt eingerichtet, in regelmäßigen Abständen stattfindende Informationsabende und das Angebot persönlicher Sprechstunden bauen das Beratungs- und Informationsangebot weiter aus.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Fördermittel können als Investitions- und Umsetzungsanreiz für die Durchführung energieeffizienter Modernisierungsmaßnahmen dienen. Zusammen mit der Energie- und Kosteneinsparung einer Maßnahme erhöhen sie die Rentabilität der Investition für den Eigentümer zusätzlich.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Abgabe von Energieverbrauchsmessgeräten


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 5</b>	Titel der Maßnahme <b>ABGABE VON ENERGIEVERBRAUCHSMESSGERÄTEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Auf Wunsch werden Strommessgeräte an die Bevölkerung verliehen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen

Die Nutzer erhalten konkrete Hinweise auf den Stromverbrauch ihrer Haushaltsgeräte und können so besser beurteilen, ob aus energetischen Gründen eine Ersatzbeschaffung sinnvoll ist.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Maßnahmenkatalog mit konkreten Energiespartipps

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 6</b>	Titel der Maßnahme <b>MAßNAHMENKATALOG MIT KONKRETEN ENERGIESPARTIPPS</b>	Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Es wird ein Maßnahmenkatalog mit konkreten Energiespartipps rund ums Haus formuliert. Er soll privaten Haushalten als Leitfaden für den Alltag hilfreiche Tipps und Tricks zum Energiesparen geben. Die bedarfsgerechte Auswahl von Maßnahmen, das Vorgehen zur Umsetzung sowie notwendige Investitionskosten und vor allem das mögliche Einsparpotenzial werden für jede Maßnahme anschaulich und für jedermann verständlich dargestellt. Eine aktive und flächendeckende Verteilung an alle Haushalte im Stadtgebiet wird in Kooperation mit Banken, EVU sowie Dienstleister und Handel angestrebt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Private Haushalte erhalten konkrete und sinnvolle Maßnahmen um ihren Stromverbrauch und Heizwärmeverbrauch zu verringern. Damit werden sie in die Lage versetzt selbst aktiv zu werden. Der Vorschlag konkreter Maßnahmen animiert zur Umsetzung und regt bzw. verstärkt den Informationsaustausch im sozialen Umfeld an. Das Thema Energiesparen kann sich so zum festen Bestandteil im Alltag eines jeden etablieren.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZFRISTIG	MITTELFRISTIG	LANGFRISTIG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Einrichtung einer Beratungsstelle für alle Bürger im Umweltamt




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 7</b>	Titel der Maßnahme <b>EINRICHTUNG EINER BERATUNGSSTELLE FÜR ALLE BÜRGER IM UMWELTAMT</b>	Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Von der Stadt Seligenstadt werden verstärkt Energieberatungsdienstleistungen angeboten. Die soll im Zuge der Einrichtung einer Beratungsstelle umgesetzt werden. Es sollte geprüft werden, ob die Energieberatung kostenfrei angeboten werden kann.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Eine bessere Erreichbarkeit von Beratungsdienstleistungen wird das Bewusstsein für effiziente Energienutzung und deren ökonomische Auswirkungen erhöhen. Es werden zusätzliche Investitionen in Effizienzmaßnahmen mobilisiert. Die Energieberatungsqualität wird verbessert und Investitionshemmnisse werden abgebaut.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Ökostrompampagne

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 8</b>	Titel der Maßnahme <b>ÖKOSTROMPAMPAGNE</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Mit dem Energieversorger wird eine Kampagne gestartet, die die Bürger für das Thema Klimaschutz sensibilisieren und zum Wechsel zu einem Ökostromtarif bewegen soll. Beispielsweise über einen Co<sub>2</sub>-Sparrechner auf der Homepage der Stadt / EVU oder der Kampagne können Interessierte schnell ausrechnen, was allein der Umstieg einspart. Zudem könnte die gesamte CO<sub>2</sub>-Ersparnis Seligenstadts, die durch die Ökostrom-Kampagne erreicht wird in einem Zählwerk angezeigt werden. Je mehr Nutzer umsteigen, desto schneller steigt die CO<sub>2</sub>-Einsparung.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien wird Öffentlichkeitswirksam publiziert und erhöht. Das große Co<sub>2</sub>-Einsparpotenzial des herkömmlich erzeugten Stroms kann so erschlossen werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Messe, Gewerbeschau, Energiewochenende

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 9</b>	Titel der Maßnahme <b>MESSE, GEWERBESCHAU, ENERGIEWOCHENENDE</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	KMU, Dienstleister/Handel, Verbände, EVU, Banken, Presse, andere Kommunen im Landkreis	

### KURZBESCHREIBUNG

Seligenstadt richtet im Wechsel mit anderen Landkreiskommunen eine jährliche Messe rund um das Thema Bauen, Sanieren, Erneuerbare Energien aus. Die Messe soll die Informationsmöglichkeiten als Basis für Sanierungs- und Investitionsentscheidungen geben. Regionale Fachhandwerker und Dienstleister können sich und ihre Leistungen im Rahmen der Messe präsentieren. Die Amortisation kann durch Sponsoring merklich gemindert werden

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Das Thema Energiesparen und Klimaschutz bleibt so kontinuierlich in der Öffentlichkeit. In interkommunaler Zusammenarbeit wird eine Informationsplattform für Bauherren und Hauseigentümer gestellt. Regionale Fachfirmen und Dienstleister können die Messe als Präsentationsplattform mit direktem Bezug zu ihren Zielgruppen nutzen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
UMSETZUNG	KURZ	MITTEL	LANG
	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
	AMORTISATIONSZEIT	5-20 Jahre	über 20 Jahre
	1-5 Jahre		

## spezielle Themenworkshops




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 10</b>	Titel der Maßnahme <b>SPEZIELLE THEMENWORKSHOPS</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Banken, Presse, Volkshochschule, Dienstleister, Fachhandwerk	

### KURZBESCHREIBUNG

Hauseigentümern, Eigentümern von Mehrfamilienhäusern aber auch Wohnungsverwaltung oder Hausmeistern werden themenspezifische Workshops angeboten. Themen könnten Wärmedämmung von Fachwerk oder Wärmepumpen etc. sein. Wichtig ist der Praxisbezug mit konkret umgesetzten Beispielen, einer Hausbesichtigung oder Ähnlichem.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Im Themenbereich des Energiesparens gibt es ein breites Informationsangebot. Darunter sind viele spezifische Fach- und mitunter auch verkaufsgesteuerte Fehlinformationen. Um das verbreitete „gefährliche Halbwissen“ durch konkrete Basisinformation mit Praxisbezug zu ersetzen, sind themenspezifische und Zielgruppenorientierte Workshops sinnvoll. So können Sanierungs- und Investitionsentscheidungen fundiert getroffen, die möglichen Einsparpotenziale maximal ausgenutzt und Fehlentscheidungen bzw. unnötige Fehlinvestitionen verhindert werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Thementag ohne/mit Energie an Schulen


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 11</b>	Titel der Maßnahme <b>THEMENTAG OHNE/MIT ENERGIE AN SCHULEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schulen	

### KURZBESCHREIBUNG

Schüler und Lehrer sollen Versuchen einen Tag so weit wie möglich ohne Energie auszukommen. In Vorbereitung soll jeder seinen normalen Tagesablauf erfassen und den Energie- bzw. CO<sub>2</sub> Verbrauch dokumentieren. Ebenfalls können Einsparmöglichkeiten im Vorfeld aufgezeigt werden. So können Erfolgserlebnisse der eingesparten Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Alltägliche Aktivitäten werden in Verbindung zu Energie- und Klimaschutz gebracht. Schüler können hier als Multiplikatoren für das familiäre Umfeld der privaten Haushalte dienen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT		5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Tag der offenen Tür in der "Emma Schule"




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 12</b>	Titel der Maßnahme <b>TAG DER OFFENEN TÜR IN DER "EMMA SCHULE"</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schule, Dienstleister, Fachhandwerk, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Die 2012 fertig gestellte Emma-Schule in Seligenstadt wurde nach energieeffizienten Gesichtspunkten geplant und bietet als gutes Beispiel einer „Schule von Morgen“ ein innovatives und modernes Lernumfeld. Schulgebäude und Sporthalle sind als CO<sub>2</sub>-neutrales Passivhaus errichtet. Per Jahresbilanz erzeugt das Gebäude für seinen Betrieb kein klimaschädliches CO<sub>2</sub>. Photovoltaikanlagen auf den Dächern sowie in den Fassaden erzeugen über das Jahr genügend Strom, um den Gesamtbedarf an Elektroenergie des Gebäudes zu decken. Die Möglichkeiten und die Umsetzung von Energieeffizientem Bauen kann an diesem Beispiel sowohl der Bevölkerung als auch anderen Schulen und nicht zuletzt der Wirtschaft aufgezeigt werden. An einem Tag der offenen Tür soll das Gebäude allen Interessierten zugänglich gemacht werden. Photovoltaikanlage und Wärmepumpe können durch die Fachplaner und Fachhandwerkern vorgestellt werden. Auch die Schüler und Lehrer sollen das Gebäude und deren Vorteile kennen und vorstellen sowie mögliche Projekte zum Energiesparen können erarbeitet und im Rahmen der Veranstaltung präsentiert werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Schüler, Lehrer und Besucher sollen energieeffizientes Bauen hautnah erleben und deren Vorteile erkennen. Das Praxisbeispiel zeigt Technik und Innovationen hautnah und macht deren Funktion begreifbar und erlebbar. Das regt dazu an, selbst über Energiesparmöglichkeiten nachzudenken, diese in Angriff zu nehmen und umzusetzen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Klimaschutz-Projektwoche in Schulen




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 13</b>	Titel der Maßnahme <b>KLIMASCHUTZ-PROJEKTWOCHE IN SCHULEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schule, Dienstleister, KMU, EVU, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Im Rahmen einer Projektwoche soll Schülern das Thema Klimaschutz in seiner Bedeutung und im Alltag näher gebracht werden. Verschiedenste Projekte mit direkten, regionalen Bezug und praktischen Nutzen, auch in Zusammenarbeit / Unterstützung der Kommune oder von ortsansässigen Unternehmen können hier umgesetzt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Projektwoche soll die Bewußtseinsbildung der Schüler positiv beeinflussen. Die Schüler dienen als Multiplikatoren durch Weitergabe der Informationen und Erfahrungen an ihr familiäres Umfeld.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Baumpflanzaktionen (Kunstforum)


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 14</b>	Titel der Maßnahme <b>BAUMPFLANZAKTIONEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schule, Dienstleister, KMU, EVU, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

In Kooperation der Stadt, mit Verbänden (bspw. dem Kunstforum e.V.) wird jährlich eine Baumpflanzaktion mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt. Mit diesen Baumpflanzaktionen, für die standortgerechte heimische Bäume verwendet werden, will Seligenstadt innerstädtische Bereiche Begrünen und naturnah gestaltete Wegränder als Lebensräume und Rückzugsgebiete für Tiere und Pflanzen schaffen und erhalten. Die Bäume sollen durch Spendengelder/ Sponsoring finanziert werden. So können Bürger und Familien "ihren" Baum pflanzen oder Bäume können durch ortsansässige Unternehmen oder Vereine gespendet werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Um eine Tonne CO<sub>2</sub> aufnehmen zu können, muss z.B. eine Buche etwa 80 Jahre wachsen. Das heißt: Pro Jahr bindet die Buche 12,5 Kilo CO<sub>2</sub>. So müssten 80 Bäume gepflanzt werden, um jährlich eine Tonne CO<sub>2</sub> durch Bäume wieder zu kompensieren. Zu beachten ist, dass Bäume in den ersten Jahren nach Pflanzung eher geringe Biomassevorräte anlegen. Erst mit zunehmendem Alter wird vermehrt CO<sub>2</sub> gebunden. ([www.klima-sucht-schutz.de](http://www.klima-sucht-schutz.de))

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Beteiligung am Projekt „Sauberhaftes Hessen“

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>BEWUSSTSEIN- UND IMAGEBILDUNG 15</b>	Titel der Maßnahme <b>BETEILIGUNG AM PROJEKT „SAUBERHAFTES HESSEN“</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Privat, Schule, Vereine, KMU, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Die Kampagne "Sauberhaftes Hessen" möchte das Bewusstsein für eine saubere Landschaft schärfen und über das richtige Verhalten aufklären. Plakate, Anzeigen, Broschüren und eine Internetpräsentation werben für Sauberkeit auf öffentlichen Wegen und Plätzen, in Parks und Wäldern. Sammelaktionen werden für Schulklassen, Vereine und Gruppen initiiert.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Möglichst viele Bürger sollen durch aktives Sammeln von Abfällen das Problem hautnah erleben und anderen Mitbürgern zeigen, dass etwas gegen die zunehmende Vermüllung getan werden muss.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Maßnahmenübersicht Gebäude

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
GEBÄUDE 1	DURCHFÜHRUNG EINER AUSGEWÄHLTEN KLIMASCHUTZMAßNAHME IM RAHMEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS	C
GEBÄUDE 2	EINFÜHRUNG VON „ENERGIESPARMODELLEN IN SCHULEN UND KITAS“	A
GEBÄUDE 3	KLIMASCHUTZTEILKONZEPT ZUR ERZIELUNG KLIMARELEVANTER VERBESSERUNGEN IN INDUSTRIE-UND GEWERBEPARKS	C
GEBÄUDE 4	TEILKONZEPT „KLIMASCHUTZ IN EIGENEN LIEGENSCHAFTEN“	B
GEBÄUDE 5	HAUS-ZU-HAUS BERATUNG	A
GEBÄUDE 6	NUTZUNG VON KLIMASCHUTZTECHNOLOGIEN BEI DER STROMNUTZUNG KOMMUNALER GEBÄUDE	C

Tab. 32: Maßnahmenübersicht Gebäude

## Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme im Rahmen des Klimaschutzmanagements




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>GEBÄUDE 1</b>	Titel der Maßnahme <b>DURCHFÜHRUNG EINER AUSGEWÄHLTEN KLIMASCHUTZMAßNAHME IM RAHMEN DES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Es wird ein kommunales Gebäude beispielhaft saniert, so dass mindestens 80 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Die Planung und Umsetzung der Maßnahme wird öffentlich dokumentiert. Für die Durchführung der Klimaschutzmaßnahme werden Fördermittel von bis zu 250.000 Euro gemäß BMU-Kommunalrichtlinie beantragt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Ziel der Maßnahme ist eine Energie- und Kosteneinsparung. Die Stadt nimmt ihre Rolle als Vorbild wahr, so dass auch andere Akteure zu hochwertigsten energetischen Sanierungen angeregt werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Einführung von „Energiesparmodellen in Schulen und Kitas“

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>GEBÄUDE 2</b>	Titel der Maßnahme <b>EINFÜHRUNG VON „ENERGIESPARMODELLEN IN SCHULEN UND KITAS“</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Schulen	

### KURZBESCHREIBUNG

Energiesparmodelle werden flächendeckend in Schulen und Kindertagesstätten eingeführt. Für die Finanzierung dieser Maßnahme wird ein Antrag auf Förderung durch das BMU gestellt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Investive Maßnahmen in Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung führen zu einer nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgasemissionen und verringern die Stromkosten.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Erstellung von Klimaschutzteilkonzept zur Erzielung klimarelevanter Verbesserungen in Industrie- und Gewerbeparks


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>GEBÄUDE 3</b>	Titel der Maßnahme <b>KLIMASCHUTZTEILKONZEPT ZUR ERZIELUNG KLIMARELEVANTER VERBESSERTUNGEN IN INDUSTRIE-UND GEWERBEPARKS</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Kommune, Industrie, KMU, Dienstleister / Handel	

### KURZBESCHREIBUNG

Mit dem Teilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“ werden Wirtschaftsbetriebe im räumlichen Gewerbeverband stärker vernetzt. Daraus ergeben sich eine bessere Koordination überbetrieblicher Klimaschutzaktivitäten und mögliche Kooperation im nachhaltigen Wirtschaften. Für die Erarbeitung des Teilkonzeptes wird ein Antrag auf Förderung durch das Bundesumweltministerium gestellt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Neben bereits stattfindenden einzelbetrieblichen Klimaschutzinitiativen werden mit Hilfe der Maßnahme Potenziale für überbetriebliche Klimaschutzbestrebungen ermittelt und umgesetzt.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>GEBÄUDE 4</b>	Titel der Maßnahme <b>TEILKONZEPT „KLIMASCHUTZ IN EIGENEN LIEGENSCHAFTEN“</b>	
		Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Die Stadt lässt ein Klimaschutz-Teilkonzept für die eigenen Liegenschaften erstellen, auf dessen Basis das bestehende Energiemanagement für die städtischen Liegenschaften weiterentwickelt und das Gebäudemanagement in seinen Kapazitäten für klimarelevante Arbeiten gestärkt wird. Für die Erstellung eines Teilkonzepts wird ein Antrag auf Förderung durch das BMU gestellt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Ziel der Maßnahme ist eine Energie- und Kosteneinsparung. Handlungsfelder für Einsparmaßnahmen werden deutlich, die Stadt nimmt ihre Rolle als Vorbild wahr.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Haus-zu-Haus Beratung

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>GEBÄUDE 5</b>	Titel der Maßnahme <b>HAUS-ZU-HAUS BERATUNG</b>	Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Dienstleister, EVU, Presse	




### KURZBESCHREIBUNG

Im Rahmen der Energieberatung/Thermografie Vor-Ort wird in einem ausgesuchten Quartier ein Team von Energieberatern auf „Hausbesuch“ geschickt mit dem Ziel, alle interessierten Hauseigentümer und ggf. Mieter direkt in Ihrem Haus zu beraten. Die Aktion soll auch öffentlichkeitswirksam beworben und dokumentiert werden und stadtteilweise jährlich fortgeführt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Durch die Beratungen sollen privaten Hauseigentümer über ihre konkreten Einsparpotenziale und energetischer Modernisierungsmöglichkeiten aufgeklärt und zur Umsetzung der Maßnahmen motiviert werden.

Die Erhöhung der Sanierungsrate und die dadurch erreichbare Einsparung von Energie und CO<sub>2</sub> im Wohngebäudebereich stehen im Fokus der Haus-zu-Haus Beratung.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Nutzung von Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung kommunaler Gebäude

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
KATEGORIE GEBÄUDE 6	<b>NUTZUNG VON KLIMASCHUTZTECHNOLOGIEN BEI DER STROMNUTZUNG KOMMUNALER GEBÄUDE</b>	
ZIELGRUPPE	Kommune	Priorität <b>C</b>
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Bei Investiven Maßnahmen, zur Erneuerung von Innen- und Außenbeleuchtungen und Lüftungsanlagen, werden Klimaschutztechnologien zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingesetzt.

Dazu zählt der Einbau hocheffizienter LED-Beleuchtungs-, Steuer- und Regelungstechnik bei der Sanierung der Innen- und Hallenbeleuchtung mit einem CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial von mindestens 50%;

Hocheffiziente LED-Beleuchtungs-, Steuer- und Regelungstechnik werden bei der Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung eingesetzt, um ein CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial von mindestens 60% zu erreichen.

Die Sanierung und Nachrüstung von raumlüfttechnischen Anlagen wird unter Berücksichtigung hoher Effizianzorderungen im Bestand von Nichtwohngebäuden durchgeführt.

Für die investiven Maßnahmen werden Fördergelder beim BMU beantragt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Investive Maßnahmen in Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung führen zu einer nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgasemissionen und verringern die Stromkosten.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Maßnahmenübersicht Konsum

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
KONSUM 1	KENNZEICHNUNG / LABEL FÜR EINHEIMISCHE PRODUKTE, SELBSTVERMARKTUNG	C
KONSUM 2	KLIMAFREUNDLICHE ERNÄHRUNG IN KITAS UND SCHULEN	C
KONSUM 3	KLIMAFREUNDLICH EINKAUFEN	C
KONSUM 4	RUNDER TISCH DER LEBENSMITTELVERSORGER - REGIONALE PRODUKTE	C
KONSUM 5	AUSWEITUNG DES WOCHENMARKTS	C

Tab. 33: Maßnahmenübersicht Konsum

## Kennzeichnung/Label für einheimische Produkte, Selbstvermarktung


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>KONSUM 1</b>	Titel der Maßnahme <b>KENNZEICHNUNG / LABEL FÜR EINHEIMISCHE PRODUKTE, SELBSTVERMARKTUNG</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	privat	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, Dienstleister/Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Immer mehr Verbraucher kaufen gezielt Produkte aus der Region. Verbraucher sollen beim Einkauf regionale Produkte besser erkennen können. Daher wird ein eigenes Herkunfts- und Qualitätskennzeichen für Seligenstadt entwickelt. Dies soll auch zur Selbstvermarktung beispielsweise des Klosterbrotens dienen. Auf die steigende Nachfrage nach regional erzeugten Produkten sollen auch ortsansässige, große Handelsketten im Lebensmitteleinzelhandel angesprochen werden um Waren aus der Region in einer "Heimatecke" anzubieten.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Klimafreundlicher Konsum führt zu CO<sub>2</sub>-Einsparung bei Produktion und Transport. Die Stärkung der regionalen Wirtschaft ist ein weiterer Schwerpunkt der gezielten Kennzeichnung und Vermarktung regionaler Produkte.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## klimatefreundliche Ernährung in Kitas und Schulen


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KONSUM 2	Titel der Maßnahme <b>KLIMAFREUNDLICHE ERNÄHRUNG IN KITAS UND SCHULEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	privat	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, Dienstleister/Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

In den Schulen und Kitas Seligenstadts soll anfangs Aktionsweise ein klimatefreundliches Mittagessen angeboten werden. Der Schwerpunkt jedes Gerichts liegt auf saisonalen und regionalen Produkten. In erster Linie werden regionale Lieferanten und besondere Produkte einbezogen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Kindern und Schülern sollen Alternativen zu Fast-Food aufgezeigt werden. Neben dem Bewusstsein für gesunde Ernährung soll so auch das Klimabewusstsein gestärkt werden. Auch hier dienen Kinder und Jugendliche als Multiplikatoren für ihr familiäres Umfeld.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## klimatefreundlich Einkaufen



Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KONSUM 3	Titel der Maßnahme <b>KLIMAFREUNDLICH EINKAUFEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	privat	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, Dienstleister/Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Neben der Müllvermeidung sind umweltfreundliche Verpackungen für viele Konsumenten ein wichtiges Argument für die Kaufentscheidung. Durch Information, auch in Kooperation mit den Stadtwerken, in den Geschäften und geschäftsübergreifende Aktionswochen, sollen Verbraucher und Einzelhändler verstärkt umweltfreundliche Verpackungen, Leinentaschen oder Körbe zum Einkauf nutzen. Ebenso zählt es zum klimatefreundlichen Einkaufen, kurze Wege mit dem Rad oder zu Fuß zu erledigen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Bei dieser Maßnahme steht die Bewusstseinsbildung im Vordergrund. Konsumenten sollen bei ihrer Einkaufsentscheidung und ihrem Einkaufsverhalten auf Klimarelevante Gesichtspunkte aufmerksam gemacht werden. Das Konsumverhalten ist oft von gewohnheitsbedingten Abläufen gesteuert. Hier gilt es eingefahrene Verhaltensmuster zu durchbrechen. Sinnvolle, oft nur kleine Änderungen besitzen ein deutliches Einsparpotenzial. Die regionale Wirtschaft kann als Initiator maßgeblich profitieren.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Runder Tisch der Lebensmittelversorger - regionale Produkte


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KONSUM 4	Titel der Maßnahme <b>RUNDER TISCH DER LEBENSMITTELVERSORGER - REGIONALE PRODUKTE</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	privat	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, KMU, Dienstleister/Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Einzelhändler und Lebensmittelversorger in Seligenstadt werden in regelmäßigen Abständen von der Stadt oder vom Gewerbeverein zum "Runden Tisch der Lebensmittelversorger" eingeladen. Erfahrungsaustausch, Synergien, gemeinsame Aktionen aber auch mögliche Probleme und Hindernisse sollen hier thematisiert, angepackt und umgesetzt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen

Die Stärkung der regionalen Wirtschaft steht im Fokus der Maßnahme.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Ausweitung des Wochenmarkts




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KONSUM 5	Titel der Maßnahme <b>AUSWEITUNG DES WOCHENMARKTS</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	privat	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, KMU, Dienstleister/Handel, Presse	

### KURZBESCHREIBUNG

Es soll kurzfristig geprüft werden, ob und wie der Wochenmarkt attraktiver gestaltet und das Sortiment erweitert werden könnte. Schwerpunktmäßig soll dabei die Vermarktung regionaler Produkte fokussiert werden. Öffentlichkeitswirksame Aktionen und Themenwochen sollen Einwohner und Interessierte zu einem Besuch auf dem Wochenmarkt animieren.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Stärkung der regionalen Wirtschaft und des Einkaufsstandorts steht im Fokus der Maßnahme.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Maßnahmenübersicht Erneuerbare Energien

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
ERNEUERBARE ENERGIE 1	<b>UNTERSUCHUNG ZUR NUTZUNG VON BIOMASSE / ENERGIEHOLZPLANTAGEN</b>	<b>C</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 2	<b>MÖGLICHKEITEN FÜR DEN EINSATZ WASSERGEFÜHRTER WÄRMEPUMPEN IN SELIGENSTÄDTER GEMARKUNG PRÜFEN</b>	<b>A</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 3	<b>ERNEUERBARE ENERGIE DURCH BÜRGERGENOSSENSCHAFT</b>	<b>B</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 4	<b>EINKAUFSGEMEINSCHAFT FÜR ERNEUERBARE ENERGIE</b>	<b>B</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 5	<b>VORBEREITUNG UND MACHBARKEITSPRÜFUNG WINDENERGIE VOR ORT</b>	<b>C</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 6	<b>PRÜFUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARE ENERGIE IN DER ALTSTADT (PHOTOVOLTAIK, SOLARTHERMIE, WÄRMEPUMPEN, NAHWÄRME)</b>	<b>A</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 7	<b>PRÜFUNG DES BAUES EINER BIOGASANLAGE</b>	<b>B</b>
ERNEUERBARE ENERGIE 8	<b>VERMARKTUNG KOMMUNALER DÄCHER FÜR SOLARENERGIE</b>	<b>C</b>

Tab. 34: Maßnahmenübersicht Erneuerbare Energien

## Untersuchung zur Nutzung von Biomasse / Energieholzplantagen


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie ERNEUERBARE ENERGIEN 1	Titel der Maßnahme <b>UNTERSUCHUNG ZUR NUTZUNG VON BIOMASSE / ENERGIEHOLZPLANTAGEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, KMU, Landwirtschaft	

### KURZBESCHREIBUNG

Auf Grund ständig steigender Preise für fossile Energieträger hat die Nachfrage nach Holz zur energetischen Verwertung in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Entwicklung wird flankiert durch die gesetzlichen Vorgaben im Bereich der erneuerbaren Energien, die auch zukünftig eine steigende Bedeutung der Energieholzproduktion erwarten lassen. Um den Bedarf vor allem für die Wärmezeugung zu decken, rücken zunehmend Anlagen von Plantagen mit schnellwachsenden Hölzern auf landwirtschaftlichen Flächen in den Vordergrund. Bei Schaffung der Rahmenbedingungen für eine natur- und umweltverträgliche Anlage von Kurzumtriebsplantagen unter Festlegung von Tabu- und Vorrangflächen, Mindestabständen zu wertvollen Biotoptypen sowie im Hinblick auf den erhöhten Wasserbedarf von schnellwachsenden Hölzern sowie die mögliche Umwandlung von Grünland müssen fachliche Kriterien berücksichtigt werden, die Zielkonflikte vermeiden und negative Konsequenzen für Klima, Wasserhaushalt oder Biodiversität ausschließen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Plantagen mit schnellwachsenden Hölzern erbringen hohe Trockenmasseerträge und hohe Treibhausgas-Einsparungen bei geringen Kosten. Aus Klima- und Umweltsicht sind sie damit gegenüber herkömmlichen Bioenergieverfahren wie Rapsdiesel oder Biogas aus Silomais im Vorteil. Auch aus Sicht des Naturschutzes bieten Kurzumtriebsplantagen zahlreiche Chancen, da sie hochwertiger einzuschätzen sind als intensiv genutzte Ackerkulturen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Möglichkeiten für den Einsatz wassergeführter Wärmepumpen in Seligenstädter Gemarkung prüfen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 2</b>	Titel der Maßnahme <b>MÖGLICHKEITEN FÜR DEN EINSATZ WASSERGEFÜHRTER WÄRMEPUMPEN IN SELIGENSTÄDTER GEMARKUNG PRÜFEN</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

Grundwasser hat ganzjährig eine relativ gleichmäßige Temperatur von 7 bis 12°C und eignet sich daher als konstant verfügbare Energiequelle, der Wirkungsgrad einer Grundwasser-Wärmepumpe ist somit ganzjährig sehr gut. Damit die Wärmepumpe effizient arbeitet, darf die Grundwasser führende Schicht nicht tiefer als 15m liegen, ebenfalls muss die Qualität des Grundwassers durch ein Gutachten abgeklärt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Bei günstigen Boden- und Grundwasserverhältnissen kann diese Form der Beheizung eine Alternative zu Heizungen auf Basis fossiler Brennstoffe sein. Bei Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien für die notwendige Hilfsenergie zum Betrieb der Anlage, können bei Installation, die CO<sub>2</sub>-Emissionen für Gebäude erheblich reduziert werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Erneuerbare Energien durch Bürgergenossenschaft




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 3</b>	Titel der Maßnahme <b>ERNEUERBARE ENERGIEN DURCH BÜRGERGENOSSENSCHAFT</b>	
		Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Privat, Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune, Banken, EVU, Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

Es wird eine Energiegenossenschaft unter Beteiligung von Seligenstädtern Bürgerinnen und Bürgern gegründet. Diese baut und betreibt verschiedene Erneuerbare-Energien-Anlagen und tätigt weitere Investitionen im Rahmen der Energiewende. Diese Maßnahme ist nicht auf das Stadtgebiet von Seligenstadt beschränkt. In interkommunaler Zusammenarbeit mit Nachbarstädten und Gemeinden, können Flächendefizite ausgeglichen werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Ziel der Maßnahme ist die finanzielle Beteiligung weiter Bevölkerungskreise auch mit geringen Summen an der regionalen Energieproduktion durch erneuerbare Energien. Damit werden auch das Bewusstsein und die Akzeptanz für die Energiewende gehoben und das bürgerschaftliche Gemeinschaftsgefühl gestärkt.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Einkaufsgemeinschaft für Erneuerbare Energien

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 4</b>	Titel der Maßnahme <b>EINKAUFSGEMEINSCHAFT FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Privat, Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Banken, EVU, Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

Konzeption einer Einkaufsgemeinschaft, um günstigere Konditionen beim Kauf von Erneuerbaren Energien, Pellets etc. zu erzielen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Reduzierung des Anteils regenerativer Energien und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen stehen im Vordergrund der Maßnahme.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Vorbereitung und Machbarkeitsprüfung Windenergie vor Ort

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 5</b>	Titel der Maßnahme <b>VORBEREITUNG UND MACHBARKEITSPRÜFUNG WINDENERGIE VOR ORT</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Dienstleister	




### KURZBESCHREIBUNG

Eine gutachterliche Stellungnahme über die Wind- und Anströmbedingungen am Standort ist Voraussetzung für eine Vor-Ort Entscheidung für die Nutzung von Windkraft.

Dazu hält die Stadt Seligenstadt künftig Abstandsflächen rund um windkrafttaugliche Flächen im Stadtgebiet von Bebauung frei und weist Nachbarkommunen auf die Freihaltung im angrenzenden Stadtrandgebiet hin (Kooperationen mit Nachbargemeinden).

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Ziel ist in Zukunft der mögliche Einsatz von Windkraftanlagen in Seligenstadt. Die heutigen wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen können sich innerhalb weniger Jahre deutlich verändern, so dass heute unwirtschaftliche Standorte attraktiv werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Prüfung der Nutzung erneuerbare Energien in der Altstadt (Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen, Nahwärme)

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 6</b>	Titel der Maßnahme <b>PRÜFUNG DER NUTZUNG ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER ALTSTADT (PHOTOVOLTAIK, SOLARTHERMIE, WÄRMEPUMPEN, NAHWÄRME)</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

Die historische Seligenstädter Altstadt unterliegt gewissen Beschränkungen, welche die Nutzung von erneuerbarer Energien erschweren. Daher bietet sich an, diesen Bereich konkreter daraufhin zu untersuchen, welche technischen, baulichen und aus Sicht des Denkmalschutzes umsetzbare Möglichkeiten für die Nutzung von erneuerbaren Energien bestehen.

Im Rahmen der Maßnahme sind ebenfalls die Möglichkeiten für den Aufbau von Nahwärmenetzen unter Nutzung regenerativer Energien zu prüfen. Nahe beieinander gelegene Gebäudekomplexe können gleichzeitig mit Wärme versorgt werden. Nicht jedes Gebäude muss so in eine eigene Heizungsanlage investieren und diese unterhalten. Hierzu müssen Investitionskosten, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit geprüft werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Nur mittels einer energieeffizienten Wärme- und Stromerzeugung können die Einsparpotenziale erreicht werden. Es gilt Lösungen zu finden, die die Nutzung Erneuerbarer Energien für Hauseigentümer im Innenstadtbereich ermöglichen, dabei aber die Belange des Denkmalschutzes berücksichtigen und das historische Stadtbild nicht negativ beeinflussen. Die richtige Balance zwischen „Altes Bewahren“ und „Innovative Energien nutzen“ kann zur Aufwertung der Innenstadtbereich führen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Prüfung des Baues einer Biogasanlage (interkommunal)

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 7</b>	Titel der Maßnahme <b>PRÜFUNG DES BAUES EINER BIOGASANLAGE (INTERKOMMUNAL)</b>	
		Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

Eine Studie zeigt auf, ob der Bau und Betrieb einer Biogasanlage (für biogenen Abfall) auf der Gemarkung Seligenstadts grundsätzlich machbar ist. Würde sich ein konkreter Standort für eine solche Anlage finden, müsste die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit für diesen Standort im Rahmen eines Vorprojektes im Detail verifiziert werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Insgesamt bewirkt der Bau einer Abfallbiogasanlage für die Verwertung von Bioabfall (Haushaltsreste, Grünschnitt etc.) die Produktion von Ökostrom für 100 bis 150 Durchschnittshaushalte. Wird die anfallende Abwärme z.B. für Gebäudeheizung oder Holzschnitzeltrocknung verwendet, kann ein weiterer wirtschaftlicher und ökologischer Nutzen generiert werden. Die Wertschöpfung für die Produktion von Strom und Wärme bleibt in der Landwirtschaft und in Seligenstadt.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Vermarktung kommunaler Dächer für Solarenergie


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>ERNEUERBARE ENERGIEN 8</b>	Titel der Maßnahme <b>VERMARKTUNG KOMMUNALER DÄCHER FÜR SOLARENERGIE</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Dienstleister, Energiegenossenschaft	

### KURZBESCHREIBUNG

Die Dachflächen der kommunalen Gebäude sollen bei Eignung Investoren (evtl. einer Energiegenossenschaft) zum Bau von Photovoltaikanlagen vermarktet werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Öffentliche Gebäude bieten mitunter größere Dachflächen als Wohnhäuser. Ein großes Potenzial der Erzeugung von Solarstrom kann durch die Vermarktung der Dachflächen zu zusätzlichen Einnahmen der kommunalen Haushaltskasse führen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Maßnahmenübersicht Mobilität

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
MOBILITÄT 1	<b>VERKEHRSWEGE, VERKEHRSSTRÖME UNTERSUCHEN UND LENKEN</b>	<b>C</b>
MOBILITÄT 2	<b>NETZPLAN RADVERKEHR</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 3	<b>SCHULWEGEPLAN (ÜBERÖRTLICH)</b>	<b>C</b>
MOBILITÄT 4	<b>INVESTITIONEN ZUR VERBESSERUNG DER RADVERKEHRSINFRASTRUKTUR</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 5	<b>GUTACHTEN FÄHRE - ALTERNATIVE SOLARFÄHRE</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 6	<b>TEILKONZEPT „KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT“</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 7	<b>BARRIEREFREIHEIT - UMBAUMAßNAHMEN IM STRAßENRAUM</b>	<b>C</b>
MOBILITÄT 8	<b>MARKIEREN STATT UMBAUEN</b>	<b>C</b>
MOBILITÄT 9	<b>ENERGIEEFFIZIENTE STRAßENBELEUCHTUNG</b>	<b>B</b>
MOBILITÄT 10	<b>INVESTITIONEN IN DIE EINRICHTUNG VERKEHRSMITTELÜBERGREIFENDER MOBILITÄTSSTATIONEN</b>	<b>A</b>
MOBILITÄT 11	<b>AUSBAU FAHRRADVERLEIH IN ZUSAMMENARBEIT MIT FAHRRADHÄNDLERN</b>	<b>C</b>
MOBILITÄT 12	<b>ANSCHAFFUNG VON E-MOBILEN FÜR DIENSTFAHRTEN</b>	<b>C</b>

Tab. 35: Maßnahmenübersicht Mobilität

## Verkehrswege, Verkehrsströme untersuchen und Lenken

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 1</b>	Titel der Maßnahme <b>VERKEHRSWEGE, VERKEHRSSTRÖME UNTERSUCHEN UND LENKEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

Die Verkehrssituation in Seligenstadt (u. a. Verkehrsfluss, Infrastruktur und Verkehrsangebot) wird untersucht. Ziel ist die Lokalisierung der Schwachstellen im Verkehr unter dem Aspekt des Klimaschutzes. Auch das Thema Barrierefreiheit soll dabei Berücksichtigung finden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Durch eine optimale Verkehrsführung können hohe CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrssektors erschlossen werden. Zudem profitieren sowohl private Haushalte als auch ansässige Unternehmen, Dienstleister und Handel von mehr, klimafreundlicher Mobilität.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	bereits laufend		
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Netzplan Radverkehr

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 2</b>	Titel der Maßnahme <b>NETZPLAN RADVERKEHR</b>	Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	ÖPNV, Dienstleister/ Handel	




### KURZBESCHREIBUNG

Der bestehende Netzplan Radverkehr stellt die optimalen Fahrradwege und Strecken im Stadtbereich und zu den Ortsteilen Froschhausen und Klein Welzheim dar und soll damit eine eindeutige Alternative zum motorisierten Individualverkehr aufzeigen. Im bestehenden Netzplan sollten Inhalte wie die Anschlüsse an die Fernradwege, an Bus und Bahn, hier insbesondere verkehrsübergreifende Mobilitätsstationen, Fahrradabstellanlagen und Fahrradboxen sowie Aufladestationen für Pedelecs abgebildet sein. Fehlende Kriterien sollten ergänzt werden.

Die Verteilung des Netzplanes soll optimalerweise über Dienstleister/Handel, an private Haushalte und an ortsansässigen Unternehmen verteilt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Verstärkte Nutzung von Fahrrädern oder Pedelecs für private Wege, zur Schule oder zur Arbeit beinhaltet ein hohes Co<sub>2</sub>-Einsparpotenzial im Bereich des motorisierten Individualverkehrs.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	bereits laufend		
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Schulwegeplan (überörtlich)

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 3</b>	Titel der Maßnahme <b>SCHULWEGEPLAN (ÜBERÖRTLICH)</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	ÖPNV, Schulen	

### KURZBESCHREIBUNG

Ein Schulwegplan soll Eltern und Kindern helfen, schnell und sicher zur Schule zu kommen. Dabei sind sowohl der öffentliche Nahverkehr als auch Radverkehr, PKW oder hochfrequentierte Fußwege zu berücksichtigen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Durch die verstärkte Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrrädern oder sichere Möglichkeiten kurze Wege auch zu Fuß zur Schule zu gehen, kann ein erhebliches Co<sub>2</sub>-Einsparpotenzial im Bereich des motorisierten Individualverkehrs erreicht werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	bereits laufend		
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Investitionen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 4</b>	Titel der Maßnahme <b>INVESTITIONEN ZUR VERBESSERUNG DER RADVERKEHRSINFRASTRUKTUR</b>	
		Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		




### KURZBESCHREIBUNG

Eine verbesserte Infrastruktur für Radfahrer soll die Nutzung des Rades im innerstädtischen Bereich erhöhen. Dazu wird ein Radverkehrsplans mit verschiedenen, einzeln umsetzbaren Maßnahmen erstellt. Für die Umsetzung werden Fördermittel beim BMU beantragt.

Maßnahmen sind u.a. die Ergänzung vorhandener Wegenetze für den Radverkehr und die Einrichtung hochwertiger Radabstellanlagen an Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs sowie die Ausrüstung von Radabstellanlagen mit Ladestationen für Elektrofahrräder.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Mit den Planungen soll eine Steigerung des Radverkehrsanteils im Alltagsverkehr angestrebt werden. Die Verstärkte Nutzung von Fahrrädern oder Pedelecs für private Wege, zur Schule oder zur Arbeit beinhaltet ein hohes Co2 Einsparpotenzial im Bereich des motorisierten Individualverkehrs.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Gutachten Fähre - Alternative Solarfähre




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 5</b>	Titel der Maßnahme <b>GUTACHTEN FÄHRE - ALTERNATIVE SOLARFÄHRE</b>	
		Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Die Maßnahme beinhaltet die Erstellung eines Gutachtens zur Anschaffung einer Solarfähre. Neben Leistung, Größe, Kapazität und bestmögliche Auslastung müssen auch Wirtschaftlichkeit, Amortisation sowie CO<sub>2</sub>- und Energieeinsparung betrachtet werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Solarfähre könnte auch regional im Rhein-Maingebiet Vorbildcharakter einnehmen und zum "Wahrzeichen" für den Klimaschutz in Seligenstadt werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 6</b>	Titel der Maßnahme <b>TEILKONZEPT „KLIMAFREUNDLICHE MOBILITÄT“</b>	Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	ÖPNV	

### KURZBESCHREIBUNG

Klimafreundliche Mobilitätskonzepte zielen darauf, die verkehrsbedingten Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren und die Mobilität aller Bevölkerungsgruppen zu sichern. Sie befassen sich mit allen Verkehrsmitteln, insbesondere aber mit Fuß- und Fahrradverkehr sowie öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), Car-Sharing-Angeboten und dem motorisierten Individualverkehr. Wesentliche Funktion der Konzepte ist es, die Verkehrsplanung unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes weiterzuentwickeln und Maßnahmen zu initiieren, die die Bürgerinnen und Bürger zu einer klimafreundlichen Verkehrsmittelwahl motivieren.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die verstärkte Nutzung von Verkehrsmitteln außerhalb des motorisierten Individualverkehrs führt zu einem hohen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial im Bereich Verkehr.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Barrierefreiheit - Umbaumaßnahmen im Straßenraum

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 7</b>	Titel der Maßnahme <b>BARRIEREFREIHEIT - UMBAUMAßNAHMEN IM STRAßENRAUM</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune, Privat, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Kommune, ÖPNV, Dienstleister	

### KURZBESCHREIBUNG

In Seligenstadt werden Umbaumaßnahmen der Verkehrsinfrastruktur zugunsten des klimaschonenden Verkehrs (insbesondere Fußgänger, aber auch Radfahrer und ÖPNV) ergriffen. Diese können z. B. die Absenkung der Bordsteine, Verbesserung von Verbindungswegen nur für Fußgänger und Fahrräder, Einrichtung von zusätzlichen Fußgängerbereichen, Verbesserung von Haltestellen und der Ausstattung der ÖPNV-Fahrzeuge umfassen. Dazu wird als Maßnahme zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität ein Antrag auf Förderung durch das BMU gestellt

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Durch qualitative Verbesserung der Straßenräume (Nutzbarkeit, Sicherheit, „Wohlfühlwert“) für klimaschonenden Verkehr soll zu dessen verstärkter Nutzung führen. Insbesondere die Belange des Fußgängerverkehrs einschließlich dessen Verknüpfung mit den anderen klimaschonenden Verkehrsträgern werden berücksichtigt.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Markieren statt umbauen



Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 8</b>	Titel der Maßnahme <b>MARKIEREN STATT UMBAUEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Wo möglich sollten Markierungen auf Straßen, Fuß- oder Radwegen oder Beschilderungen zeit- und kostenintensiven Umbaumaßnahmen vorgezogen werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Das führt zu Kosteneinsparungen und Ressourcenschonung sowie zur Verhinderung von Barrieren im öffentlichen Raum.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Energieeffiziente Straßenbeleuchtung




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 9</b>	Titel der Maßnahme <b>ENERGIEEFFIZIENTE STRAßENBELEUCHTUNG</b>	Priorität <b>B</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU	

### KURZBESCHREIBUNG

Die Beleuchtung der öffentlichen Räume wird auf energieeffiziente Technologien (z.B. LED-Beleuchtung) umgestellt. Dafür werden öffentliche Fördergelder in Anspruch genommen. Diese Maßnahme wird bereits im Zeitraum von 2012 bis 2013 begonnen und schrittweise umgesetzt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Energieverbräuche und –kosten der öffentlichen Beleuchtung sind große Posten im städtischen Haushalt und verursachen erhebliche Klimagas-Emissionen. LED-Beleuchtungssysteme sind inzwischen ausgereift und reduzieren die Energieverbräuche erheblich, so dass sich Investitionen in der Regel innerhalb weniger Jahre rentieren. Durch öffentliche Fördermöglichkeiten stehen dem Vorhaben grundsätzlich keine haushälterischen Gründe entgegen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	laufend	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Investitionen für die Einrichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 10</b>	Titel der Maßnahme <b>INVESTITIONEN FÜR DIE EINRICHTUNG VERKEHRSMITTELÜBERGREIFENDER MOBILITÄTSSTATIONEN</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	ÖPNV	

### KURZBESCHREIBUNG

Die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen, um Fuß-, Radverkehr, Car-Sharing und ÖPNV zu vernetzen und so ein klimaverträglicheres Mobilitätsverhalten anzuregen.

Bestandteile der Mobilitätsstationen sind: Qualitativ hochwertige Radabstellanlagen, eine hochwertige ÖPNV-Haltestelle ein nach dem Blauen Engel (RAL UZ 100) zertifizierten Car-Sharing-Anbieter sowie ggf. auch ein Taxihalteplatz. Für die Einrichtung werden Fördergelder beim BMU beantragt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die verstärkte Nutzung von Öffentlichen Verkehrsmitteln in Ergänzung zum Fuß- und Radverkehr kann zu hohen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzialen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr führen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Ausbau Fahrradverleih in Zusammenarbeit mit Fahrradhändlern


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 11</b>	Titel der Maßnahme <b>AUSBAU FAHRRADVERLEIH IN ZUSAMMENARBEIT MIT FAHRRADHÄNDLERN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Dienstleister / Handel	

### KURZBESCHREIBUNG

Um den individuellen Radverkehr zu fördern, soll in Zusammenarbeit mit Fahrradhändlern der Fahrradverleih in Seligenstadt ausgebaut werden. Denkbar sind moderne und unkomplizierte Möglichkeiten der Anmietung (etwa per Handy) an im Stadtgebiet und den Stadtteil verteilten Stationen. Hier können die Fahrräder je nach Ziel auch wahlweise abgestellt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die verstärkte Nutzung von Fahrrädern kann zu hohen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzialen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr führen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Anschaffung von E-Mobilen für Dienstfahrten


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>MOBILITÄT 12</b>	Titel der Maßnahme <b>ANSCHAFFUNG VON E-MOBILEN FÜR DIENSTFAHRTEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	EVU, Dienstleister/Handel, KMU	

### KURZBESCHREIBUNG

Notwendige Dienstfahrten sollen mit klimaschonenden Verkehrsmitteln erledigt werden. Im Innerstädtischen Bereich könnte dies durch Fahrrad / E-Bikes im regionalen Umfeld mittels eines E-Mobiles geschehen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Elektromobilität erschließt ein hohes Einsparpotenzial an CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber Benzin- oder Diesel-Fahrzeugen. Neben dem Klimaschutz steht auch die Einsparung der anfallenden Tankkosten für Besitzer von E-Mobilen im Fokus der Maßnahme.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE	Einzelmaßnahme		
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG	Einzelmaßnahme		
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Maßnahmenübersicht Kommune

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
KOMMUNE 1	<b>WOHNEN BESTAND NACHVERDICHTEN UND ENERGETISCH SANIEREN / VORRANG VOR NEUBAUGEBIETE</b>	<b>A</b>
KOMMUNE 2	<b>NEUBAUGEBIETE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN</b>	<b>C</b>
KOMMUNE 3	<b>ERSTELLEN EINES DACHKATASTERS</b>	<b>C</b>
KOMMUNE 4	<b>SÜDAUSRICHTUNG DER BAUGEBIETE FÜR SOLAR-, PV- ANLAGEN</b>	<b>A</b>
KOMMUNE 5	<b>KEINE BEBAUUNG VON FRISCHLUFTSCHNEISEN</b>	<b>C</b>
KOMMUNE 6	<b>WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG FÜR UMWELTFREUNDLICHE FIRMEN UND UMWELTECHNOLOGIEN</b>	<b>C</b>
KOMMUNE 7	<b>ENTWICKELN VON KLIMASCHUTZRELEVANTEN FINANZIELLEN ANREIZEN</b>	<b>C</b>
KOMMUNE 8	<b>ERSTELLUNG EINES KLIMASCHUTZTEILKONZEPTS: ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL - HOCHWASSER</b>	<b>C</b>

Tab. 36: Maßnahmenübersicht Kommune



## Wohnen Bestand nachverdichten und energetisch sanieren / Vorrang vor Neubaugebiete


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KOMMUNE 1	Titel der Maßnahme <b>WOHNEN BESTAND NACHVERDICHTEN UND ENERGETISCH SANIEREN / VORRANG VOR NEUBAUGEBIETE</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Freistehende Flächen innerhalb bereits bestehender Bebauung sollen durch Nachverdichtung genutzt werden. Das kann durch das Schließen von Baulücken, Aufstocken von vorhandenen Bauten, Dachgeschossausbau, Abriss vorhandener Bauten und Bau größerer Bauten oder Hinterlandbebauung (zum Beispiel im Garten von langen Grundstücken) erfolgen. Vorhandene Infrastruktur wird dadurch besser genutzt; die Fixkosten der Hauseigentümer können auf eine größere Zahl von Einwohnern bzw. Bewohnern umgelegt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Aus Perspektive der Stadt dient Nachverdichtung der Innenentwicklung, der städtebaulichen Aufwertung von Quartieren sowie der besseren Auslastung von Infrastrukturen. Hauseigentümer können damit zusätzliche Nutzfläche in vorhandenen Immobilien und bereits vorhandenen Erschließungen und Tragwerken wirtschaftlich nutzen. Bewohner empfinden die Wohnqualität in gewachsenen Quartieren und der Lage oft als besser als die eines Neubaugebietes.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Neubaugelbiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KOMMUNE 2	Titel der Maßnahme <b>NEUBAUGELBIE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

In der Maßnahme sind die Möglichkeiten für den Aufbau von Nahwärmenetzen unter Nutzung regenerativer Energien zu prüfen. Dies betrifft Neubaugelbieten mit dem Ziel der energieeffizienten Wärmeproduktion im Wohnungsneubau. Ebenfalls müssen Investitionskosten, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit geprüft werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Durch den Einsatz von Kraft-Wärmekopplung können nahe beieinander gelegene Gebäudekomplexe gleichzeitig mit Wärme und Strom versorgt werden. Nicht jedes Gebäude muss so in eine eigene Heizungsanlage investieren und diese unterhalten. Zusätzlich erzeugter Strom kann über die Stromvergütung des KWK-Zuschlags an den Energieversorger verkauft werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Erstellen eines Dachkatasters


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>KOMMUNE 3</b>	Titel der Maßnahme <b>ERSTELLEN EINES DACHKATASTERS</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Privat, Wirtschaft, Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Mittels eines Dachkatasters können Interessierte Bürger direkt Einsehen, ob ihr Dach für Solarkollektoren geeignet ist. Die Dachflächen werden dazu flächenmäßig erfasst und je nach Neigung und Ausrichtung verschiedenen Eignungskategorien zugeordnet. Die Darstellung erfolgt in einer Online-Anwendung, die jeder unter Eingabe von Straße und Hausnr. einsehen und abrufen kann.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Konkrete und schnelle Informationen zum Einsatz von Solarenergie für Wärmeerzeugung und Strom bieten konkrete Handlungsanreize zur Investition und Umsetzung.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Südausrichtung der Baugebiete für Solar-, PV- Anlagen




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>KOMMUNE 4</b>	Titel der Maßnahme <b>SÜDAUSRICHTUNG DER BAUGEBIETE FÜR SOLAR-, PV- ANLAGEN</b>	Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Privat	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Die Maßnahme sieht vor, dass neue Baugebiete zukünftig auch unter dem Aspekt der Nutzung von Solarenergie geplant werden. Für alle Baugrundstücken sollte demnach die Möglichkeit der Nutzung von Sonnenenergie in Form von Thermischer Solarkollektoren oder Photovoltaik zu nutzen. Dabei müssen vor allem die Ausrichtung der Dachflächen nach Süd / Süd-West und die Verhinderung von Verschattung durch Nachbarbebauungen berücksichtigt werden. Keine Bebauung von Frischluftschneisen

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die erhöhte Nutzung von Solarenergie im Neubau führt zu maßgeblichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Bereich der Strom- und Wärmeerzeugung von Wohngebäuden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Keine Bebauung von Frischluftschneisen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>KOMMUNE 5</b>	Titel der Maßnahme <b>KEINE BEBAUUNG VON FRISCHLUFTSCHNEISEN</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Die Freihaltung von Frischluftschneisen dient der Vermeidung eines verstärkten Wärmeinseleffekts und damit einer verstärkten Auswirkung des Klimawandels in Städten. Erforderlich ist ein zusammenhängendes, hindernisfreies Gebiet vom Umland bis ins Stadtgebiet, in dem Frischluft verfrachtet werden kann. Die Frischluftschneise muss möglichst weit weg von Straßen und Industriegebieten verlaufen, damit die Luft auf ihrem Weg in die Innenstadt sich nicht mit Schadstoffen anreichert. Die Einrichtung muss in der Aufstellung des Flächennutzungsplanes, in der Prüfung von Bebauungsplänen und der vorsorgenden Raumplanung berücksichtigt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Freihaltung von Frischluftschneisen dient der Vermeidung eines verstärkten Wärmeinseleffekts und damit einer verstärkten Auswirkung des Klimawandels in Städten.

### BEWERTUNG

	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Wirtschaftsförderung für umweltfreundliche Firmen und Umwelttechnologien

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KOMMUNE 6	Titel der Maßnahme <b>WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG FÜR UMWELTFREUNDLICHE FIRMEN UND UMWELTTECHNOLOGIEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune, Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Wirtschaft	

### KURZBESCHREIBUNG

Mit der Entscheidung vorrangig Unternehmen einer Branche anzusiedeln, die maßgeblich umweltfreundlich produzieren oder Dienstleistungen im Bereich der Umwelttechnik anbieten, könnte sich Seligenstadt von anderen Standorten im Rhein-Main-Gebiet absetzen. Durch ein Angebot an idealer Infrastruktur und optimalen wirtschaftlichen und Gesellschaftlichen Voraussetzungen für insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen, können weitere Standortvorteile gesichert werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die regionale Wirtschaft kann durch spezialisierte, ortsansässige Unternehmen gestärkt werden. Das bereits im Mittelalter durch Handel und Handwerk geprägte Seligenstadt, kann sich als Standort für spezialisierte Unternehmen etablieren, was sich sowohl auf das gesellschaftliche Leben als auch auf das Image der Stadt als moderne Stadt mit Geschichte und Traditionen positiv auswirkt.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Entwickeln von klimaschutzrelevanten finanziellen Anreizen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KOMMUNE 7	Titel der Maßnahme <b>ENTWICKELN VON KLIMASCHUTZRELEVANTEN FINANZIELLEN ANREIZEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Für Unternehmen und Investoren sollen Anreize geschaffen werden, sich für Seligenstadt als Standort und Wirkungsfeld zu entscheiden. Dabei steht die Ansiedlung von kleiner und mittelständischer Unternehmen, Dienstleister und Handel sowie die Unterstützung von Sponsoren im Bereich von Immobilienerwerb, Sanierung, Modernisierung und der Schaffung von Wohnraum im Vordergrund.


Es ist abzuklären ob die Förderung in Form von steuerlichen Anreizen möglich ist.

weitere Möglichkeiten wären beispielsweise:

- kostenloser Kindergartenplatz für 1 Jahr
- für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel Bahncard für 3 Jahre
- für Berufspendler stadteigene Pendlerpauschale von 22 Cent/km für 1 Jahr und bis zu 50 Kilometer
- für die Anschaffung von notwendigen Zweitwagen Zuschuss von 2.500,- €
- Familienjahreskarte fürs Freibad / Theater oder Ähnlichem
- ermäßigter Familienbeitrag für einen der Seligenstädter Vereine

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Seligenstadt kann sich sowohl als attraktiver Standort für Unternehmen als auch als Wohnort mit hoher gesellschaftlicher Integrität etablieren.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts: Anpassung an den Klimawandel - Hochwasser

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie KOMMUNE 8	Titel der Maßnahme <b>ERSTELLUNG EINES KLIMASCHUTZTEILKONZEPTS: ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL - HOCHWASSER</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Kommune	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Die bisherigen Erfahrungen mit den Folgen außerordentlicher Hochwasserereignisse sollten zusammengetragen und analysiert werden. Dadurch soll das Thema Klimawandelanpassung ins Bewusstsein der kommunalen Akteure rücken. Für die Erstellung eines Teilkonzepts wird ein Antrag auf Förderung durch das BMU gestellt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Ausgehend von den vorhandenen kommunalen Gegebenheiten ist in diesem Schritt zu analysieren, in welchen kommunalen Handlungsfeldern besondere Herausforderungen durch langfristige Klimaveränderungen und (extreme) Wetterereignisse für die Kommune entstehen (z.B. Stadt- und Regionalplanung, Bauen und kommunale Liegenschaften, kommunale Infrastruktur und Dienstleitungen, Grünflächenentwicklung, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Tourismus und Gesundheit). Dies kann sowohl Risiken als auch Chancen für die Kommunen umfassen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Maßnahmenübersicht Wirtschaft

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie	Titel der Maßnahme	Priorität
WIRTSCHAFT 1	<b>NETZWERK: SPONSOREN - WERBUNG, Z.B. ENERGIEKREIS SELIGENSTADT: WIR SIND DABEI!"</b>	<b>C</b>
WIRTSCHAFT 2	<b>EINFÜHRUNG VON RKW-INITIALBERATUNGEN - AUFKLÄRUNG FÜR BETRIEBE ZU ENERGIESPARPOTENTIALEN</b>	<b>A</b>
WIRTSCHAFT 3	<b>EINSATZ VON ECOSPEED UND ÖKO-PROFIT</b>	<b>C</b>
WIRTSCHAFT 4	<b>KFW GEFÖRDERTE ENERGIEBERATUNGEN FÜR KMU</b>	<b>C</b>
WIRTSCHAFT 5	<b>GEWERBEGEBIETE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN</b>	<b>C</b>
WIRTSCHAFT 6	<b>BETRIEBLICHES MOBILITÄTSMANAGEMENT</b>	<b>C</b>
WIRTSCHAFT 7	<b>INFO ZU GREEN IT</b>	<b>C</b>
WIRTSCHAFT 8	<b>STUDIE "GESCHÄFTSEINGÄNGE ENERGETISCH SINNVOLL GESTALTEN"</b>	<b>C</b>

**Tab. 37:** Maßnahmenübersicht Wirtschaft

## Netzwerk: Sponsoren - Werbung, z.B. Energiekreis Seligenstadt: Wir sind dabei!"


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie WIRTSCHAFT 1	Titel der Maßnahme <b>NETZWERK: SPONSOREN - WERBUNG, Z.B. ENERGIEKREIS SELIGENSTADT: WIR SIND DABEI!"</b>	
		Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Kommune	

### KURZBESCHREIBUNG

Unternehmen und Dienstleister Seligenstadts werden in regelmäßigen Abständen von der Stadt und/oder vom Gewerbeverein zum "Energiekreis Seligenstadt: Wir sind dabei!" eingeladen. Erfahrungsaustausch, (z.B. zur Beschaffung, Umweltvorgaben für Lieferanten) gemeinsame Aktionen aber auch mögliche Probleme und Hindernisse sollen hier thematisiert, initiiert und umgesetzt werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Maßnahme dient der Erschließung von Einsparpotenzialen in der Wirtschaft.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Einführung von RKW-Initialberatungen - Aufklärung für Betriebe zu Energiespar-Potentialen


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie WIRTSCHAFT 2	Titel der Maßnahme <b>EINFÜHRUNG VON RKW-INITIALBERATUNGEN - AUFKLÄRUNG FÜR BETRIEBE ZU ENERGIESPAR- POTENTIALEN</b>	
		Priorität <b>A</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Industrie, KMU, Dienstleister / Handel	

### KURZBESCHREIBUNG

Mittelständische Unternehmen in Seligenstadt werden mit der „Hessischen Initiative für Energieberatung im Mittelstand“ der Landesregierung bekannt gemacht und nehmen an den kostenfreien Energieeffizienz-Impulsgesprächen teil. Diese bietet das Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft (RKW) vor Ort an.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Die Impulsgespräche sind ein erster Schritt auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz im Unternehmen. Ziel ist es, die bestehenden Beratungsangebote zur Energieeinsparung in mittelständischen Unternehmen bekannter zu machen und die Unternehmen bei ihren Modernisierungsvorhaben zu beraten. Besondere Relevanz hat das Thema Energiekosten und damit Energieeffizienz für produzierende Unternehmen, aber auch für Unternehmen aus anderen Bereichen. Einsparpotenziale sind vor allem in den Bereichen Druckluft, Beleuchtung, Heizung und Klimatisierung sowie Prozessoptimierung vorhanden. Durch neue Technologien und verbesserte Systemlösungen wird nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit verbessert, sondern auch die regionale Wertschöpfung erhöht. Die Gespräche ersetzen keine Energieberatung. Sie sollen dazu anregen, sich mit dem Thema Energieeffizienz auseinanderzusetzen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Einsatz von ecoSpeed und ÖKO-Profit in Unternehmen

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>WIRTSCHAFT 3</b>	Titel der Maßnahme <b>EINSATZ VON ECOSPEED UND ÖKO-PROFIT IN UNTERNEHMEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	Industrie, KMU, Dienstleister / Handel	

### KURZBESCHREIBUNG

ÖKOPROFIT® ist ein Schulungs- und Beratungsprojekt für Firmen und Institutionen, die einen Beitrag zum Umweltschutz leisten und gleichzeitig Betriebskosten einsparen wollen. Mit Hilfe von Experten werden praxisnahe Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Für Unternehmen steht die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Durch die Einführung von ecoSpeed und ÖKO-Profit (ÖKOlogisches Projekt Für Integrierte UmweltTechnik), können Handlungsfelder aufgezeigt und Effizienzmaßnahmen abgebildet werden. Es gilt die wirtschaftlichen Anreize und Potenziale von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen, wie Arbeitszeiterparnis, Wirtschaftlichkeit, Imagegewinn aufzuzeigen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## KfW geförderte Energieberatungen für KMU

Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie WIRTSCHAFT 4	Titel der Maßnahme <b>KFW GEFÖRDERTE ENERGIEBERATUNGEN FÜR KMU</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Wirtschaft	
AKTIONSPARTNER	KMU, Dienstleister / Handel	




### KURZBESCHREIBUNG

Im Rahmen der Maßnahme sollen Energieberatungen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Seligenstadt durchgeführt werden. Solche Detail- und Initialberatungen werden von der KfW im Rahmen des Programms "Energieberatung Mittelstand" mit einem prozentualen Zuschuss zu den Beraterkosten gefördert.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Ziel ist die Erschließung von Energieeffizienzpotenzialen in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und die Förderung der sparsamen Energieverwendung im gesamten Unternehmen. KMU erhalten in einer Initial- und/oder Detailberatung die Möglichkeit, durch eine fachkundige, unabhängige Beratung Informationsdefizite abzubauen und Energieeinsparpotenziale im eigenen Unternehmen aufzudecken und zu realisieren.

Die Initiative Energieeffizienz im Mittelstand ist eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie und der KfW zur Erschließung von Energieeffizienzpotenzialen in KMU. Diese Initiative umfasst neben der Beratungsförderung auch die Investitionsförderung in Form von zinsgünstigen Krediten zur Umsetzung investiver Energieeinsparmaßnahmen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Gewerbegebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen




Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>WIRTSCHAFT 5</b>	Titel der Maßnahme <b>GEWERBEGEBIETE: PRÜFUNG VON BHKW UND NAHWÄRMENETZEN</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

In der Maßnahme sind die Möglichkeiten für den Aufbau von Nahwärmenetzen unter Nutzung regenerativer Energien zu prüfen. Dies betrifft Nichtwohngebäude in Gewerbegebieten mit Ziel der energieeffizienten Wärmeproduktion im Gebäudebestand und Neubau. Ebenfalls müssen Investitionskosten, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit geprüft werden.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Durch den Einsatz von Kraft-Wärmekopplung können nahe beieinander gelegene Gebäudekomplexe gleichzeitig mit Wärme und Strom versorgt werden. Nicht jedes Gebäude muss so in eine eigene Heizungsanlage investieren und diese unterhalten. Zusätzlich erzeugter Strom kann über die Stromvergütung des KWK-Zuschlags an den Energieversorger verkauft werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Betriebliches Mobilitätsmanagement


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie WIRTSCHAFT 6	Titel der Maßnahme <b>BETRIEBLICHES MOBILITÄTSMANAGEMENT</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Die Arbeitgeber werden in ihrer Bemühung unterstützt, Maßnahmen eines betrieblichen Mobilitätsmanagements (z. B. Jobtickets, Fahrgemeinschaften, Anzeigetafeln von ÖPNV-Abfahrtszeiten im Betrieb, Dienstfahrten im Stadtgebiet mit übertragbarem ÖPNV-Ticket, Duschmöglichkeiten, (zusätzliche) Fahrradabstellanlagen, E-Mobile für Dienstfahrten oder Dienst-Pedelecs, Videokonferenzenanlagen, Routenoptimierung, Spritspartraining) umzusetzen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Erfahrungen mit betrieblichem Mobilitätsmanagement in anderen Städten (z. B. München) haben gezeigt, dass bereits mit einfach umzusetzenden Maßnahmen große CO<sub>2</sub> -Einsparungen erzielt werden können.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

## Info zu Green IT



Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie <b>WIRTSCHAFT 7</b>	Titel der Maßnahme <b>INFO ZU GREEN IT</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER		

### KURZBESCHREIBUNG

Ob intelligente Stromnetze, modernes Gebäudemanagement oder effiziente Logistiklösungen - der intelligente Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologie hilft in vielen Bereichen dabei, Energie einzusparen. Oft fehlt allerdings das Wissen über energiesparende und Umweltfreundliche Technik, mögliche Beschaffungswege und die Zeit sich während des laufenden Alltagsgeschäfts, sich damit zu befassen. Die Kommune stellt für ortsansässige Unternehmen relevante Informationen zur Verfügung und kann diese auch für die eigenen kommunalen Verwaltungsgebäude nutzen.

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Mit Green-IT können in Unternehmen sowohl Ressourcen als auch Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen gespart werden.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre



## Studie "Geschäftseingänge energetisch sinnvoll gestalten"


Einsparmöglichkeiten	Produktionsmöglichkeiten	sowohl Einsparung als auch Produktion / oder Anderes
Kategorie WIRTSCHAFT 8	Titel der Maßnahme <b>STUDIE "GESCHÄFTSEINGÄNGE ENERGETISCH SINNVOLL GESTALTEN"</b>	Priorität <b>C</b>
ZIELGRUPPE	Wirtschaft	
INITIATOR	Kommune	
AKTIONSPARTNER	Handel, Dienstleister, KMU, Gewerbe, EVU	

### KURZBESCHREIBUNG

Die Gestaltung von Geschäftseingängen wird unter energetischen Gesichtspunkten untersucht. Zentral stehen die Fragen: Welche Möglichkeiten gibt es, Geschäftseingänge sowohl energiesparend als auch kundenfreundlich zu gestalten? Wie vermeidet man Wärmeschleusen? Gibt es bereits positive Erfahrungen? Wie hoch sind mögliche Einsparungen und dementsprechende Umsatzsteigerungen?

WIRKUNG	DIREKT	INDIREKT	notwendige weitere Untersuchungen
---------	--------	----------	-----------------------------------

Im Winter gehen durch häufiges Öffnen oder sogar offenstehende Geschäftseingänge große Wärmemengen verloren. Mit dem Ergebnis der Untersuchung soll Gewerbebetreibenden eine Empfehlung an die Hand gegeben werden, ihre Eingangsbereiche unter energetisch sinnvollen Aspekten zu gestalten, auch um damit Energiekosten einzusparen.

BEWERTUNG			
	GERING	MITTEL	HOCH
ANSCHUBKOSTEN	bis 25.000 €	25.000 – 50.000 €	über 50.000 €
WIRKUNGSTIEFE			
CO <sub>2</sub> -EINSPARUNG			
	KURZ	MITTEL	LANG
UMSETZUNG	1-3 Jahre	3-7 Jahre	über 7 Jahre
AMORTISATIONSZEIT	1-5 Jahre	5-20 Jahre	über 20 Jahre

---

## Wirkung der Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung

---

Die Wirkung der einzelnen Maßnahmen auf die CO<sub>2</sub>-Reduzierung wird folgend für die beiden Zeiträume von 2012 bis 2020 und von 2020 bis 2050 dargestellt.

Ausgangsbasis zur Ermittlung der Potenziale je Maßnahme bilden die in der CO<sub>2</sub>-Bilanz berücksichtigten Energieverbräuche für Wärme und Strom bzw. Kraftstoff und die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Je nachdem, ob sich eine Maßnahme auf die Bereiche private Haushalte, Kommune, Wirtschaft oder Verkehr auswirkt, wurden die entsprechenden Verbräuche zugeordnet und ggf. aufaddiert. Anschließend wurde eine Sanierungs-/Erneuerungsrate je Maßnahme in % festgelegt. Diese wurde zum einen unter realistisch machbaren Gesichtspunkten gewählt, zum anderen auf das Gesamtziel der maximalen CO<sub>2</sub>-Einsparung bis 2050 ausgerichtet. Ebenfalls floss in die Berechnung ein, ob eine kontinuierliche Steigerung der Einsparung in den Zeiträumen bis 2020 bzw. 2050 möglich ist und durch die Maßnahme ausgelöst werden kann. Grundsätzlich wird vom Erfolg aller geplanten Maßnahmen ausgegangen, d.h. die Einsparung wurde im Minimum mit 1 % der jetzigen CO<sub>2</sub>-Emissionen angenommen.

Für den Bereich Erneuerbare Energie wurden die jeweils ermittelten Basispotenziale berücksichtigt. Die Anhebung dieser Potenziale wird in den tangierenden Maßnahmen der einzelnen Handlungsfelder (u.a. Image/ Bewusstsein, Gebäude oder Wirtschaft berücksichtigt. Im Handlungsfeld Konsum wurden in dieser Darstellung keine Potenziale ausgewiesen. Ein geändertes Konsumverhalten bildet sich messbar in den Bereichen Mobilität und Wirtschaft ab. Maßnahmen, die aufgrund verschiedener Einflussfaktoren zum jetzigen Zeitpunkt nicht bewertbar und die Einsparpotenziale nicht direkt messbar sind, wurden mit „nicht bewertbar“ ausgewiesen. Diese Einstufung soll allerdings nicht zum Rückschluss führen, dass kein Einsparpotenzial vorhanden sei. Ganz im Gegenteil - mit den Maßnahmen können zusätzliche, mitunter nicht unbeträchtliche CO<sub>2</sub> Einsparpotenziale erschlossen werden.

Wesentliche Maßnahmen des Kataloges sind weitere Teilkonzepte, Machbarkeits- und Potenzialstudien oder Empfehlungen (in der Aufstellung grün hinterlegt). Diese Maßnahmen wurden aufgenommen, da die Beratungsbüros in diesen Bereichen große Potenziale sehen. Die Konzepte an sich führen dabei zu keiner Einsparung, sie sind allerdings sehr wichtig und maßgebend, um diese Potenziale zu erschließen, genau zu beziffern und die wirtschaftliche Umsetzung für eine Entscheidungsgrundlage darzustellen. Hier sind hohe Einsparpotenziale möglich, die erst nach Erstellung dieser Konzepte detailliert dargestellt werden können.

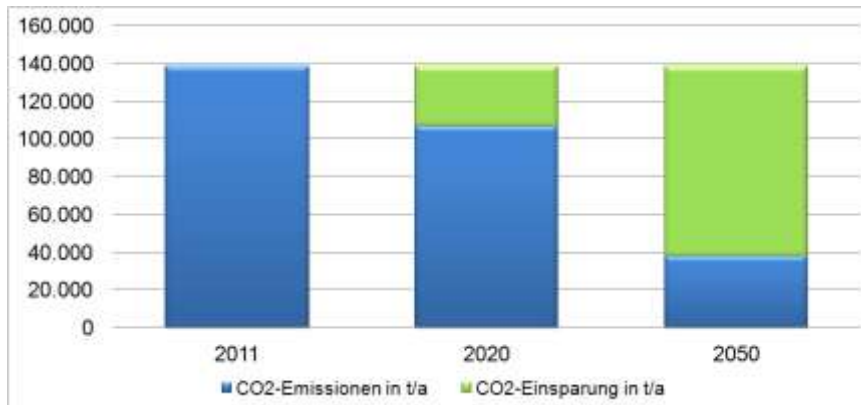
Die Wirkung der zum jetzigen Stand bezifferten Maßnahmen ergibt in Summe ein Einsparpotenzial von 23 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 und 73 % bis zum Jahr 2050. Bezugsjahr der CO<sub>2</sub>-Einsparung sind die Emissionen im Jahr 2011. Umgerechnet auf den Pro-Kopf-Verbrauch je Einwohner Seligenstadts könnte der Verbrauch so von ca. 7 t/a in 2011 auf 5 t/a in 2020 und 2 t/a in 2050 reduziert werden.

---

	CO <sub>2</sub> - Minderung bis 2020 in Tonnen	CO <sub>2</sub> -Minderung bis 2050 in Tonnen
Informationen/ Bewusstseins- und Imagebildung	7.262	17.473
Gebäude	6.989	19.177
Konsum		
Erneuerbare Energien	11.019	2.842
Mobilität (Kraftstoff)	2.813	8.520
Kommune Seligenstadt	1.388	11.510
Wirtschaft	2.231	9.111
<b>Summe</b>	<b>31.702</b>	<b>68.634</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Minderung in %*</b>	<b>23</b>	<b>73</b>
verbleibende CO <sub>2</sub> -Emissionen* in t/a	106.498	37.863
verbleibende CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf* in t/a pro Einwohner	5	2

\*CO<sub>2</sub>-Emissionen 2011: 138.200 t/a; ca. 7 t/a pro Einwohner

**Tab. 38:** Gesamtwirkung der Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung



**Abb. 75:** Wirkung der Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung

Unter Einbeziehung der Maßnahmen, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beziffert werden können, ist es für die Stadt Seligenstadt durchaus möglich, den Zielkorridor der Bundesregierung einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 80-95 % bis 2050 zu erreichen.

In der folgenden Tabelle (**Tab. 41**) ist die Wirkung der einzelnen Maßnahmen auf die CO<sub>2</sub>-Reduzierung für die beiden Zeiträume von 2012 bis 2020 und von 2020 bis 2050 dargestellt.

Wirkung der Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung

Ursprung	Priorität	Maßnahmen	Minderung 2020						Minderung 2050							
			Wärme			Strom			Wärme			Strom				
			%	t/gesamt	t/a	%	t/gesamt	t/a	%	t/gesamt	t/a	%	t/gesamt	t/a		
<b>Informationen/ Bewusstseins- und Imagebildung</b>																
BI-1	IWS	A	Aufbau eines Klimaschutzmanagements - Einstellung einer Klimaschutzmanagerin / eines Klimaschutzmanagers		nicht bewertbar											
BI-2	IWS	C	Ideenwettbewerb "Energiesparen"		nicht bewertbar											
BI-3	IWS	A	Informationen zu energieeffizientem Bauen und dem Einsatz erneuerbarer Energien		2%	901	129	1%	156	22	5%	2.253	75	10%	1.561	52
BI-4	IWS	A	Fördermittelberatung - Informationen zu Förderprogrammen (Bund/Land/Stadt)		5%	2.253	322				10%	4.506	150			
BI-5	G	C	Abgabe von Energieverbrauchsmessgeräten					3%	468	67				5%	780	26
BI-6	IWS	A	Maßnahmenkatalog mit konkreten Energiespartipps		1%	451	64	1%	156	22	2%	901	30	2%	312	10
BI-7	IA	A	Einrichtung einer Beratungsstelle für alle Bürger im Umweltamt		5%	2.253	322	3%	468	67	10%	4.506	150	7%	1.093	36
BI-8	IA	C	Ökostrompampagne					1%	156	22				10%	1.561	52
BI-9	IWS	C	Messe, Gewerbeschau, Energiewochenende		nicht bewertbar											
BI-10	IWS	C	Spezielle Themenworkshops		nicht bewertbar											
BI-11	IWS	C	Thementag ohne/mit Energie an Schulen		nicht bewertbar											
BI-12	IWS	C	Tag der offenen Tür in der "Emma Schule", Führung		nicht bewertbar											
BI-13	IWS	C	Klimaschutz-Projektwoche in Schulen		nicht bewertbar											
BI-14	IA	C	Baumpflanzaktionen		nicht bewertbar											
BI-15	IA	C	Beteiligung am Projekt „Sauberhaftes Hessen“		nicht bewertbar											
<b>Summe</b>					<b>5.857</b>	<b>837</b>		<b>1.405</b>	<b>201</b>		<b>12.165</b>	<b>406</b>		<b>5.307</b>	<b>177</b>	
<b>Gebäude</b>																
G-1	G	C	Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme im Rahmen des Klimaschutzmanagements		4%	24	3	4%	14	2						
G-2	G	A	Einführung bzw. Weiterführung von „Energiesparmodellen in Schulen und Kitas“		5%	49	7	5%	15	2	10%	98	3	10%	31	1
G-3	G	C	Erstellung von Klimaschutzteilkonzept zur Erzielung klimarelevanter Verbesserungen in Industrie- und Gewerbebetrieben		5%	334	48	3%	362	52	15%	1.003	33	25%	3.019	101
G-4	G	B	Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“		10%	59	8	8%	29	4	75%	443	15	15%	54	2
G-5	G	A	Haus-zu-Haus-Beratung		10%	4.506	644	10%	1.561	223	25%	11.264	375	20%	3.122	104
G-6	G	C	Nutzung von Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung kommunaler Gebäude					10%	36	5				40%	144	5
<b>Summe</b>					<b>4.972</b>	<b>710</b>		<b>2.018</b>	<b>288</b>		<b>12.808</b>	<b>427</b>		<b>6.370</b>	<b>212</b>	
<b>Erneuerbare Energien</b>																
EE-1	IWS	C	Untersuchung zur Nutzung von Biomasse / Energieholzplantagen			6	1					24	1			
EE-2	IWS	A	Möglichkeiten für den Einsatz wassergeführter Wärmepumpen in Seligenstädter Gemarkung prüfen		10%	518	74				30%	1.554	52			
EE-3	IWS	B	Erneuerbare Energien durch Bürgergenossenschaft		nicht bewertbar											
EE-4	IWS	B	Einkaufsgemeinschaft für Erneuerbare Energien		nicht bewertbar											
EE-5	G	C	Vorbereitung und Machbarkeitsprüfung Windenergie vor Ort					10.200	10.200							
EE-6	IA	B	Prüfung der Nutzung erneuerbare Energien in der Altstadt (Photovoltaik, Solarthermie)			148	21		148	21		632	21		632	21
EE-7	IA	B	Prüfung des Baues einer Biogasanlage (interkommunal)		nicht bewertbar											
EE-8	IA	C	Vermarktung kommunaler Dächer für Solarenergie/Vermarktung kommunaler Dächer für Solarenergie		nicht bewertbar											
<b>Summe</b>					<b>671</b>	<b>96</b>		<b>10.348</b>	<b>10.221</b>		<b>2.210</b>	<b>74</b>		<b>632</b>	<b>21</b>	

Wirkung der Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung

Ursprung Priorität	Maßnahmen	Minderung 2020						Minderung 2050						
		Wärme			Strom			Wärme			Strom			
		%	t/gesamt	t/a	%	t/gesamt	t/a	%	t/gesamt	t/a	%	t/gesamt	t/a	
<b>Mobilität</b>		<b>Kraftstoff</b>						<b>Kraftstoff</b>						
M-1	IA C	Verkehrswege, Verkehrsströme untersuchen und Lenken*	1%	417	60									
M-2	IWS B	Netzplan Radverkehr*	1%	417	60									
M-3	IWS B	Schulwegeplan (überörtlich)*	nicht bewertbar											
M-4	G B	Investitionen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur*	1%	417	60					6%	2.499	83		
M-5	IA B	Gutachten Fähre - Alternative Solarfähre*	nicht bewertbar											
M-6	IA B	Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“*	nicht bewertbar											
M-7	IWS C	Barrierefreiheit - Umbaumaßnahmen im Straßenraum*	nicht bewertbar											
M-8	IWS C	Markieren statt umbauen	nicht bewertbar											
M-9	IA B	Energieeffiziente Straßenbeleuchtung				20%	106	15				75%	398	13
M-10	G A	Investitionen in die Einrichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen*	2%	833	119					10%	4.165	139		
M-11	IA C	Ausbau Fahrradverleih in Zusammenarbeit mit Fahrradhändlern*	1%	417	60					1%	417	14		
M-12	IA C	Anschaffung von E-Mobilen für Dienstfahrten*	0,5%	208	30					0,5%	208	7		
<b>Summe</b>				<b>2.707</b>	<b>387</b>		<b>106</b>	<b>15</b>		<b>8.122</b>	<b>271</b>		<b>398</b>	<b>13</b>
* CO <sub>2</sub> -Einsparung in Bezug auf Kraftstoff														
<b>Kommune Seligenstadt</b>														
KS-1	IWS A	Wohnen Bestand nachverdichten und energetisch sanieren / Vorrang vor Neubaugebiete	nicht bewertbar											
KS-2	IA A	Neubaugebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen	nicht bewertbar											
KS-3	IA A	Erstellen eines Dachkatasters	nicht bewertbar											
KS-4	IWS A	Südausrichtung der Baugebiete für Solar- und PV- Anlagen	nicht bewertbar											
KS-5	IA C	Keine Bebauung von Frischluftschneisen	nicht bewertbar											
KS-6	IWS C	Wirtschaftsförderung für umweltfreundliche Firmen und Umwelttechnologien	3%	167	24	2,5%	302	43	5%	334	11	5%	604	20
KS-7	IWS C	Entwickeln von klimaschutzrelevanten finanziellen Anreizen	1%	451	64	3,0%	468	67	20%	9.011	300	10%	1.561	52
KS-8	G C	Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts; Anpassung an den Klimawandel - Hochwasser	nicht bewertbar											
<b>Summe</b>				<b>618</b>	<b>88</b>		<b>770</b>	<b>110</b>		<b>9.346</b>	<b>312</b>		<b>2.165</b>	<b>72</b>
<b>Wirtschaft</b>														
W-1	IWS C	Netzwerk: Sponsoren - Werbung, z. B. Energiekreis Seligenstadt: Wir sind dabei!	nicht bewertbar											
W-2	IWS A	Einführung von RKW-Initialberatungen - Aufklärung für Betriebe zu Energiespar-Potentialen	5%	334	48	5%	604	86	10%	669	21	10%	1.208	40
W-3	IWS C	Einsatzes von ecoSpeed und ÖKO-Profit	5%	334	48	5%	604	86	20%	1.337	45	20%	2.415	81
W-4	IWS C	KfW geförderte Energieberatungen für KMU	1%	67	10	1%	121	17	15%	1.003	33	15%	1.811	60
W-5	IWS C	Gewerbegebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen	nicht bewertbar											
W-6	G C	Betriebliches Mobilitätsmanagement	nicht bewertbar											
W-7	G C	Info zu Green IT	nicht bewertbar											
W-8	G A	Studie "Geschäftseingänge energetisch sinnvoll gestalten"	3%	167	24				10,0%	669	22			
<b>Summe</b>				<b>902</b>	<b>129</b>		<b>1.328</b>	<b>190</b>		<b>3.677</b>	<b>123</b>		<b>5.434</b>	<b>181</b>

Tab. 39: Wirkung der Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung

IWS = Ideenwerkstatt, IA = Interview Akteure, G = Gutachter

## 7. Kosten- und Zeitplan

Der Zeit- und Finanzierungsplan beinhaltet die möglichen Kosten für die Maßnahmen. Für die Kommune ist nur die Position „Aufbau eines Klimaschutzmanagements - Einstellung einer Klimaschutzmanagerin / eines Klimaschutzmanagers“ fix. Die übrigen Kosten geben eine Orientierung für die Kommune und für externe Geldgeber. Darüber hinaus ist die Höhe der Aufwendungen bei den meisten Maßnahmen eine Abschätzung und eher großzügig bemessen.

Die Tab. 40 gibt einen Überblick, wann eine Umsetzung der in Kap. 6 dargestellten Maßnahmen empfohlen wird. Um den Klimaschutz in Seligenstadt zügig voranzubringen wird empfohlen zeitlich einen Schwerpunkt bei der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen in den ersten drei Jahren zu legen. In diesem Zeitraum werden für viele Maßnahmen die Grundlagen gelegt. Mit der Zeit ist die Koordination und Durchführung der Maßnahmen weniger zeitaufwendig und die Maßnahmen müssen nur bei Bedarf modifiziert werden. Es ist zu Beginn ratsam, die Steuerungsgruppe in die Aktivitäten mit einzubeziehen. Der Aufbau eines Klimaschutzmanagements ist eine der wichtigsten Aufgaben, die sich aus der Konzeption ergeben. Eine Klimaschutzmanagerin / ein Klimaschutzmanager wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes für einen begrenzten Zeitraum gefördert und kann so zu Beginn der Konzeptumsetzung in der Verwaltung installiert werden.

Die Kosten für die einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern bereits teilweise aufgeführt. Bei Maßnahmen, welche nicht mit Kosten hinterlegt sind, handelt es sich um Maßnahmen, welche nicht unbedingt zu 100 % von der Stadt aufzubringen sind, sondern vielmehr mit Partnern durchgeführt werden sollen. Unter Berücksichtigung des Zeitplans würden für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes in etwa 7-10 Euro pro Einwohnerinnen und Einwohner und Jahr anfallen. Die benötigten Gelder verteilen sich relativ gleichmäßig. In den ersten drei Jahren der Umsetzung (von 2013-2015) sollte ein Großteil der Maßnahmen dementsprechend aber mehr investiert werden.

Bei den Kosten sollte zu Beginn vor allem das Thema **zusätzliches Personal** im Vordergrund stehen. Mit der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kommen auf Seligenstadt und die Angestellten zusätzliche Aufgaben hinzu, die bei der derzeitigen Auslastung der Beschäftigten in der Verwaltung zusätzlich nur schwer zu stemmen sind. Daher erscheint es sehr sinnvoll einen Antrag zur Einstellung eines Klimaschutzmanagers, der vom Bundesumweltministerium für drei Jahre mit mindestens 65% gefördert wird, zeitnah zu stellen. Die Antragstellung ist ganzjährig möglich. Mittlerweile besteht auch die Möglichkeit einer Anschlussfinanzierung von mindesten 40% für zwei weitere Jahre.

Die Kosten der rosa hinterlegten Maßnahmen stellen jeweils den Eigenanteil der Stadt Seligenstadt dar. Diese Maßnahmen werden gänzlich mit Fördermitteln des Bundesumweltministeriums unterstützt. Ein Teil der rosa hinterlegten Maßnahmen müssen dabei

im 1. Quartal beantragt werden, um Fördermittel zu generieren. Bei folgenden Maßnahmen gibt es eine Antragsfrist vom 01.01.2014 bis zum 31.03.2014:

1. Potenzialstudie zu erneuerbaren Energien
2. Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität“
3. Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“
4. Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“
5. Teilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“

Folgende weitere Anmerkungen zu einzelnen Maßnahmen sind der Übersicht vorangestellt:

#### **BI-1: AUFBAU EINES KLIMASCHUTZMANAGEMENTS - EINSTELLUNG EINER KLIMASCHUTZMANAGERIN / EINES KLIMASCHUTZMANAGERS:**

Der Klimaschutzmanager ist die Voraussetzung für die Beantragung von verschiedenen möglichen Fördergeldern:

- ▲ Bis zu 250.000 Euro vom BMU für die energetisch hochwertige Sanierung eines städtischen Gebäudes, z. B. einer Schule (s. MASSNAHME G-3)
- ▲ Bis zu 20.000 Euro für Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Konzeptumsetzung

Sofern die genannten Fördergelder in Anspruch genommen und bewilligt werden, handelt es sich bei den Personalkosten für das Klimaschutzmanagement um eine ausgesprochen rentierliche Investition.

#### **G-3: TEILKONZEPT „KLIMASCHUTZ IN INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIETEN**

Die Maßnahme wird zur Reduzierung von Energiekosten bei Wirtschaftsbetrieben führen. Von der verbesserten Situation der Unternehmen wird die Stadt in mehrfacher, wenn auch nicht in Zahlen zu fassender Weise profitieren

#### **G-4: TEILKONZEPT „KLIMASCHUTZ IN EIGENEN LIEGENSCHAFTEN“**

Erfahrungsgemäß lassen sich die Kosten für Energie in öffentlichen Gebäuden bereits durch nicht- und gering-investive Maßnahmen, die in einem Klimaschutz-Teilkonzept für die eigenen Liegenschaften aufgezeigt werden, erheblich senken. Abhängig von der Höhe der bisherigen Energiekosten der städtischen Liegenschaften ist es durchaus möglich, dass die Kosten für das Teilkonzept innerhalb weniger Jahre durch Einsparungen ausgeglichen sein werden.

---







## Zeit- und Finanzierungsplan Klimaschutzkonzept Seligenstadt

fett markiert

Beraterempfehlungen

rosa markiert

Maßnahmen, welche durch die Kommune/kommunale Unternehmen zu finanzieren sind

	Ursprung	Priorität	Umsetzung	Maßnahmen	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
M-11	IA	C	mittelfristig	Ausbau Fahrradverleih in Zusammenarbeit mit Fahrradhändlern												
M-12	IA	C	mittelfristig	Anschaffung von E-Mobilen für Dienstfahrten	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	25.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
<b>Summe</b>					<b>54.000 €</b>	<b>44.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>87.000 €</b>	<b>74.000 €</b>	<b>64.000 €</b>	<b>64.000 €</b>
<b>Kommune Seligenstadt</b>																
KS-1	IWS	A	mittelfristig	Wohnen Bestand nachverdichten und energetisch sanieren / Vorrang vor Neubaugebiete												
KS-2	IA	A	mittelfristig	Neubaugebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen												
KS-3	IA	A	kurzfristig	Erstellen eines Dachkatasters	15.000 €	15.000 €	15.000 €									
KS-4	IWS	A	mittelfristig	Südausrichtung der Baugebiete für Solar-, PV-Anlagen												
KS-5	IA	C	langfristig	Keine Bebauung von Frischluftschneisen												
KS-6	IWS	C	langfristig	Wirtschaftsförderung für umweltfreundliche Firmen und Umwelttechnologien												
KS-7	IWS	C	langfristig	Entwickeln von klimaschutzrelevanten finanziellen Anreizen								25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €
KS-8	G	C	langfristig	<b>Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts: Anpassung an den Klimawandel - Hochwasser</b>										30.000 €		
<b>Summe</b>					<b>15.000 €</b>	<b>15.000 €</b>	<b>15.000 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>25.000 €</b>	<b>25.000 €</b>	<b>55.000 €</b>	<b>25.000 €</b>	<b>25.000 €</b>
<b>Wirtschaft</b>																
W-1	IWS	C	mittelfristig	Netzwerk: Sponsoren - Werbung, z.B. Energiekreis Seligenstadt: Wir sind dabei!"												
W-2	IWS	A	kurzfristig	Einführung von RKW-Initialberatungen - Aufklärung für Betriebe zu Energiespar-Potentialen	Impulsgespräche der RKW sind kostenlos und werden über das Land mitfinanziert											
W-3	IWS	C	langfristig	Einsatzes von ecoSpeed und ÖKO-Profit												
W-4	IWS	C	mittelfristig	KfW geförderte Energieberatungen für KMU												
W-5	IWS	C	mittelfristig	Gewerbegebiete: Prüfung von BHKW und Nahwärmenetzen												
W-6	G	C	mittelfristig	<b>Betriebliches Mobilitätsmanagement</b>												
W-7	G	C	mittelfristig	<b>Info zu Green IT</b>												
W-8	G	A	mittelfristig	Studie "Geschäftseingänge energetisch sinnvoll gestalten"					15.000 €							
<b>Summe</b>					<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>15.000 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>Gesamtsumme</b>					<b>148.200 €</b>	<b>142.700 €</b>	<b>142.700 €</b>	<b>114.200 €</b>	<b>120.200 €</b>	<b>110.200 €</b>	<b>130.200 €</b>	<b>155.200 €</b>	<b>173.200 €</b>	<b>175.200 €</b>	<b>155.200 €</b>	<b>130.200 €</b>

Tab: 40: Zeit- und Finanzierungsplan

## 8. Kommunale Wertschöpfung

Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt in den Bereichen Bewusstsein und Mobilität. Hier sind nachweislich die höchsten Einsparpotenziale in Seligenstadt zu verzeichnen. Auch der Bereich Erneuerbare Energien in Seligenstadt, sowohl bei der Wärme- als auch bei Stromerzeugung, ist weiter ausbaufähig.

Kommunen sind wichtige Treiber beim Ausbau Erneuerbarer Energien (nachfolgend auch kurz: EE) und können gleichzeitig in relevantem Umfang Profiteure sein. Denn im Regelfall werden bisher importierte Energierohstoffe oder Endenergien durch heimische Energiequellen, Technologien und Dienstleistungen ersetzt. Gleichzeitig findet eine Reihe von Wertschöpfungsschritten in den Kommunen selbst statt, die dort zu positiven regionalwirtschaftlichen Wirkungen führen. Wie groß jedoch der Anteil genau ist, der in den Kommunen aus ökonomischer Sicht erwirtschaftet werden kann, d.h. welche Schritte der Wertschöpfung dort in der Regel in welchem Umfang stattfinden, ist bisher wenig bekannt. Die Wissenslücke wird noch größer, wenn man nach den verschiedenen Möglichkeiten und Potenzialen der kommunalen Wertschöpfung der verschiedenen EE-Technologien fragt. Dies verwundert umso mehr, da immer mehr Kommunen den Nutzen Erneuerbarer Energien erkennen und ihre Potenziale heben wollen. Zudem ist sogar ein kleiner Trend hin zu 100 %-EE-Kommunen auf kommunaler wie regionaler Ebene erkennbar. Die Nachfrage nach derartigem Wissen und Informationen sind dementsprechend hoch.

Dazu wurde Ende 2009 das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Erneuerbare Energien (ZEE) an der Universität Freiburg von der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) beauftragt, eine Studie zu diesem Thema zu erstellen.

Im Rahmen der Studie „Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien“ wurden erstens Aussagen zur heutigen Situation ermittelt und zweitens auf dieser Basis die Entwicklung der kommunalen Wertschöpfung bis 2020 für ausgewählte kommunalökonomische Indikatoren aufgezeigt. Basis der Untersuchung waren folgende EE-Technologien, die als besonders wichtig für die kommunale Wertschöpfung angesehen wurden: Windkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Wasserkraft, Biogas, Biomasse, Biokraftstoffe. Diese wurden teilweise unterschieden nach Kleinanlagen und Großanlagen.

Für das Klimaschutzkonzept Seligenstadt werden für folgende EE-Technologien die Ergebnisse der Studie aufgezeigt: Windkraft, Photovoltaik, Solarthermie und Biomasse. In der Studie wurden die kommunalen Wertschöpfungen jeweils an einer Referenzanlage beispielhaft berechnet.

---

	Windkraftanlage Neubau	Windkraftanlage Repowering
Anlagengröße	2 MW	
erwarteter Jahresertrag	ca. 4.300 MWh	
Vergütung EEG (2012)	ca. 350.000,- Euro	ca. 366.000,- Euro
Treibhausgasvermeidung (Quelle: Umweltbundesamt)	ca. 3.165 t / Jahr	
energetische Amortisation	< 1 Jahr	
Wertschöpfung - einmalige Effekte (ohne Herstellung)	ca. 138.000,- Euro, davon ca. 8.000,- für Kommune <sup>1</sup>	ca. 182.000,- Euro, davon ca. 12.000,- für Kommune
Wertschöpfung - jährliche Effekte (ohne Herstellung)	ca. 110.000,- Euro, davon ca. 14.000,- Euro für die Kommune <sup>1</sup>	ca. 122.000,- Euro, davon ca. 16.000,- Euro für die Kommune <sup>2</sup>
<small><sup>1</sup> ergibt sich aus der Gewerbesteuer und den kommunalen Anteil an der Einkommensteuer</small>		

Photovoltaik	Kleine Anlage z. B. Einfamilienhaus	Große Anlage z. B. Schuldach
Anlagengröße	5kWp	30 kWp
Investitionskosten (brutto)	ca. 12.000,- Euro	ca. 54.000,- Euro
erwarteter Jahresertrag	ca. 4.500 kWh/a	ca. 27.000 kWh/a
Vergütung EEG ohne Eigenverbrauch (04/2012)	877,50 Euro	4455,00 Euro
Treibhausgasvermeidung (Quelle: Umweltbundesamt)	ca. 3 t / Jahr	ca. 18 t / Jahr
energetische Amortisation	5 - 7 Jahre	
Wertschöpfung - einmalige Effekte (ohne Herstellung)	ca. 1.500,- Euro, davon ca. 85,- für Kommune <sup>1</sup>	ca. 7.900,- Euro, davon ca. 510,- für Kommune
Wertschöpfung - jährliche Effekte (ohne Herstellung)	ca. 565,- Euro, davon ca. 40,- Euro für die Kommune <sup>1</sup>	ca. 2.580,- Euro, davon ca. 330,- Euro für die Kommune <sup>1</sup>
<small><sup>1</sup> ergibt sich aus der Gewerbesteuer und den kommunalen Anteil an der Einkommensteuer</small>		

**Abb. 76:** Kommunale Wertschöpfung Windkraft und Photovoltaik

Solarthermie	Solarthermie Kleinanlage zur Brauchwassererwärmung	Solarthermie Großanlage zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung
Anlagengröße	6 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
Investitionskosten (brutto)	ca. 5.600,- Euro	ca. 16.800,- Euro
Wertschöpfung - einmalige Effekte (ohne Herstellung)	ca. 420,- Euro, davon ca. 30,- für Kommune <sup>1</sup>	ca. 1.350,- Euro, davon ca. 90,- für Kommune
Wertschöpfung - jährliche Effekte (ohne Herstellung)	ca. 13,- Euro, davon ca. 2,- Euro für die Kommune <sup>1</sup>	ca. 90,- Euro
<sup>1</sup> ergibt sich aus der Gewerbesteuer und den kommunalen Anteil an der Einkommensteuer		

Biomasse	Biomasse Kleinanlage	Biomasse Großanlage
Anlagengröße	15 kW	5000 kW
Investitionskosten (brutto)	ca. 18.800,- Euro	ca. 19.700.000,- Euro
Wertschöpfung - einmalige Effekte (ohne Herstellung)	ca. 666,- Euro, davon ca. 51,- für Kommune <sup>1</sup>	ca. 1.260.000,- Euro, davon ca. 70.000,- für Kommune
Wertschöpfung - jährliche Effekte (ohne Herstellung)	ca. 300,- Euro, davon ca. 36,- Euro für die Kommune <sup>1</sup>	ca. 1.600.000,- Euro, davon ca. 125.000,- Euro für die Kommune <sup>1</sup>
<sup>1</sup> ergibt sich aus der Gewerbesteuer und den kommunalen Anteil an der Einkommensteuer		

**Abb. 77:** Kommunale Wertschöpfung Solarthermie und Biomasse

Die dargestellten Beispiele zeigen, bei welchen Anlagen die höchsten Wertschöpfungen für die Kommunen zu generieren sind. Windkraftanlagen und eine sehr große Biomasse Anlage haben die höchsten kommunalen Wertschöpfungseffekte, sowohl bei den einmaligen, als auch bei den jährlichen Effekten.

Betrachtet man nur die kommunalen Effekte der einzelnen EE-Technologien, so treten bei der Anlage kleiner Solarthermieanlagen die geringsten Effekte auf. Es konnte aufgezeigt werden, dass jede Investition auch einen positiven finanziellen Effekt für die eigene Kommune nach sich zieht. Verstärkt wird die kommunale Wertschöpfung, wenn bei Sanierungsmaßnahmen auf lokale Handwerksbetriebe zurück gegriffen wird.

## 9. Controlling- und Öffentlichkeitskonzept

---

### Controlling- und Öffentlichkeitskonzept

---

Die vorliegenden Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes zeigen den Status quo der klimaschutzrelevanten Aktivitäten in Seligenstadt auf. Gleichzeitig bilden sie die Grundlage für die Umsetzung verschiedener zielführender Maßnahmen (siehe Kapitel 6). Um eine effektive Durchführung dieser Projekte zu gewährleisten, soll in regelmäßigen Abständen eine Evaluierung der einzelnen umgesetzten Maßnahmen sowie des gesamten Prozesses erfolgen. Durch dieses Controlling wird eine zielorientierte und effiziente Steuerung des Entwicklungsforgangs in der Umsetzung ermöglicht.

Die Dokumentation des Umsetzungsverlaufs mit ausführlicher Öffentlichkeitsarbeit spielt dabei eine wichtige Rolle für die erfolgreiche Fortführung, da so die positiven Auswirkungen für die Bürgerinnen und Bürger veranschaulicht werden. Die einzelnen Projektträger erhalten über die Evaluationsergebnisse eine direkte Rückkopplung über Erfolg und Optimierungschancen der einzelnen Maßnahmen, wodurch ungenutzte Potenziale frühzeitig erkannt und integriert werden können. Über die Veröffentlichung der Evaluationsergebnisse in gedruckter und digitaler Form werden Akteure und die Bevölkerung motiviert und neue Interessenten gewonnen.

---

### Controlling

---

Die Klimaschutzaktivitäten in Seligenstadt sollen durch ein gezieltes Controlling gesteuert und der Erreichungsgrad der im Klimaschutzkonzept dargestellten Klimaschutzziele, die Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Verringerung des Anteils fossiler Energieträger sowie die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien, regelmäßig überprüft werden.

Dazu sollten mindestens folgende Daten fortlaufend erhoben bzw. abgefragt werden:

- ▲ Jährliche Erhebung der Energieverbrauchsdaten
- ▲ Alle 3-5 Jahre Einholen der Schornsteinfegerdaten
- ▲ Aufbau eines Anlagenregisters für Erneuerbare Energien und jährliche Aktualisierung.

Die Energieverbrauchsdaten sind getrennt nach Strom- und Wärmeverbrauch abzufragen. Beim Wärmeverbrauch können die Daten der leitungsgebundenen Energieverbräuche (Gas und Fernwärme) vom Energieversorger bzw. Netzbetreiber eingeholt werden. Der Energieabsatz wird idealerweise unterschieden nach

---

Sektoren (Haushalt, GHD, Industrie sowie kommunale Verbräuche) geliefert.

Bei den nicht leitungsgebundenen Energieverbrauchsdaten kann auf Schornsteinfegerdaten zurückgegriffen werden. Zumeist ist die Abfrage nicht kostenfrei, so dass eine Abfrage alle 3-5 Jahre ausreichend ist.

Für die Erfolgskontrolle des Ausbaues der Erneuerbaren Energien stehen unterschiedliche Werkzeuge und Informationsquellen zur Verfügung. Der Aufbau eines Anlagenregisters kann durch diese Quellen unterstützt werden.

Im Bereich Erneuerbare Energien im Wärmebereich kann zur Plausibilisierung eine jährliche Abfrage an das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) über die geförderten Erneuerbaren Energien Anlagen gestellt werden.

Die Anlagen von Erneuerbaren Energien im Strombereich sind durch die Bundesnetzagentur oder durch private Anbieter zu beziehen. Hier sind die Anlagen Straßenscharf aufgelistet nach Leistung und Einspeisemengen. Auch durch den Netzbetreiber stehen Daten bezüglich der Einspeisemengen zur Verfügung.

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz sollte jährlich mit den Strukturdaten fortgeschrieben werden. Da CO<sub>2</sub>-Reduzierungseffekte erst mit Zeitverzug auftreten, ist die Einholung der tatsächlichen Verbrauchswerte auch in einem 2-3 Jahres Rhythmus möglich – besser ist jedoch eine jährliche Fortschreibung.

Darüber hinaus sollte einmal jährlich ein Klimaschutzbericht erstellt werden. Eine große Revision des kommunalen Klimaschutzkonzeptes Seligenstadt sollte spätestens 2018 durchgeführt werden, um u. a. die Zielvorstellung und Maßnahmen zu justieren.

Als Kenngrößen bzw. Indikatoren können herangezogen werden:

1. Bei kommunalen Gebäuden die Einsparungen des Energieverbrauches und die Investitionskosten
2. Bei Veranstaltungen die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer
3. Bei Erneuerbaren Energien die Anzahl der neu installierten Anlagen sowie deren installierte Leistung (Einspeisemenge)
4. Die Anzahl der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept
5. Im Verkehrsbereich die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge getrennt nach Fahrzeugtyp, die Verkehrsnachfrage im ÖPNV sowie die installierten „Tankstellen“ für E-Fahrräder

Die Erfolgskontrolle für die Seligenstädter Klimaschutzziele ist sehr abhängig von der Güte der erhobenen Daten, die zur Verfügung stehen. Hier sollte in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement ein qualitatives Erhebungsmuster entwickelt werden.

---

Im Rahmen der Verpflichtungen der Stadt Seligenstadt bezogen auf die Klimaschutzinitiative „100 Kommunen für den Klimaschutz“, ist eine Berichterstattung in Anlehnung an das Kommunale Klimaschutzkonzept zu erstellen. Im Rahmen des Projektes „100 Kommunen für den Klimaschutz“ wurden sog. Regional-Cluster gebildet. Hier sollte zeitnah ein Benchmarking zwischen den Kommunen erstellt werden. - alles unter dem Qualitätssiegel des Klimaschutzkonzeptes Seligenstadt.

---

## Öffentlichkeitsarbeit

---

Um Aktionen mit großer Unterstützung aber gleichzeitig mit minimalem Kostenaufwand für die Kommune durchführen zu können, sollten verschiedene Akteure wie ehrenamtliche Helfer, Kooperationspartner oder Sponsoren innerhalb Seligenstadts gefunden werden. Das Engagement aller teilnehmenden Akteure im Rahmen der Kampagnen sind als besonders positiv und die Teilnahme als gesellschaftlich bedeutsames Privileg herauszustellen. Es ist wünschenswert, wenn die Steuerungsgruppe als „Motor“ in Seligenstadt den Klimaschutz weiter voranbringen würde.

Ebenso wichtig ist auch zu kommunizieren, dass die jeweiligen Akteure über spezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten, Möglichkeiten oder Ressourcen verfügen, die sich zum Wohl der ganzen Stadt und des gemeinsamen Klimaschutzes wirklich gewinnbringend einsetzen lassen.

Als Basis der Akteure kann die gebildete Steuerungsgruppe fungieren. In Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement sollen Orte im öffentlichen Raum lokalisiert werden, die sich für Klimaschutz-Aktionen besonders eignen. Die Aktionen werden mit dem Ziel durchgeführt, eine hohe Breitenwirkung und eine entsprechende Akzeptanz in der Bevölkerung zu erzielen, z.B. bei Festivitäten/Märkten etc. Weiter kann darüber nachgedacht werden, ob sich durch die geplanten Aktionen sogar finanzielle Mittel für den Klimaschutz in Seligenstadt generieren lassen.

Vor dem Hintergrund der angespannten finanziellen Lage der Stadt Seligenstadt, ist eine weitere Aufgabe des Klimaschutzmanagements und den Akteursvertretern Seligenstadts zu sehen, welche Kooperationsgemeinschaften sich für bestimmte Anlässe sinnvoll zusammenschließen lassen, um effektivere Öffentlichkeitsarbeit zu planen und umzusetzen, Kosten zu senken oder größere Aktionen durchzuführen. Auch die Etablierung eines Unternehmens- und Wirtschaftstammtisches kann eine sinnvolle Ergänzung des Öffentlichkeitsprozesses darstellen.

Die Stadt Seligenstadt hat in den letzten Jahren eine Basis für verschiedene Klimaschutzaktivitäten gelegt. Hier zeigt sich, der kommunale Klimaschutz und die Herausforderungen der Energiewende, funktionieren in kleinen Schritten. Es bietet sich daher an, Aktionen und Entwicklungsprozesse in einem Jahresprogramm zusammen zu stellen aber auch unabhängige Einzelmodule sollten

---



funktionieren.

Die bisherigen Klimaschutzaktivitäten in Seligenstadt, sollten unbedingt fortgeführt, optimiert und öffentlichkeitswirksam promotet werden. Die Entwicklung eines Klimaschutz- Slogans in Anlehnung am derzeitigen Stadtslogan „Geschichte(n) hautnah erleben“



**Abb. 78:** Stadtlogo mit Slogan

kann den Wiedererkennungswert der verschiedenen Aktionen im Rahmen des Klimaschutzes in Seligenstadt steigern. Bei allen künftigen Aktivitäten kann ein Slogan einen wichtigen Baustein für die Identifizierung mit den Klimaschutzaktivitäten in Seligenstadt darstellen.

---

# 10. Verweise

## Abbildungsverzeichnis:

<b>Abb. 1:</b> Lageplan Seligenstadt .....	16
<b>Abb. 2:</b> Flächennutzung in %.....	17
<b>Abb. 3:</b> Flächennutzungsplan Seligenstadt .....	18
<b>Abb. 4:</b> Bevölkerungsentwicklung.....	19
<b>Abb. 5:</b> Einwohner nach Stadtteilen .....	19
<b>Abb. 6:</b> Bevölkerungsentwicklung vom 2006 bis 2050 im Regionalvergleich.....	20
<b>Abb. 7:</b> Einwohner nach Stadtteilen.....	20
<b>Abb. 8:</b> Bevölkerungsprojektion 2050 im Landkreis Offenbach.....	20
<b>Abb. 9:</b> Altersstruktur der Bevölkerung in den Jahren 2006, 20030 und 2050 .....	21
<b>Abb. 10:</b> Beschäftigte in % .....	21
<b>Abb. 11:</b> Entwicklung der Beschäftigungszahlen von 2000 bis 2010 .....	22
<b>Abb. 12:</b> Entwicklung der Arbeitslosenzahlen von 2010 bis 2011 im Regionalvergleich .....	23
<b>Abb. 13:</b> Entwicklung der Pendlerbewegungen Seligenstadt von 2003 bis 2011 .....	23
<b>Abb. 14:</b> Neubauten in Seligenstadt 1999 bis 2010.....	26
<b>Abb. 15:</b> Wohngebäude nach Art .....	26
<b>Abb. 16:</b> Wohnungen nach Größe .....	26
<b>Abb. 17:</b> Historische Altstadt.....	27
<b>Abb. 18:</b> Entwicklung der PKW-Zulassungen Seligenstadts im Zeitraum von 1990 – 2010.....	34
<b>Abb. 19:</b> Radnetzkonzept .....	36
<b>Abb. 20:</b> Netzstruktur im Kern von Seligenstadt <sup>26</sup> .....	37
<b>Abb. 21:</b> Bahnhof Seligenstadt.....	37
<b>Abb. 22:</b> Mainfähre, Seligenstadt.....	37
<b>Abb. 23:</b> Flächenaufteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen .....	38
<b>Abb. 24:</b> Flächenaufteilung der Ackerflächen mit Getreideanbau .....	38
<b>Abb. 25:</b> Bevölkerungsentwicklung in Seligenstadt von 1990-2011 .....	44
<b>Abb. 26:</b> Beschäftigtenentwicklung in Seligenstadt von 1990 - 2011.....	45
<b>Abb. 27:</b> Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern 2008 bis 2011.....	46
<b>Abb. 28:</b> Zugelassene Fahrzeuge in Seligenstadt .....	47
<b>Abb. 29:</b> Energieverbrauch Gesamt – End- und Primärenergie in GWh/Jahr - <b>Startbilanz</b> .....	49
<b>Abb. 30:</b> Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern in GWh/Jahr - Startbilanz	50
<b>Abb. 31:</b> Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern und Einwohnern in kWh/Jahr - <b>Startbilanz</b> .....	51

<b>Abb. 32:</b> Endenergie- und Primärenergieverbrauch nach Energieträgern pro Kopf in kWh/Jahr - Startbilanz.....	52
<b>Abb. 33</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen Gesamt – End- und Primärenergie in t Jahr - Startbilanz .....	53
<b>Abb. 34</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen End- und Primärenergie in t Jahr nach Energieträgern - Startbilanz.....	54
<b>Abb. 35</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen End- und Primärenergie in t Jahr nach Sektoren und Einwohnern - Startbilanz.....	55
<b>Abb. 36:</b> Gesamtenergieverbrauch – Start- und Endbilanz in GWh/Jahr.....	56
<b>Abb. 37:</b> Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Energieträgern – Start- und Endbilanz....	57
<b>Abb. 39:</b> Energieverbrauch End- und Primärenergie nach Sektoren – Vergleich Startbilanz und Endbilanz .....	59
<b>Abb. 40:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen Gesamt – End- und Primärenergie in t Jahr – Start- und Endbilanz .....	60
<b>Abb. 41:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen End- und Primärenergie nach Energieträgern in t Jahr – Start- und Endbilanz .....	61
<b>Abb. 42:</b> Gesamt CO <sub>2</sub> -Emissionen – End- und Primärenergie - Endbilanz.....	62
<b>Abb. 43:</b> Absenkungspfad der CO <sub>2</sub> -Emissionen – End- und Primärenergie - Endbilanz .....	63
<b>Abb. 44:</b> Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland 2012.....	64
<b>Abb. 45:</b> Beitrag der erneuerbaren Energien zur Strombereitstellung in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2012.....	64
<b>Abb. 46:</b> Bereitstellung der erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung in den Jahren 1997 bis 2012 der Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland 2012 .....	65
<b>Abb. 47:</b> Investitionen in die Errichtung EE-Anlagen in Deutschland 2012.....	66
<b>Abb. 48:</b> Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland 2012.....	67
<b>Abb. 49:</b> Flächenstruktur der Stadt Seligenstadt .....	70
<b>Abb. 50:</b> Flächenstruktur von Deutschland.....	70
<b>Abb. 51:</b> Überblick über Basis- und Oberpotenziale der einzelnen erneuerbaren Energien .....	83
<b>Abb. 52:</b> Basis- und Oberpotenzial im Vergleich mit dem Ergebnis des simWATT-Workshops vom 20.09.2012 und den aktuellen und angestrebten Energiebedarfen .....	83
<b>Abb. 53:</b> Steigende gesetzliche Anforderungen an den Energieverbrauch von Wohngebäuden .....	88
<b>Abb. 54:</b> Beispielgebäude nach derzeitigem Verbrauch und möglicher Einsparung bei der Sanierung .....	93
<b>Abb. 55:</b> Einsparpotenziale privater Haushalte.....	94
<b>Abb. 56:</b> Energieeinsparpotenziale (Heizung und Warmwasser) der Referenzgebäude vor und nach einer Sanierung .....	95
<b>Abb. 57:</b> Einsparpotenziale der Referenzgebäude nach Bauteilen in % .....	97
<b>Abb. 58:</b> Fachwerkhaus: Beispielrechnung Einsparpotenziale der verschiedenen Bauteile und der Heizung.....	99
<b>Abb. 59:</b> Fachwerkhaus: Beispielrechnung Verbrauch pro m <sup>2</sup> vor und nach der Sanierung.....	100
<b>Abb. 60:</b> Beispielhaus für umfassende Sanierung.....	102
<b>Abb. 61:</b> Altersstruktur der Ölheizungen.....	105

<b>Abb. 62:</b> Altersstruktur der Gasheizungen .....	106
<b>Abb. 63:</b> Gesamt-Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung .....	121
<b>Abb. 64:</b> Gesamtkosten der Straßenbeleuchtung .....	122
<b>Abb. 65:</b> Einsparpotenziale Außenbeleuchtung .....	122
<b>Abb. 66:</b> Aufteilung der Gesamtkosten der Straßenbeleuchtung in 2010 .....	122
<b>Abb. 67:</b> Energiekosten verschiedener Unternehmen / Anteil Energiekosten vom Umsatz .....	124
<b>Abb. 68:</b> Einsparpotenziale in den Bereichen Beleuchtung, Heizung und Warmwasser .....	125
<b>Abb. 69:</b> Energieverbrauch nach Lebensbereichen in Deutschland .....	134
<b>Abb. 70:</b> Treibhausgasemissionen in Deutschland nach den Teilbereichen der Wertschöpfungskette Lebensmittel .....	134
<b>Abb. 71:</b> Kaufentscheidung der Verbraucher .....	135
<b>Abb. 72:</b> Einsparung von Emissionen durch Veränderung des Ernährungsstils .....	139
<b>Abb. 73:</b> Die 3 Motoren der Energiewende für Seligenstadt .....	140
<b>Abb. 74:</b> simWATT-Zielszenario für 2050 .....	144
<b>Abb. 75:</b> Wirkung der Maßnahmen zur CO <sub>2</sub> -Reduzierung .....	227
<b>Abb. 76:</b> Kommunale Wertschöpfung Windkraft und Photovoltaik .....	236
<b>Abb. 77:</b> Kommunale Wertschöpfung Solarthermie und Biomasse .....	237
<b>Abb. 78:</b> Stadtlogo mit Slogan .....	241

---

## Tabellenverzeichnis

---

<b>Tab. 1 :</b> Flächen nach Nutzung .....	17
<b>Tab. 2 :</b> Übersicht der Gewerbegebiete Seligenstadts .....	24
<b>Tab. 3:</b> Übersicht der Heizenergie-Verbrauchsdaten der kommunalen Nichtwohngebäude .....	29
<b>Tab. 4:</b> Übersicht der Strom-Verbrauchsdaten der kommunalen Nichtwohngebäude .....	31
<b>Tab. 5:</b> Übersicht der Heizenergie-Verbrauchsdaten der kommunalen Wohngebäude .....	32
<b>Tab. 6:</b> Übersicht der Stromverbrauchsdaten der kommunalen Wohngebäude .....	33
<b>Tab. 7:</b> Bilanzierung auf zwei Ebenen: Start- und Endbilanz .....	41
<b>Tab. 8:</b> Erhebung der Wohngebäude ab 1979 und später .....	89
<b>Tab. 9:</b> Erhebung der Wohnungen ab 1979 und später .....	89
<b>Tab. 10:</b> Erhebung der Wohngebäude ab 1978 und früher .....	90
<b>Tab. 11:</b> Beispielgebäude nach derzeitigem Verbrauch und möglicher Einsparung bei Sanierung ...	93
<b>Tab. 12:</b> Energieeinsparpotenziale (Heizung und Warmwasser) der Referenzgebäude vor und nach einer Sanierung .....	96
<b>Tab. 13:</b> Bauteileigenschaften von Fachwerkhäusern gegenüber den Anforderungen der EnEV 2009 .....	98
<b>Tab. 14:</b> Gegenüberstellung der jährlichen Energiekosten <sup>34</sup> .....	114
<b>Tab. 15:</b> Gegenüberstellung der Investitionskosten <sup>34</sup> .....	115

<b>Tab. 16:</b> Beispiele für Stromverbraucher im Haushalt <sup>64</sup> .....	117
<b>Tab. 17:</b> Beispiele für Strom-Einsparpotenziale im Haushalt .....	118
<b>Tab. 18:</b> Einsparpotenzial der Straßenbeleuchtung gegenüber 2010 .....	123
<b>Tab. 19:</b> mögliche Einsparpotenziale in Unternehmen.....	125
<b>Tab. 20:</b> Mögliche Ansatzpunkte zur Energieeinsparung.....	126
<b>Tab. 21:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen der verschiedenen Verkehrsmittel.....	130
<b>Tab. 22:</b> Verkehrsverhalten und Wirtschaftlichkeit.....	130
<b>Tab. 23:</b> CO <sub>2</sub> -Ausstoss je Benzin-/Dieselverbrauch <sup>38</sup> .....	131
<b>Tab. 24:</b> marktübliche Elektrofahrzeuge.....	132
<b>Tab. 25:</b> Benzin-Diesel-Erdgas: Vor- und Nachteile für die Nutzung <sup>38</sup> .....	133
<b>Tab. 26:</b> Wertschöpfungskette für ein Weizenbrot.....	136
<b>Tab. 27:</b> Übersicht Maßnahmenkatalog.....	153
<b>Tab. 28:</b> kurzfristige Maßnahmen .....	154
<b>Tab. 29:</b> mittelfristige Maßnahmen .....	155
<b>Tab. 30:</b> langfristige Maßnahmen .....	156
<b>Tab. 31:</b> Maßnahmenübersicht Bewusstseins- und Imagebildung .....	157
<b>Tab. 32:</b> Maßnahmenübersicht Gebäude .....	173
<b>Tab. 33:</b> Maßnahmenübersicht Konsum .....	180
<b>Tab. 34:</b> Maßnahmenübersicht Erneuerbare Energien.....	186
<b>Tab. 35:</b> Maßnahmenübersicht Mobilität .....	195
<b>Tab. 36:</b> Maßnahmenübersicht Kommune.....	208
<b>Tab. 37:</b> Maßnahmenübersicht Wirtschaft.....	217
<b>Tab. 38:</b> Gesamtwirkung der Maßnahmen zur CO <sub>2</sub> -Reduzierung.....	227
<b>Tab. 39:</b> Wirkung der Maßnahmen zur CO <sub>2</sub> -Reduzierung.....	229
<b>Tab. 40:</b> Kosten- und Zeitplan.....	232
<b>Tab. 40:</b> Zeit- und Finanzierungsplan.....	234

---

## Teilnehmerverzeichnis

---

### STEUERUNGSGRUPPE

---

Herr	Erik	Altmann	
Frau	Claudia	Bicherl	Stadt Seligenstadt, 1. Stadträtin
Herr	Roman	Braun	Stadt Seligenstadt, Umweltamt
Herr	Patrick	Ehmann	EVO – Manager Asser Ownership
Frau	Nicole	Fuchs	SPD-Fraktion
Frau	Ruth	Gassel	FWS-Fraktion
Herr	Dieter	Hainz	Volksbank Maingau
Herr	Klaus	Höhne	
Herr	Michael	Hollerbach	ADFC
Herr	Jürgen	Kraft	FWS-Fraktionsvorsitzender
Frau	Monika	Kraus	CDU-Fraktion
Herr	Andreas	Maatz	ÖPNV /KVG
Frau	Natascha	Maldener-Kowolik	Grüne-Fraktionsvorsitzende
Herr	Oliver	Müller	Volksbank Seligenstadt
Herr	Bernd	Rachor	HEMA (Energiemanager)
Herr	Markus	Resch	Entega
Herr	Thorwald	Ritter	
Herr	Thomas	Ruppert	Stadt Seligenstadt, Umweltamt
Herr	Peter	Saliger	EVO
Herr	Hermann	Schreiner	Volksbank Maingau
Herr	Peter	Störk	Grüne-Vorsitzender Umweltausschuß
Herr	Karl	Wölfinger	Einhardschule (Gymnasium)

---

### VERANSTALTUNGEN IM RAHMEN DES KLIMASCHUTZKONZEPTES

---

22.5.2012	Steuerungsgruppe
23.6.2012	Ideenwerkstatt
20.9.2012	SimWATT-Werkstatt
28.11.2012	Steuerungsgruppe
15.1.2013	Maßnahmenwerkstatt
12.3.2013	Steuerungsgruppe

---

\* weitere SimWATT-Werkstatt mit Schülern

### BÜRGERBETEILIGUNG

Die Stadt Seligenstadt und die beteiligten Fachbüros bedanken sich darüber hinaus bei allen teilnehmenden Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Seligenstadt, für ihren aktiven Beitrag zum Klimaschutzkonzept und an den im Rahmen der Bürgerbeteiligung durchgeführten Veranstaltungen.

- erstellt bis 28.03.2013

- gedruckt auf 100 % Altpapier -