

Integriertes  
KLIMASCHUTZKONZEPT  
der  
Stadt Schriesheim



GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE

**Förderkennzeichen: 03KS5648**

**Herausgeber:**

Stadt Schriesheim  
Friedrichstraße 28 – 30  
69198 Schriesheim



Projektleiterin: Frau Astrid Fath

**Erstellt von:**

Kommunale Beziehungen  
Nachhaltige Stadt

**Verantwortliche Personen:**

Dr. Jörg Scholtes  
Johannes Angele  
Sarah Frey  
Vjekoslav Keskic  
Peter Sailer

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in diesem Bericht nicht bei allen Textstellen eine geschlechtsneutrale Sprache verwendet. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter gemeint, selbst wenn nur die männliche Form gewählt wurde.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>IV</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>V</b>
<b>1 Kurzfassung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz Schriesheim.....	1
1.2 Potenzialanalyse .....	2
1.3 CO <sub>2</sub> -Szenarien für Schriesheim 2025 .....	4
1.4 Klimaschutzmaßnahmen .....	5
1.4.1 Maßnahmenkatalog .....	6
1.5 Handlungsempfehlungen .....	6
<b>2 Fachlicher Kontext</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Ist-Analyse</b> .....	<b>12</b>
3.1 Daten und Fakten zur Stadt Schriesheim.....	12
3.1.1 Basisdaten .....	12
3.1.2 Einwohnerzahl.....	13
3.1.3 Beschäftigungskennziffern, Industrie, Handel, Dienstleistung .....	13
3.1.4 Geographische Daten, Flächenverteilung und Flächennutzung.....	14
3.1.5 Geologie und Naturschutz .....	15
3.1.6 Gebäudebestand .....	16
3.2 Energieverbrauch .....	17
3.2.1 Leitungsgebundene Energieträger .....	19
3.2.2 Nicht-leitungsgebundene Energieträger .....	19
3.2.3 Fahr- und Verkehrsleistungen .....	20
3.3 Erneuerbare Erzeugung .....	21
3.3.1 Strom .....	21
3.3.2 Wärme .....	22
<b>4 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Schriesheim</b> .....	<b>24</b>
4.1 CO <sub>2</sub> -Bilanzen Ziele, Möglichkeiten und Grenzen.....	24
4.2 Angewandte Methodik .....	25
4.2.1 Das Tool BICO BW .....	25
4.2.2 Die Bilanzierungsmethodik .....	25

---

4.2.3	Bezugsjahr .....	26
4.2.4	Datengüte .....	26
4.3	Ergebnisse der Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	27
4.3.1	Endenergiebilanz .....	27
4.3.2	CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	29
4.4	Fortschreibungsfähige Bilanzierung .....	31
<b>5</b>	<b>Potenzialanalyse .....</b>	<b>32</b>
5.1	Einsparpotenziale .....	33
5.1.1	Private Haushalte .....	33
5.1.2	Öffentliche Verwaltung und Liegenschaften .....	38
5.1.3	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie .....	42
5.1.4	Verkehr .....	43
5.2	Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung .....	46
5.2.1	Stromerzeugung .....	47
5.2.2	Wärmebereitstellung .....	50
<b>6</b>	<b>Klimaschutzszenarien .....</b>	<b>55</b>
6.1	Definition der Szenarien und Annahmen .....	55
6.2	Ergebnisse für Referenz-Szenario .....	57
6.3	Ergebnisse für Klima-Szenario .....	58
6.4	Ziel-Szenario für Schriesheim .....	59
6.5	Übersicht über die Szenarien .....	60
<b>7</b>	<b>Regionale Wertschöpfung .....</b>	<b>62</b>
7.1	Erneuerbare Energien .....	63
7.1.1	Windkraft .....	63
7.1.2	Photovoltaik .....	64
7.2	Wertschöpfung durch Gebäudesanierungsaktivitäten .....	65
<b>8</b>	<b>Akteursbeteiligung .....</b>	<b>67</b>
8.1	Auftaktveranstaltung .....	67
8.2	Workshops .....	67
8.2.1	Workshop-Thema „Klimaschutz in der Verwaltung“ .....	68
8.2.2	„Bürgertisch Klimaschutz“ .....	69
8.3	Miniwissenschaftstag .....	70
8.4	Fragebogen Jugend .....	70

---

---

<b>9</b>	<b>Klimaschutzmaßnahmen</b>	<b>74</b>
9.1	Bisherige Klimaschutzaktivitäten	75
9.2	Maßnahmenentwicklung	76
9.3	Maßnahmandarstellung	76
9.4	Maßnahmenkatalog	81
9.4.1	Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung	81
9.4.2	Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen	86
9.4.3	Maßnahmenbereich 3: Versorgung und Entsorgung	94
9.4.4	Maßnahmenbereich 4: Mobilität	95
9.4.5	Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation	99
9.4.6	Maßnahmenbereich 6: Kommunikation und Kooperation	102
9.5	Maßnahmenübersicht und Empfehlungen	119
<b>10</b>	<b>Controlling Konzept</b>	<b>121</b>
10.1	Controlling mittels Kennziffern	122
10.2	Controlling „weicher“ Maßnahmen	123
<b>11</b>	<b>Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>125</b>
11.1	Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit	125
11.2	Aufbau und Wege der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Schriesheim	126
11.2.1	Vorüberlegung	126
11.2.2	Empfehlungen zum Einsatz von Werbemitteln	127
11.2.3	Worauf muss geachtet werden?	131
11.3	Anmerkungen	132
<b>12</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>133</b>
<b>13</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>134</b>
<b>14</b>	<b>Anhang</b>	<b>136</b>

## Abkürzungsverzeichnis

BAFA:	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMELV:	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
CO <sub>2</sub> äq:	CO <sub>2</sub> -Äquivalent, die klimaschädliche Wirkung eines Treibhausgases wird im Vergleich zu CO <sub>2</sub> -bestimmt und die entsprechende Masse angegeben
EE:	Erneuerbare Energien
eea:	European Energy Award
EFH:	Einfamilienhaus
EnEV:	Energieeinsparverordnung
GHD:	Gewerbe, Handel Dienstleistungen
GIS:	Grafisches Informationssystem (Darstellung von geographisch verortbaren Daten in Kartenform; typisches Beispiel: Kataster)
GLT:	Gebäudeleittechnik
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank)
kWh:	Kilowattstunde: Energieeinheit; 1000 Wh, auch MWh und GWh siehe Tabelle 14-2 und Tabelle 14-3
kWp:	Installierte Nominalleistung (p = peak, vor allem bei PV verwendet)
L-Bank:	Staatsbank für Baden-Württemberg
LGRB:	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LUBW:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MFH:	Mehrfamilienhaus
MIV:	motorisierter Individualverkehr
Pkm:	Personenkilometer
PV:	Photovoltaik
RH:	Reihenhaus
THG:	Treibhausgase

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Referenzjahr auf die einzelnen Sektoren.....	1
Abbildung 1-2:	Aufteilung der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Referenzjahr auf die einzelnen Sektoren.....	2
Abbildung 1-3:	Potenziale beim Ausbau der solarthermischen Nutzung (Dachflächen).....	3
Abbildung 1-4:	Einsparmöglichkeiten durch die Sanierung privater Gebäude in Schriesheim.....	3
Abbildung 1-5:	Mögliche Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften.....	4
Abbildung 1-6:	Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen auf Basis der verschiedenen Szenarien (siehe auch Kapitel 6).....	5
Abbildung 3-1:	Stadt Schriesheim – geografische Lage (Wikipedia).....	12
Abbildung 3-2:	Stadt Schriesheim – Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte seit 2008. Stand: 30. Juni des jeweiligen Jahres, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. ....	13
Abbildung 3-3:	Stadt Schriesheim – Naturschutzgebiete. ....	15
Abbildung 3-4:	Stadt Schriesheim – Wasserschutzgebiete.....	15
Abbildung 3-5:	Spezifische Verbrauchswerte in Abhängigkeit von der Altersklasse der Gebäude (nach [2]) .....	17
Abbildung 3-6:	Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen in Schriesheim (Quelle: TransnetBW; <a href="http://www.transnetbw.de/de/eeg-kwk-g/eeg/eeg-anlagendaten">http://www.transnetbw.de/de/eeg-kwk-g/eeg/eeg-anlagendaten</a> )......	21
Abbildung 3-7:	Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Solarthermieanlagen in Schriesheim (Quelle: BAFA; Solaratlas). ....	23
Abbildung 4-1:	Einflussfaktoren Endenergieverbrauch und CO <sub>2</sub> -Emissionen; Quelle: KlimAktiv, nach [4]. ....	24
Abbildung 4-2:	Bilanzierungsgrundlagen und Datengüte (Quelle: KlimAktiv, nach [5])......	26
Abbildung 4-3:	Endenergiebilanz nach Verbrauchssektoren in Schriesheim, 2010. ....	27
Abbildung 4-4:	Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Schriesheim, 2010 .....	29
Abbildung 5-1:	Anteile der einzelnen Liegenschaften am jährlichen Stromverbrauch. ....	39
Abbildung 5-2:	Anteile der einzelnen Liegenschaften am jährlichen Wärmebedarf.....	39
Abbildung 5-3:	grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der städtischen Liegenschaften im Bereich des Stromverbrauchs.....	41

Abbildung 5-4:	grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der städtischen Liegenschaften für den Heizwärmebedarf. ....	42
Abbildung 5-5:	Entwicklung spezifischer Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW (15), (16).....	44
Abbildung 5-6:	Entwicklung der jährlichen Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen PKW (15), (16).....	44
Abbildung 5-7:	Vergleich der Bedienung Schriesheims durch die Linien 5 und 24 gegenwärtig und ab Mitte/Ende 2015. Quelle: eigene Darstellung nach rnv-Liniennetzplan. ....	45
Abbildung 5-8:	spezifische Einsparpotenziale im Bereich der Mobilität (CO <sub>2</sub> -Emissionen je Pkm) Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des VCD, UBA und VDA.....	46
Abbildung 5-9:	Abweichung zwischen Trendentwicklung und Potenzial in 2025. ....	48
Abbildung 5-10:	Windpotenzialflächen auf dem Gebiet der Stadt Schriesheim. ....	49
Abbildung 5-11:	Windgeschwindigkeiten auf dem Gebiet der Stadt Schriesheim (Höhe 140 m). ....	49
Abbildung 5-12:	geologische Situation in Schriesheim im Hinblick auf die oberflächennahe Geothermie (18). ....	52
Abbildung 6-1:	Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in Schriesheim, wenn von einem konstanten Emissionsniveau in den Sektoren GHD und Industrie ausgegangen wird. ....	61
Abbildung 8-1:	Impressionen aus der Auftaktveranstaltung.....	67
Abbildung 8-2:	Workshop zum Thema „Klimaschutz in der Verwaltung“ .....	68
Abbildung 8-3:	Vorschläge der Verwaltungsmitarbeiter .....	69
Abbildung 8-4:	„Bürgertisch Klimaschutz am 1.12.2014 .....	69
Abbildung 8-5:	Stichworte zu den Vorschlägen aus der Veranstaltung „Bürgertisch Klimaschutz“ .....	70
Abbildung 8-6:	Jugendfragebogen mit den Schwerpunkten persönlicher Bezug zum Klimaschutz und Mobilität; Seite 1 .....	72
Abbildung 8-7:	Jugendfragebogen; Seite 2 Schulwege und Gefahrstellen .....	73
Abbildung 10-1:	Darstellung eines hierarchischen Controllings im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und Zielen. ....	121
Abbildung 11-1:	Aufbaustruktur u. Informationsfluss für die Öffentlichkeitsarbeit .....	126

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Stadt Schriesheim – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. ....	14
Tabelle 3-2:	Stadt Schriesheim – Gebäudebestand und Anzahl der Wohnungen und Wohngebäude (Zensus). ....	16
Tabelle 3-3:	Stadt Schriesheim – Baualtersklassenverteilung Wohngebäudebestand (Zensus). ....	16
Tabelle 3-4:	Für die Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz verwendete Aktivitätsdaten im Bezugsjahr 2010. ....	18
Tabelle 4-1:	Elemente und Prinzipien der Bilanzierungsmethode. ....	25
Tabelle 4-2:	Bewertung der Datengüte nach Prozent. ....	27
Tabelle 4-3:	Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten für die Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzierung (siehe Tabelle 3-4). ....	31
Tabelle 5-1:	Aufteilung und Höhe des Stromverbrauchs der privaten Haushalte. ....	33
Tabelle 5-2:	Einsparpotenziale im Stromverbrauch der privaten Haushalte. ....	34
Tabelle 5-3:	Einsparpotenziale bei der Wärmeversorgung privater Haushalte. ....	37
Tabelle 5-4:	Einsparpotenziale durch eine energetische Gebäudesanierung. ....	38
Tabelle 5-5:	Absolutwerte und Kennzahlen für den Stromverbrauch der untersuchten Liegenschaften. ....	40
Tabelle 5-6:	Absolutwerte und Kennzahlen für den Wärmebedarf der untersuchten Liegenschaften. ....	40
Tabelle 5-7:	Bestand, Entwicklungstrend und Potenziale bei den PV-Dachanlagen. ....	47
Tabelle 5-8:	Potenzialflächen für Windenergieanlagen (Einschränkungen und Beschreibungen, siehe Text). ....	50
Tabelle 6-1:	Eckwerte der Szenarien für Schriesheim (Zeithorizont: 2025). ....	56
Tabelle 6-2:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Referenzszenarios. ....	58
Tabelle 6-3:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Klimaszenarios. ....	59
Tabelle 6-4:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Schriesheim Ziel-Szenarios. ....	60
Tabelle 7-1:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei Windenergie an Land ( <i>Quelle</i> [23], <i>Seite</i> 49). ....	64
Tabelle 7-2:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte von Photovoltaik-Kleinanlagen ( <i>Quelle</i> : [23], <i>Seite</i> 68). ....	65
Tabelle 9-1:	Beispiel für die zusammenfassende Darstellung der einzelnen Maßnahmen. ....	77
Tabelle 9-2:	Verkürzte Darstellung in Form eines Maßnahmenprofils. ....	78
Tabelle 9-3:	Maßstab der Kriterienbewertung. ....	78

Tabelle 10-1:	Richtwerte für die Erfassungsintervalle der Verbrauchswerte der eigenen Liegenschaften.....	123
Tabelle 11-1:	Wege der Kommunikation nach (24).....	128
Tabelle 14-1:	Energieinhalt ausgewählter (Brenn)Stoffe .....	136
Tabelle 14-2:	Potenzen und Vorsatzzeichen, die bei Energieverbrauch und Erzeugung häufig anzutreffen sind.....	136
Tabelle 14-3:	Umrechnungsfaktoren für verschiedene Energieeinheiten .....	136

## 1 Kurzfassung

Das folgende Kapitel, gibt einleitend zum Klimaschutzkonzept, eine Kurzübersicht über wesentliche Punkte. Die Gliederung orientiert sich dabei grob an den vom Fördergeber vorgegebenen Aspekten. Weitere Details sowie zum Teil auch Erklärungen, die zum Verständnis wesentlich sind, sind in den entsprechenden Kapiteln des Dokumentes zu finden.

### 1.1 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz Schriesheim

Wie Abbildung 1-1 zeigt, wird der Endenergieverbrauch in Schriesheim eindeutig von den privaten Haushalten dominiert. Dies gilt umso mehr, als auch ein Großteil des Verbrauchs im Verkehrsbereich den privaten Haushalten zu zuordnen ist. Pro Einwohner ergeben sich nach den ermittelten Verbrauchswerten in Schriesheim rund 20.000 kWh. Nach den Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie BMWI lag der energetische Gesamtverbrauch in Deutschland 2012 bei 2,5 TWh das entspricht einem pro Kopf Verbrauch von ca. 31.000 kWh. Die Tatsache, dass der spezifische Verbrauch in Schriesheim niedriger liegt als im Bundesdurchschnitt, ist aber nicht auf ein besonders sparsames Verhalten zurückzuführen, sondern der Tatsache geschuldet, dass der industrielle Bedarf in Schriesheim unterdurchschnittlich ist. Die Tatsache, dass der kommunale Energieverbrauch nur 1,3 % des Gesamtverbrauchs ausmacht, darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich dabei immer noch um eine vergleichsweise hohe Menge handelt. Im privaten Bereich ist bei einem älteren Gebäude mit ca. 22 MWh/a (180 kWh/m<sup>2</sup>a; 120m<sup>2</sup>) an Heizwärme und bei einer vier-köpfigen Familie mit ca. 4 MWh/a an Stromverbrauch zu rechnen. Damit entspricht der Verbrauch in den städtischen Liegenschaften in etwa dem Bedarf von 154 Haushalten.

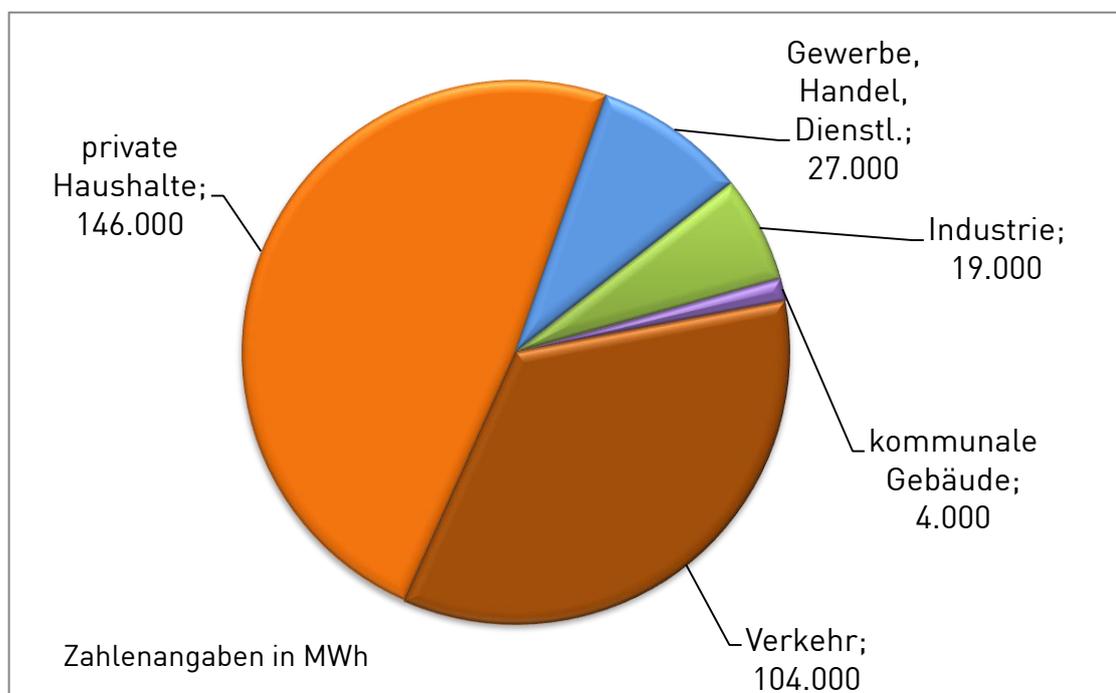
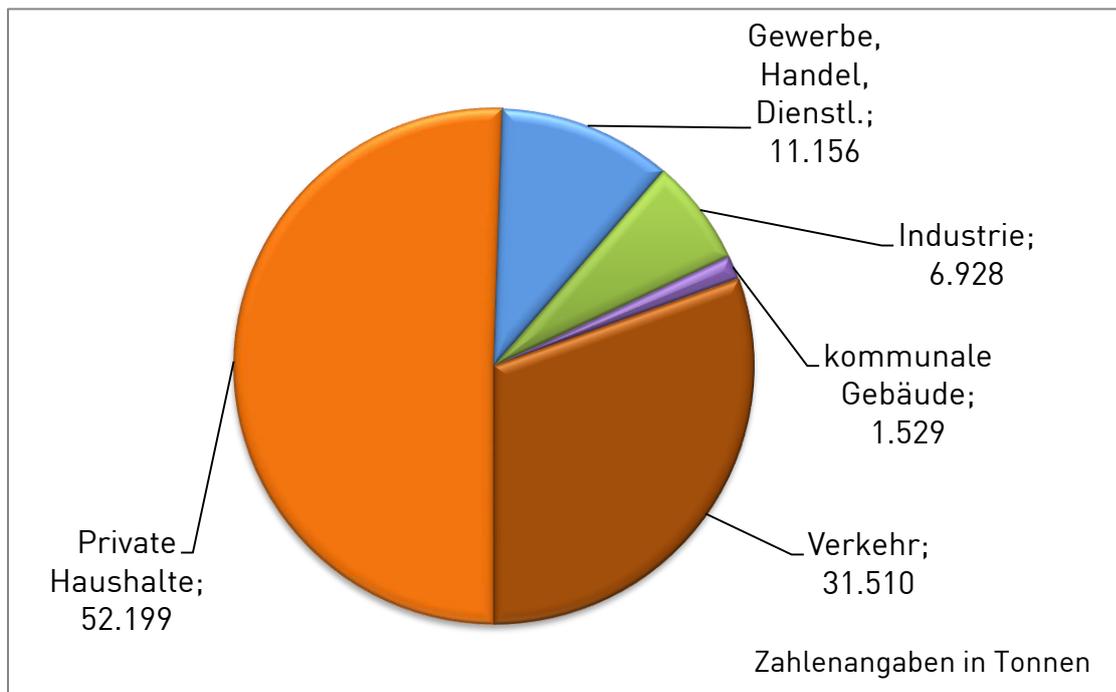


Abbildung 1-1: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Referenzjahr auf die einzelnen Sektoren

Die sektorale Aufteilung des Verbrauchs spiegelt sich auch in den Emissionswerten wider, die in Abbildung 1-2 dargestellt sind. Die Tatsache, dass es dabei zu leichten Verschiebungen kommen kann, liegt darin begründet, dass die Emissionen für z.B. 1 kWh Endenergie je nach eingesetztem Rohstoff variieren. Besonders deutlich wird dies die bei der Stromerzeugung, wo z.B. in einem Braunkohlekraftwerk etwas mehr als 1000 g CO<sub>2</sub> pro erzeugte Kilowattstunde entstehen. Bei der direkten Verbrennung von Gas für die Bereitstellung von Heizwärme sind es bei moderner Anlagentechnik nur ca. 220 g/kWh.

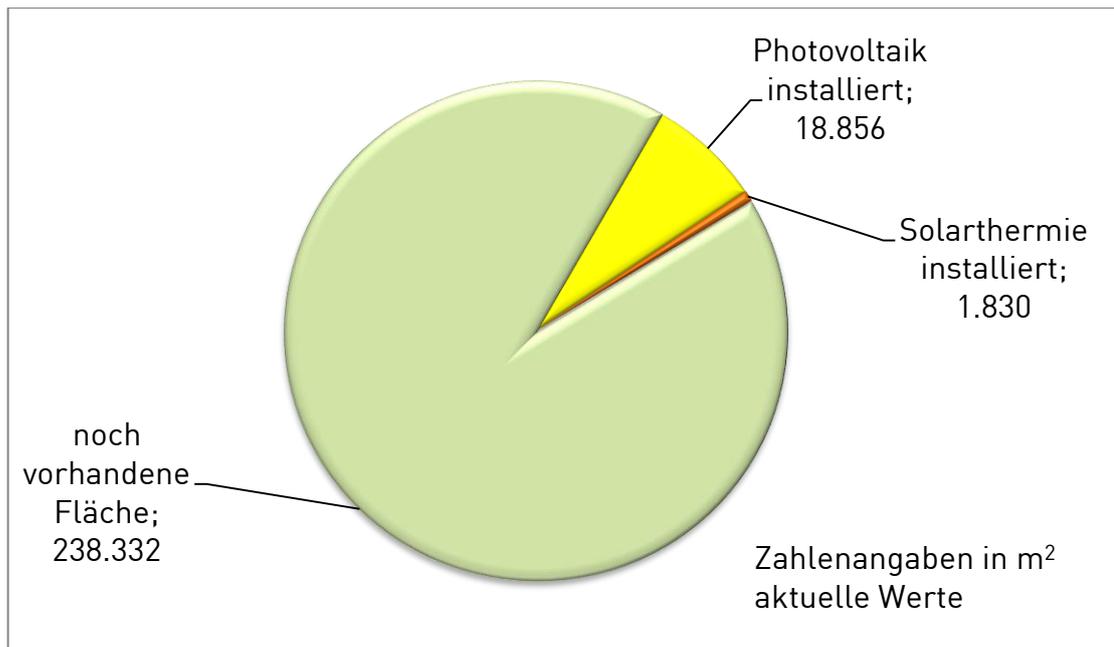


**Abbildung 1-2: Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Referenzjahr auf die einzelnen Sektoren**

In der Summe wurden für Schriesheim etwas mehr als 100.000 t emittiert. Pro Einwohner sind das knapp 7,1 t. Auch dieser Wert liegt aufgrund des relativ geringen Industriebesatzes unter dem Bundesdurchschnitt von ca. 10 t pro Kopf.

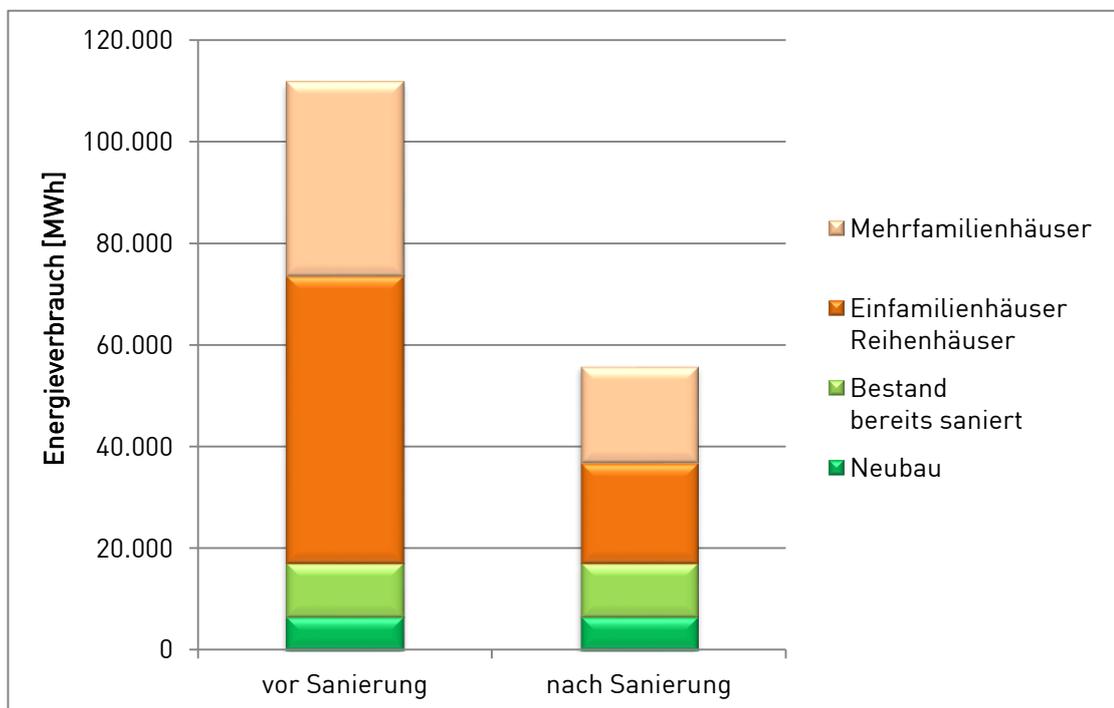
## 1.2 Potenzialanalyse

Bei der Analyse der Potenziale zu Reduktion der Emissionen gibt es prinzipiell zwei Stoßrichtungen. Zum einen die Reduktion der Emissionen bei der Erzeugung und zum anderen die Vermeidung des Verbrauchs durch Einsparungen und Effizienzsteigerungen. Bei der Erneuerbaren Erzeugung liegen die Potenziale der Stadt Schriesheim eindeutig im Bereich der solaren Energienutzung durch thermische Anlagen zur Bereitstellung von Heizwärme und warmem Brauchwasser oder in der elektrischen Stromerzeugung über Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen). Bisher ist erst ein Bruchteil der geeigneten Flächen erschlossen, wie Abbildung 1-3 illustriert. Dabei handelt es sich primär um Dachflächen. In den weiteren Bereichen (Wind, Wasser, Biomasse und Erdwärme) sind die Ausbaumöglichkeiten aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eher beschränkt. Ausbaumöglichkeiten sind am ehesten im Bereich der Windenergie gegeben, wo aber noch weitere Untersuchungen zur Eignung entsprechender Flächen durchzuführen sind.

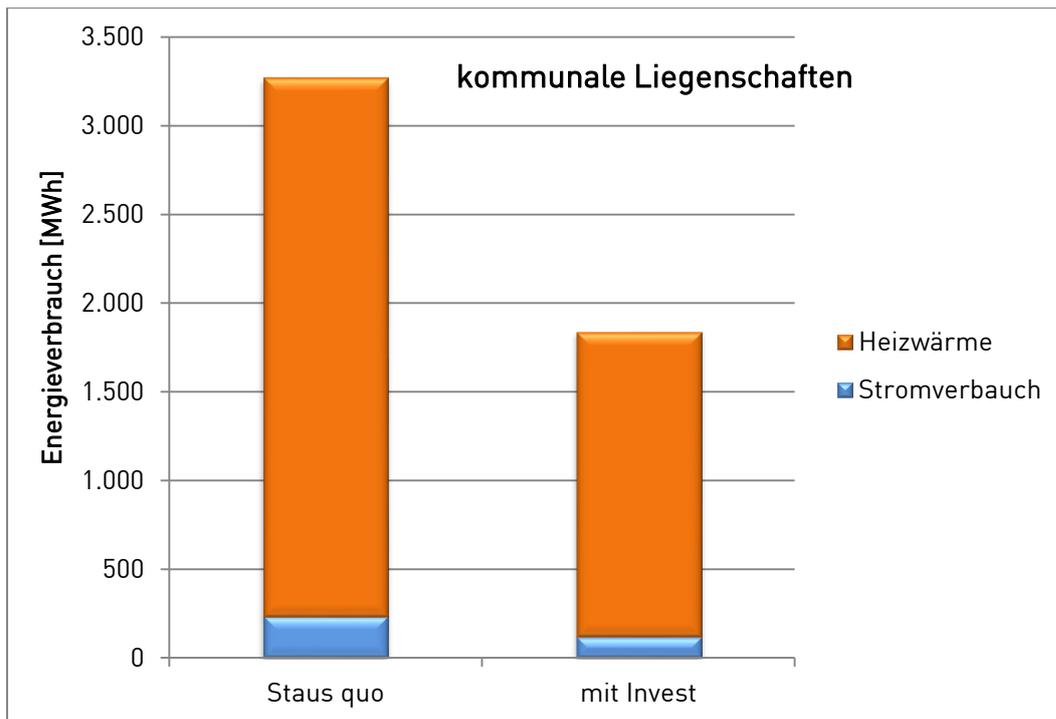


**Abbildung 1-3: Potenziale beim Ausbau der solarthermischen Nutzung (Dachflächen)**

Aufgrund der Dominanz der Verbrauchswerte der privaten Haushalte sind auch die Möglichkeiten der Energieeinsparung in diesem Sektor sehr hoch. Würden die Häuser entsprechend der vorhandenen technischen Möglichkeiten ertüchtigt, ergibt sich das in Abbildung 1-4 dargestellte Bild für den Energieverbrauch.



**Abbildung 1-4: Einsparmöglichkeiten durch die Sanierung privater Gebäude in Schreisheim**



**Abbildung 1-5: Mögliche Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften**

Bei den städtischen Liegenschaften sollte es nach den vorliegenden Kennwerten möglich sein den Energieverbrauch auf die Hälfte zu reduzieren (siehe Abbildung 1-5). Dabei wurde angenommen, dass die Gebäude so saniert werden, dass sich die heute erreichbaren Kennwerte einstellen. Nach den Erkenntnissen aus dem Beteiligungsworkshop mit den Verwaltungsmitarbeitern, sollte auch eine Sensibilisierung der Nutzer bereits erste merkliche Einsparungen zur Folge haben.

Im Verkehrsbereich ist im Hinblick auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) durch die sehr gute Straßenbahnanbindung an Heidelberg und die Verdichtung des Linienplans zur Anbindung der Ortsteile bereits ein sehr positiver Ausgangszustand zu verzeichnen. Die Potenziale sind hier vor allem darin zu sehen, die Akzeptanz zur Nutzung dieser Möglichkeiten durch eine Attraktivierung der Haltepunkte zu erreichen und dabei eine möglichst CO<sub>2</sub>-armen Anfahrt an die Haltestellen zu fördern.

### 1.3 CO<sub>2</sub>-Szenarien für Schriesheim 2025

Basierend auf dem ermittelten Status quo und den nachweisbaren Potenzialen, lassen sich für Schriesheim mehrere Szenarien ableiten. Diese sind Abbildung 1-6 graphisch dargestellt. Aufgrund der allgemeinen Bemühungen um eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, z.B. durch höhere Anteile Erneuerbarer Energiequellen bei der Stromerzeugung oder den in den entsprechenden EU-Richtlinien festgelegten Pfaden zur Effizienzsteigerung, wird aktuell von einer Reduktion der Emissionen um rund 21 % für die nächsten 10 Jahre von aktuell 103.000 t je Jahr auf dann gut rund 82.000 t ausgegangen (Referenzszenario 2025). Bei einer umfassenden Erschließung der Potenziale wäre im gleichen Zeitraum eine Reduktion um 40 % auf ca. 62.000 t erreichbar. Das in Schriesheim erreichbare Szenario geht von einer Reduktion der Emissionen um 35% auf dann 68.000 t aus. Beim Klima- und beim Schries-

heim-Szenario 2025 wurden dabei Emissionsminderungen eingerechnet, die sich aus der Selbstverpflichtung der deutschen Industrie ergeben. Ein konkrete, direkt auf die Schriesheimer Unternehmen bezogene Abschätzung ist aber, wie in den Kapiteln 5.1.3 und 6 dargelegt nicht möglich.

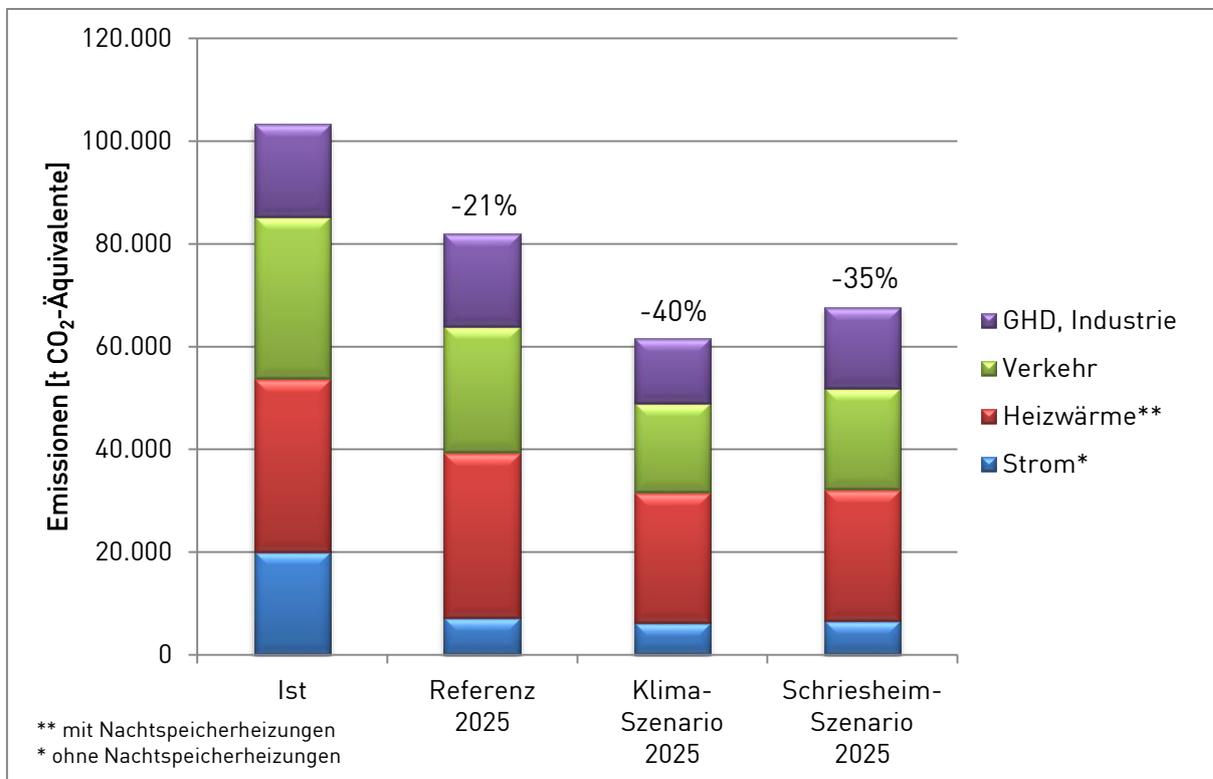


Abbildung 1-6: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Basis der verschiedenen Szenarien (siehe auch Kapitel 6)

## 1.4 Klimaschutzmaßnahmen

Wie die oben aufgeführten Zahlen zum Energieverbrauch und zu den Emissionen belegen, müssen bei den Bemühungen um die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, vor allem die Bereiche private Haushalte und Verkehr adressiert werden.

Gerade im Bereich der privaten Haushalte sind die direkten Einflussmöglichkeiten der Stadt begrenzt. Neben repressiven Maßnahmen, z.B. durch eine verschärfte Kontrolle der gültigen Richtlinien (beispielsweise. der EnEV), die allerdings dem Landratsamt obliegt, bleiben eigentlich nur bewussteinbildende Maßnahmen, Beratungsangebote und eine konkrete Unterstützung, um bei der Ausführung die erforderliche Qualität sicherzustellen. Leider ist die Wirkung solcher Maßnahmen kaum quantitativ zu beziffern und die meisten Ansätze kommen nur längerfristig zum Tragen. Vor dem Hintergrund einer kontrollierbaren und schnellen Zielerreichung sind diese Maßnahmen also nicht ideal. Damit die Kommune ein derart ausgerichtetes Maßnahmenpaket überhaupt glaubhaft vermitteln kann, muss sie selbst ein Beispiel geben. Wesentlich dabei sind zunächst eine exakte Kenntnis der eigenen „Energiesituation“ sowie eine konsequente Berücksichtigung der energetischen Aspekte bei Maßnahmen in den eigenen Liegenschaften. Dies wird über eine Folge von aufeinander aufbau-

enden Maßnahmen adressiert. Ein weiterer Aspekt ist die Bewusstseinsbildung bei den eigenen Mitarbeitern.

In Bereich Verkehr hat die Stadt Schriesheim über die Gestaltung des ÖPNV bereits wesentliche Potenziale ausgeschöpft, die in ihrem direkten Einflussbereich liegen. Weitere Möglichkeiten bestehen noch in den Angeboten, die rund um den ÖPNV gemacht werden können, wie z.B. Fahrradboxen, Ladestationen für Pedelecs, etc. Darüber hinaus ist die Situation ähnlich wie oben für die privaten Haushalte beschrieben, es stehen nur empfehlende und längerfristig wirkende Maßnahmen zur Verfügung.

### **1.4.1 Maßnahmenkatalog**

Der Maßnahmenkatalog wurde analog zu den Vorgaben des European Energy Award (eea) in sechs Bereiche gegliedert. Dabei handelt es sich um die folgenden Themenfelder:

1. Entwicklung, Planung und Raumordnung  
Entwicklung von Konzepten und Strategien, Leitplanungen z.B. im Verkehrsbereich und konkrete Maßnahmen z.B. die Baukontrolle und die Verpflichtung von Bauherren
2. Kommunale Liegenschaften und Anlagen  
alle Punkte rund um die Immobilien und deren Betrieb seitens der Kommune, insbesondere die Versorgung mit Strom, Heizwärme und Wasser
3. Ver- und Entsorgung  
Versorgung mit Energie und Wasser, Abwasseraufbereitung und Abfallentsorgung
4. Mobilität  
Mobilität der Verwaltung, ruhender Verkehr, nicht motorisierter Mobilität, motorisierter Individualverkehr, ÖPNV
5. Interne Organisation  
Interne Strukturen und Prozesse, Finanzierung
6. Kommunikation und Kooperation  
Kooperation mit anderen Behörden, mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie sowie mit Bürgerinnen und Bürgern, Unterstützung privater Aktivitäten

Wie bereits obenstehenden Anmerkungen zu entnehmen ist, werden die Schwerpunkte vor allem in den Bereichen „Kommunale Liegenschaften“, „Interne Organisation“ und „Kommunikation und Kooperation“ gesehen. Für diese Bereiche sind im Maßnahmenkatalog jeweils mehrere Maßnahmen aufgeführt. Diese sind als Optionen zu verstehen und sollten gemäß der eigenen personellen wie finanziellen Möglichkeiten in Angriff genommen werden. Eine gewisse Richtschnur ergibt sich dabei aus den in Kapitel 1.5 aufgeführten Handlungsempfehlungen.

## **1.5 Handlungsempfehlungen**

Wie bereits dargelegt, ist die Stadt Schriesheim für eine wirksame Reduktion der Emissionen auf die Kooperation mit den Bürgern und den Gewerbetreibenden angewiesen. Um hier eine entsprechende Atmosphäre „pro Klimaschutz“ bei allen Beteiligten zu erzeugen, sind prinzipiell drei Phasen zu durchlaufen, bzw. zu unterstützen:

1. Bewusstseinsbildung  
die Bedeutung der Themen und die Notwendigkeit des individuellen Handelns müssen klar werden
2. Beratung  
wenn die Akteure für ein entsprechendes Handeln sensibilisiert sind, stellen sich häufig viele konkrete Fragen. Damit das Interesse nicht wieder zurückgeht, ist hier ein entsprechendes Unterstützungsangebot vorzuhalten
3. Unterstützung bei der Umsetzung  
Ist die Entscheidung für ein konkretes Projekt gefallen, gilt es entsprechende Hürden bei der Durchführung zu vermeiden. Dies können z.B. die zeitnahe und wohlwollende Prüfung von Anträgen, die politische Unterstützung oder aber die Datenbank mit zertifizierten Handwerksbetrieben, etc. sein.

Da die einzelnen Akteure sicher in unterschiedlichen Phasen sind, ist es erstrebenswert das gesamte Angebot parallel aufzubauen bzw. anzubieten. Da gerade die Maßnahmen im Bereich der Kommunikation ein engagiertes Auftreten und zumindest in der Anfangsphase eine hohes Maß an Organisations- und Überzeugungsarbeit verlangen, sind die erforderlichen Tätigkeiten kaum zusätzlich zu den normalen Aufgaben zu erledigen. Es sollte daher geprüft werden, ob auf Basis des Klimaschutzkonzeptes die Unterstützung für die Stelle eines Klimaschutzmanagers beantragt wird. Diese Person könnte dann die entsprechenden Maßnahmen anstoßen und umsetzen. Beispielhaft zu nennen, wäre die Durchführung von Schulprojekten, der Aufbau einer kontinuierlichen, sachorientierten und neutralen Information über Printmedien, Internet, Veranstaltungen, etc. (siehe Kapitel 11) sowie den Ausbau eines bedarfsorientierten Beratungsangebots. Gegebenenfalls lassen sich auch aus dem laufenden Projekt „Ladenburger Straße/B3“ Musterbeispiele für energetische Sanierungen ableiten. Weitere Handlungsschwerpunkte sollten z.B. in der Initiierung von Effizienznetzwerken in Industrie und Gewerbe liegen.

Im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung sind zwei Schwerpunkte zu setzen. Zum einen die Bewusstseinsbildung bei den eigenen Mitarbeitern, um im Hinblick auf den Umgang mit Energie eine Verhaltensänderung herbeizuführen. Zum anderen die eigenen Liegenschaften. In einem ersten Schritt ist hier durch eine kontinuierliche Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs und eine Kennwertbildung dafür zu sorgen, dass der Ist-Zustand belegt wird und eingeordnet werden kann. Durch die zeitnahe Kontrolle der Werte lässt sich dann auch eine Trendentwicklung ablesen. Dass bei den eigenen Gebäuden Handlungsbedarf vorliegt, ist bekannt. Es wurden vor allem bei der größten Liegenschaft, dem Kurpfalz-Schulzentrum, bereits Konzepte für eine Sanierung erstellt. Dieser Weg sollte konsequent weiter geführt werden. Hierzu ist es hilfreich, ein sogenanntes investives Gebäudebewirtschaftungskonzept zu erstellen. In diesem wird der Ist-Zustand der Gebäude mit einer nach Dringlichkeit sortierten und mit entsprechenden Kosten belegten Liste an Sanierungsmaßnahme je Gebäude gelistet. Basierend auf diesen Zahlen wird über einen mittelfristigen Zeitraum die Höhe der einzuplanenden Haushaltsmittel festgelegt. Das Zahlenwerk wird dann vom Gemeinderat verabschiedet, wodurch über einen Zeitraum von 5 Jahren Verbindlichkeit

hergestellt und über 10 Jahre Leitplanken für die erforderliche Planung festgelegt werden sollten. Vor dem Hintergrund der aktuellen Situation ist es empfehlenswert entsprechende Zwischenschritte durchzuführen. Zu empfehlen ist in diesem Zusammenhang die Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes für die eigenen Liegenschaften. Dieses sollte um eine Feinanalyse aller Gebäude und eine vertiefte Wirtschaftlichkeitsberechnung ergänzt werden, um so eine solide Basis für das investive Gebäudebewirtschaftungskonzept aufzubauen.

Das Thema Klimaschutz sollte innerhalb der Stadtverwaltung als permanent zu berücksichtigendes Querschnittsthema verankert werden. Da es in der Natur eines Querschnittsthemas liegt, dass mehrere Abteilungen der Verwaltung tangiert werden, sollte eine entsprechende Arbeitsgruppe mit Mitgliedern aus den einzelnen Abteilungen der Verwaltung implementiert werden. Dieses „Klimaschutzteam“ sollte sich in regelmäßigen Abständen treffen und aktuell anstehende Themen z.B. aus dem Beschaffungs- oder Baubereich abklären. Darüber hinaus ist hier das „klimapolitische Programm“ festzulegen und die Umsetzung und Priorisierung von Maßnahmen zu vereinbaren und zu kontrollieren. Um den Einstieg und die kontinuierliche Umsetzung der Arbeiten zu erleichtern, ist eine Teilnahme am eea empfehlenswert, der die genannten Prozesse durch das integrierte Managementsystem unterstützt.

Nach dem derzeit vorliegenden Zahlenwerk werden sich die Treibhausgasemissionen in Schriesheim im Vergleich zum Referenzjahr 2010 bis zum Jahr 2025 ohne besonderes Zutun der Stadt um ca. 20 % reduzieren. Würden die vorhandenen Potenziale weitgehend ausgeschöpft, wären es 40 %. Ambitioniert aber dennoch realistisch wäre eine Reduktion um 35 %. Da das Gros der Potenziale nur über das Engagement und über konkrete Investitionen von Bürgerinnen und Bürgern sowie der lokalen Wirtschaft erschlossen werden kann und dies eher mittelfristige Prozesse sind, wird empfohlen eine Reduktion um 35 % bis 2025 anzustreben und ein Ziel von 30 % festzulegen. Zur Unterstützung des Prozesses sollte ein Klimaschutzmanager implementiert und die notwendigen Ressourcen in der Verwaltung bereitgestellt werden.

## 2 Fachlicher Kontext

Im 21. Jahrhundert wird eines der größten gesellschaftlichen Probleme von der globalen Erwärmung ausgehen. Eine wesentliche Ursache für die Klimaerwärmung – darüber sind sich die Experten einig – ist der vom Menschen verursachte (anthropogene) Ausstoß an Treibhausgasen. Zu den Treibhausgasen (THG) zählen neben Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) auch Methan (CH<sub>4</sub>), Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und fluorierte Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW). Dabei entfalten die genannten Gase im Vergleich zum CO<sub>2</sub> teilweise eine deutlich klimaschädlichere Wirkung.<sup>1</sup> Der größte Anteil dieser vom Menschen induzierten Emissionen resultiert aus der Energieerzeugung. Durch den höheren Anteil an CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre wird diese allmählich erwärmt, wodurch sich auch die klimatischen Verhältnisse verändern. Unterstützt wird diese Entwicklung auch durch eine geänderte Landnutzung, da zum Beispiel die Abholzung der Tropenwälder dafür sorgt, dass weniger CO<sub>2</sub> in Form von festen Biomaterialien gebunden wird. Die klimatischen Veränderungen können so dramatisch werden, dass von einer sich abzeichnenden Klimakatastrophe gesprochen werden kann. Erste Vorboten sind bereits heute, z.B. durch das gehäufte Auftreten extremer Wetterereignisse, spürbar.

Neben der Bewältigung temporärer Probleme, wie beispielsweise einer Wirtschaftskrise, ist die Suche nach erfolgreichen und wirksamen Maßnahmen gegen die Erderwärmung ein zentrales Thema der globalen Politik. Obwohl der Klimawandel ein weltweites Thema mit globalen Folgen ist, beteiligen sich nicht alle Länder der Erde an der Suche nach geeigneten Maßnahmen und deren Umsetzung. Ein weiteres großes Thema der globalen, wie nationalen Politik ist die nachhaltige Beschaffung von Energie. Die natürlichen Ressourcen und Reserven an fossilen Energieträgern sind endlich. Einige Zukunftsszenarien deuten darauf hin, dass ein Großteil der Erdölvorkommen bis 2050 verbraucht sein wird und auch die Reichweite der restlichen fossilen Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Gas, Uran) ist absehbar. Daher ist es unabdingbar die Energieversorgung sukzessive weg von fossilen, hin zu regenerativen Energien umzustellen. Weitere Ansatzpunkte den Verbrauch der fossilen Energieträger zu senken, sind die Steigerung der Energieeffizienz und der bewusster Umgang mit Energie.

Die Bemühungen dem anthropogenen Treibhauseffekt entgegen zu steuern und Energie nachhaltig zur Verfügung zu stellen, sind auf nationaler Ebene sehr unterschiedlich. Ein hoher Stellenwert wird in Deutschland dem bewussten Umgang mit Ressourcen, der Energieeffizienz und dem Ausbau erneuerbarer Energien beigemessen. Mit seinem zielgerichteten Engagement in diesem Bereich nimmt Deutschland aktuell eine Vorreiterrolle ein. Zu nennen sind hier der Ausbau der erneuerbaren Erzeugung der letzten Jahre, die Entwicklung neuer Technologien sowie die Tatsache, dass es immer mehr gelingt, eine generelle Sensibilität für die Themen Klima- und Umweltschutz bis hin zum einzelnen Bürger zu schaffen. Hinzu kommen zahlreiche Ideen sowie Impulse strategischer und technologischer Art zur

---

<sup>1</sup> Wenn nicht explizit darauf hingewiesen wird, werden die Begriffe CO<sub>2</sub>-Emissionen und Treibhausgasemission synonym verwendet. Bei der Angabe von Tonnagen sind jeweils CO<sub>2</sub>-Äquivalente, d.h. die auf die Wirkung von CO<sub>2</sub> umgerechneten Massen der Treibhausgase, angegeben.

stetigen Verbesserung des internationalen und nationalen Klimaschutzes seitens der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Politik.

Verankert ist das Thema Klimaschutz in internationalen Abkommen sowie europäischen und nationalen Richtlinien und Gesetzen. Die nationalen Klimaschutzziele sehen, bezogen auf das Referenzjahr 1990, eine Reduktion der Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020 und um 85 % bis 90 % bis zum Jahr 2050 vor.

Ein erster Ansatzpunkt zur Verbesserung der Klimaschutzaktivitäten wird über das Motto „global denken, lokal handeln“ gut wiedergegeben. Ganzheitlicher Erfolg in diesem Bereich kann sich nur einstellen, wenn der direkte Bezug des Bürgers auf kommunaler Ebene genutzt wird. Über diese Kommunikationsebene lässt sich ein regionales Umwelt- oder Klimabewusstsein schaffen. Zusätzlich ist es wichtig, die Energieeffizienz und den bewussten Umgang mit Energie bzw. den natürlichen Ressourcen ganz allgemein zu etablieren und den Ausbau von erneuerbaren Energien, auch kommunal, voranzutreiben. Unterstützt werden diese Bestrebungen durch verschiedene (Förder)Programme auf der Ebene der Länder und von Seiten des Bundes. Auf der Bundesebene ist hier insbesondere die nationale Klimaschutz Initiative zu nennen. Im Rahmen dieses Förderprogramms werden sowohl konzeptionelle Dinge, wie die Erstellung integrierter Klimaschutzkonzepte, als auch die konkrete Maßnahmenumsetzung, wie z.B. der Einsatz energieeffizienter Beleuchtung, gefördert.

Ziel der konzeptionell ausgerichteten Programmbestandteile ist es, dass die „klimaspezifische“ Ist-Situation durch die Kommunen, Landkreise und Regionen selbstständig erfasst, geprüft und überdacht wird. Aus den Erkenntnissen dieses Prozesses sollen nachhaltige Maßnahmen zum Klimaschutz entwickelt und eingeleitet werden. Bei der Entwicklung geeigneter Maßnahmen ist es wichtig, dass die lokalen Entscheidungs- und Handlungsträger sowie die Bürger die Entscheidungen mittragen oder auch aktiv gestalten. In diesem Zusammenhang entstehen aktuell in Deutschland durch engagierte Landkreise, Regionen und Städte sogenannte „Modellregionen“ oder nachhaltige Städte, die im Bereich Energieeffizienz und im Ausbau regenerativer Energien Vorreiter und Beispiel sein wollen.

Ein Klimaschutzkonzept bildet das Fundament für einen strategisch ausgerichteten lokalen Klimaschutz und damit den ersten Schritt in Richtung einer zukunftsfähigen Kommune. Es dient der Planung und Optimierung des lokalen Klimaschutzes und ist eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Vertretungen der Gebietskörperschaft und die kommunale Verwaltung. Mit Hilfe eines solchen Konzepts sollen gezielte Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen und der Energieverbräuche erstellt und durchgeführt werden. Somit ist ein Klimaschutzkonzept eine Art Richtungsgeber einer Kommune für die nächsten Jahre.

Das Klimaschutzkonzept bezieht sich in der Regel auf die gesamte Fläche der betrachteten Gebietskörperschaft (Kreis-, Stadt-, Gemeindegebiet...) oder bei einer Kooperation auf das Gebiet der Kooperationspartner. Innerhalb eines Klimaschutzkonzepts werden die verschiedenen Sektoren des Energieverbrauchs und der lokalen Energieversorgung betrachtet. Zu den Sektoren zählen zum Beispiel die privaten Haushalte, die Industrie, Gewerbe, Handel

und Dienstleistung (GHD), der Verkehrsbereich, die öffentlichen Liegenschaften und die Landwirtschaft. Ähnlich, wie ein Flächennutzungsplan stellt ein Klimaschutzkonzept „Leitplanken“ für eine mittelfristige kommunale Planung dar.

Ein Klimaschutzkonzept enthält neben der kommunalen Energiebilanz, die Ermittlung von Einsparpotenzialen der jeweiligen Verbrauchssektoren und die Festlegung eines CO<sub>2</sub>-Einsparzieles sowie geeignete Maßnahmenvorschläge zur Erreichung der Ziele. Als integriertes Klimaschutzkonzept werden Konzepte bezeichnet, die die oben genannten Aspekte umfassen und unter Beteiligung von Bürgern, Vereinen, Unternehmen etc. (partizipativ) erarbeitet worden sind. Zusätzlich muss eine Möglichkeit geschaffen werden, dass eine partizipative Erstellung von zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen möglich ist.

Ein Integriertes Klimaschutzkonzept umfasst dementsprechend folgende Arbeitspakete:

- Die Erstellung einer kommunalen Energiebilanz unter Einbeziehung der Verbrauchssektoren (Haushalte, Gewerbe, öffentliche Liegenschaften, Verkehr, Landwirtschaft)
- Die Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz für den räumlichen Geltungsbereich des Konzepts
- Die Ermittlung von Entwicklungs- und Einsparpotenzialen
- Ein Maßnahmenpaket bzw. eine Prioritätenliste mit Maßnahmen zur Erreichung des Einsparzieles
- Die Mitnahme der Bevölkerung (partizipativer Prozess)
- Die Erstellung eines Konzepts zur Öffentlichkeitsarbeit
- Die Erstellung eines Konzepts für die Kontrolle der Maßnahmenwirkung (Controlling-Konzept)

Basierend auf diesen Arbeiten sollen dann ein konkretes Reduktionsziel und die Stoßrichtung der Maßnahmenumsetzung beschlossen werden. Zu berücksichtigen ist, dass ein Klimaschutzkonzept immer nur einen ersten Schritt in Richtung einer stetigen Umsetzung von Maßnahmen darstellt. Da sich mit der Realisierung von Maßnahmen und durch geänderte Rahmenbedingungen das Umfeld permanent verändert, müssen Konzept und Maßnahmen auch regelmäßig überprüft, angepasst und die folgenden Schritte neu beschlossen werden. Das im Konzept erstellte Zahlenwerk ist dabei ein Hilfsmittel, das auch zur quantitativen Kontrolle herangezogen werden kann. Es sollte sich so eine Art „Regelkreislauf“ ausbilden, der dafür sorgt, dass zielgerichtet und permanent an einer Verbesserung des Klimaschutzes gearbeitet wird.

### 3 Ist-Analyse

Nachfolgend wird ein Überblick über die gegenwärtige Situation der Stadt Schriesheim gegeben. Die aufgeführten Punkte sind als Ausgangsbasis für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes zu verstehen.

#### 3.1 Daten und Fakten zur Stadt Schriesheim

##### 3.1.1 Basisdaten

Die Stadt Schriesheim, 764 erstmals urkundlich erwähnt, liegt im Rhein-Neckar-Kreis an der Bergstraße 10 km nördlich der Stadt Heidelberg als Kreissitz und östlich von Mannheim. Die Kommune liegt auf großräumlicher Ebene in der Metropolregion Rhein-Neckar, welche sich über die drei Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz erstreckt.



Abbildung 3-1: Stadt Schriesheim – geografische Lage (Wikipedia).

Schriesheim besteht aus der gleichnamigen Kernstadt sowie den eingemeindeten, früher selbständigen Kommunen Altenbach und Ursenbach als weiteren Ortsteilen.

Räumlich gegliedert wird die Stadt durch die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Bundesstraße 3. Die historische Stadtmitte liegt östlich dieser Hauptverkehrsstraße. Die Stadtstruktur ist ferner geprägt durch ein umfassendes Angebot an kommunalen Schul-, Sport- und Freizeiteinrichtungen. Wesentlich konzentrieren sich die Einrichtungen um das westlich der B 3 gelegene Kurpfalz-Schulzentrum. Hier sind Ganztagsgrundschule, Werkrealschule, Realschule, Gymnasium, Stadtbibliothek und Musikschule angesiedelt.

Wirtschaftlich geprägt ist Schriesheim durch ein breites Spektrum in den Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Insgesamt zählt die Stadt Schriesheim 5.178 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Stand 31.12.2013, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg), davon sind insgesamt 2.377 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort tätig (IHK Rhein-Neckar, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort in den Gemeinden des Bezirks der IHK Rhein-Neckar, Stand 30.06.2013 (1).

### 3.1.2 Einwohnerzahl

Die Bevölkerungszahl der Stadt Schriesheim ist eine wichtige Bezugsgröße. Beispielsweise werden die Pro-Kopf-Emissionen und die energiebedingten Emissionen pro Einwohner als wichtige Bewertungsgrößen für Indikatoren wie auch für zukünftige Entwicklungen (Szenarien) herangezogen

Laut Statistischem Landesamt Baden-Württemberg hatte die Stadt Schriesheim zum 31.12.2013 14.621 Einwohner. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von 462 Einwohnern je km<sup>2</sup>. Davon befanden sich 66 % der Menschen (9.611 Personen) im erwerbsfähigen Alter, d.h. zwischen dem 16. und 65. Lebensjahr.

### 3.1.3 Beschäftigungskennziffern, Industrie, Handel, Dienstleistung

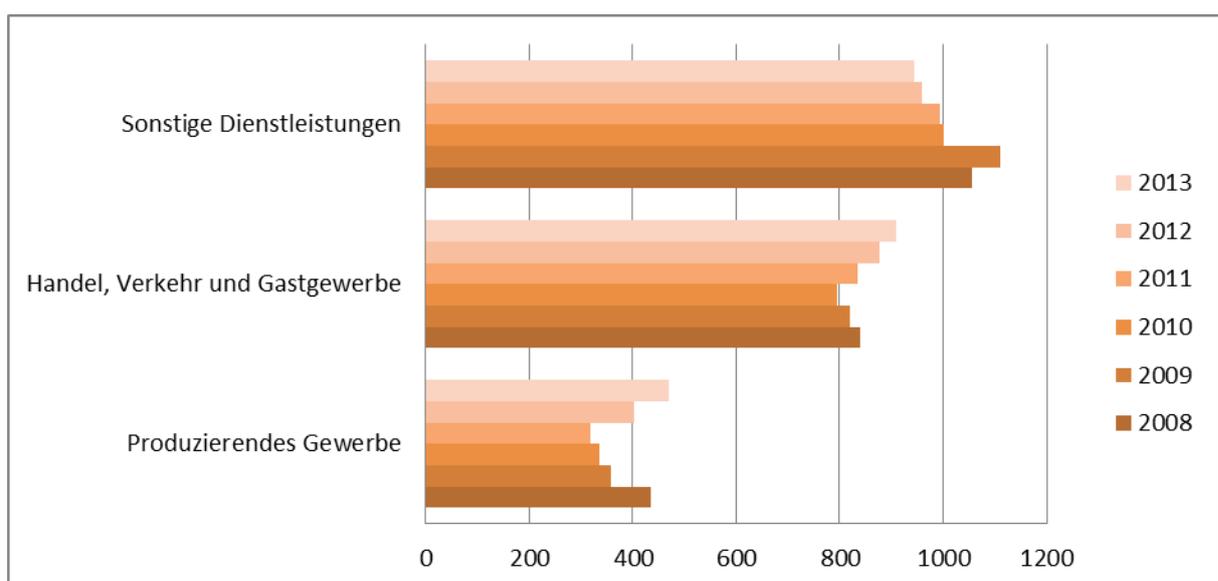


Abbildung 3-2: Stadt Schriesheim – Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte seit 2008. Stand: 30. Juni des jeweiligen Jahres, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg.

Die Arbeitslosenquote ist in Schriesheim vom Jahr 2005 von 340 bis zum Jahr 2013 auf 257 Menschen gesunken, d.h. von 3,5 % auf 2,7 % der erwerbstätigen Bevölkerung.

Die Verteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Schriesheim nach allen Wirtschaftsbereichen laut statistischen Angaben zeigt Abbildung 3-2.

### 3.1.4 Geographische Daten, Flächenverteilung und Flächennutzung

Schriesheim liegt am Osthang des Oberrheintals am Übergang zum Odenwald. Die Gemarkung wird in Ost-West-Richtung vom Kanzelbach durchflossen, welcher auf dem Gebiet der Stadt Ladenburg in den Neckar mündet. Schriesheim ist eine Stadt mit einer zusammenhängenden Gemarkung. Es existieren keine Exklaven innerhalb anderer Gemeindegebiete.

Insgesamt gesehen ist der nahezu komplette Siedlungsbereich der Kernstadt Schriesheims entlang der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden B 3 auf ebenem Gelände konzentriert. Östlich dieser Siedlungsfläche ergeben sich durch die Ausläufer des Odenwalds Hanglagen. Die Teilorte Altenbach und Ursenbach sind bereits umgeben von forstwirtschaftlich genutzten Flächen.

**Tabelle 3-1: Stadt Schriesheim – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung.**

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Stadt	RNK	Land
<b>Bodenfläche insgesamt</b>	<b>3.162</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Siedlungs- und Verkehrsfläche <sup>1</sup>	420	13,3	19,5	14,3
Gebäude- und Freifläche:	257	8,1	11,4	7,7
davon Wohnen	182	5,8	6,6	4,1
davon Gewerbe und Industrie	18	0,6	1,8	1,3
Betriebsfläche ohne Abbauand	1	0,0	0,2	0,1
Verkehrsfläche	136	4,3	6,6	5,5
davon Straße, Weg, Platz	132	4,2	6,2	5,1
Erholungsfläche	24	0,8	1,2	0,9
davon Sportfläche	15	0,5	0,7	0,4
davon Grünanlage	9	0,3	0,5	0,4
davon Campingplatz	–	–	0,0	0,0
Friedhof	3	0,1	0,2	0,1
Landwirtschaftsfläche	866	27,4	42,7	45,6
Waldfläche	1.853	58,6	35,7	38,3
Wasserfläche	6	0,2	1,6	1,1
Andere Nutzungsarten <sup>2</sup>	17	0,5	1,1	0,7

1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauand, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.  
2: Summe aus Abbauand und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).

Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2012.

Der Großteil der Gemeindefläche besteht aus Waldflächen (58,6 %). Der verglichen mit Landkreis und dem Land relativ große Anteil an Waldflächen innerhalb der Gemarkung

Schriesheims ist auf die Lage der Stadt an der östlichen Hangkante des Oberrheintals hin zum Odenwald zurückzuführen. Dies führt auch dazu, dass landwirtschaftlich genutzte Flächen mit 27,4 % in etwa zwei Drittel der Fläche ausmachen, die kreis- bzw. landesweit dieser Nutzung unterliegen, obwohl bebaute Flächen mit 13,3 % und Verkehrsflächen mit 4,3 % geringer ausfallen. Das Fehlen größerer Wasserflächen wie Badeseen etc. zur kleinräumlichen Klimaregulierung erklärt den geringeren Anteil von 0,2 % gegenüber Kreis (1,6 %) und Land (1,1 %).

### 3.1.5 Geologie und Naturschutz

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die Flächen für Natur- und Wasserschutz.

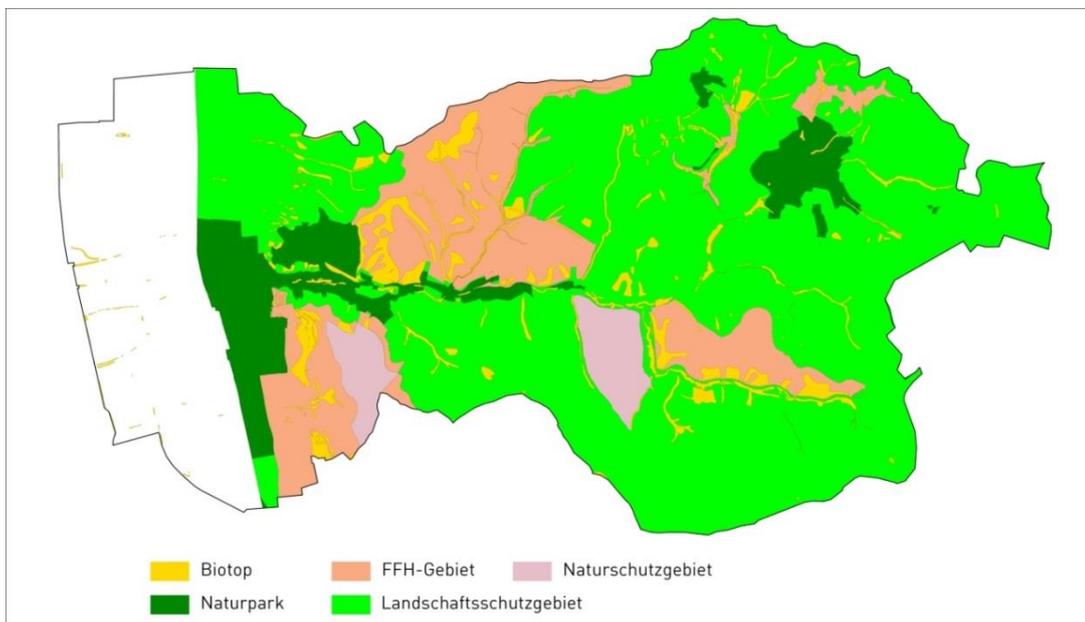


Abbildung 3-3: Stadt Schriesheim – Naturschutzgebiete.

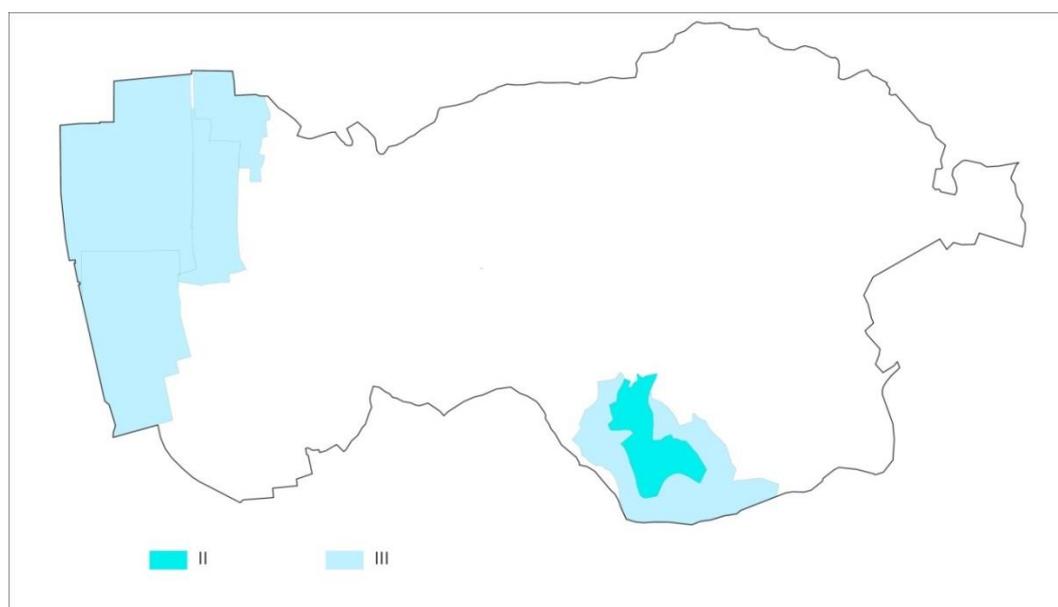


Abbildung 3-4: Stadt Schriesheim – Wasserschutzgebiete.

### 3.1.6 Gebäudebestand

Die Stadt Schriesheim verzeichnet einen Bestand von 3.626 Wohngebäuden mit insgesamt 7.470 Wohnungen. Die Belegungsdichte beträgt 2,0 Personen pro Wohnung. In der Regel unbeheizte Gebäude wie Garagen und Schuppen werden nicht berücksichtigt. Die kommunalen Liegenschaften werden gesondert betrachtet.

**Tabelle 3-2: Stadt Schriesheim – Gebäudebestand und Anzahl der Wohnungen und Wohngebäude (Zensus).**

Gebäudebestand Stadt Schriesheim	Anzahl
Wohngebäude:	3.626
davon Ein-oder Zweifamilienhaus	2.819
davon Mehrfamilienhaus	805
Wohnungen	7.470

Das Baualter ist ein wichtiger Indikator für den energetischen Zustand von Wohngebäuden. Hierdurch können Rückschlüsse auf den durchschnittlichen Dämmstandard und die jeweilige generelle Bauqualität gezogen werden.

**Tabelle 3-3: Stadt Schriesheim – Baualtersklassenverteilung Wohngebäudebestand (Zensus).**

Baualtersklassen Stadt Schriesheim	Anzahl	Anteil
vor 1919	259	7,1 %
1919-1948	252	6,9 %
1949-1978	1.580	43,2 %
1979-1986	557	15,2 %
1987-1990	139	3,8 %
1991-1995	158	4,3 %
1996-2000	304	8,3 %
2001-2004	133	3,6 %
2005-2008	242	6,6 %
2009 u. später	37	1,0 %

Die Altersstruktur des Gebäudebestandes ermöglicht über den spezifischen Verbrauch, d.h. den auf den Quadratmeter bezogenen jährlichen Verbrauch (Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr; kWh/m<sup>2</sup>a) eine erste grobe Schätzung des Energieverbrauch und der durch Sanierung erschließbaren Potenziale. Gerade Gebäude, die zwischen 1949 und 1985 gebaut wurden, weisen nach den Erfahrungen der Gebäudeenergieberater ein hohes Einsparpotenzial auf. In Schriesheim liegen knapp 60% der Gebäude in diesen Altersklassen. Neubauten, bei denen energetische Verbesserungen vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten kaum Sinn machen (Baujahr ab etwa 1996), haben in Schriesheim einen Anteil von 20%. Die Angaben zu „typischen“ spezifischen Verbrauchswerten der Gebäude in den unterschiedlichen Altersklassen weisen eine hohe Schwankung auf. Teilweise werden hier Zahlen von 350 kWh/m<sup>2</sup>a und mehr genannt. Dabei handelt es sich in der Regel um rechnerisch ermittelte Bedarfswerte. Der tatsächliche Verbrauch liegt in der Regel niedriger. Gründe hierfür können z.B. Teilsanierungen oder schlicht und ergreifend die Sparsamkeit der Bewohner sein. Wie hoch der Verbrauch in der Praxis ist, zeigt z.B. eine Studie der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Kiel. Hier wurden in einer umfangreichen Befragung tatsächli-

che Verbrauchswerte ermittelt, validiert und aufbereitet. Das Ergebnis für Einfamilienhäuser und kleine Mehrfamilienhäuser zeigt Abbildung 3-5. Nähere Angaben zu den daraus resultierenden Einsparpotenzialen sind in Kapitel 5.1.1.2 zu finden

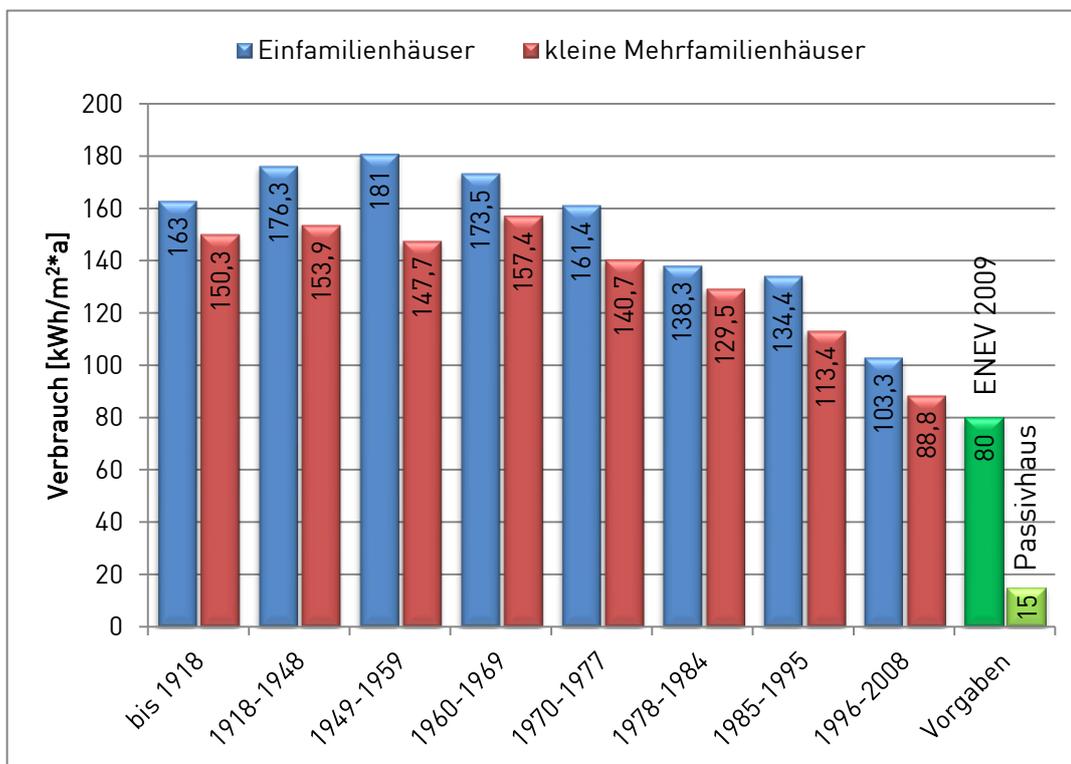


Abbildung 3-5: Spezifische Verbrauchswerte in Abhängigkeit von der Altersklasse der Gebäude (nach [2])

### 3.2 Energieverbrauch

Wesentliche Grundlage einer konzeptionellen Weiterentwicklung und Systematisierung von Klimaschutzbemühungen ist die Kenntnis des Ist-Zustandes. Da die überwiegende Menge an Klimagasemissionen aus der Nutzung von Energie resultiert, stehen vor allem Energieverbrauch und eingesetzte Energieträger im Fokus. Diese Daten stellen auch die Basis für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Schriesheim dar. Damit die entsprechenden Bilanzen auch in der Zukunft fortgeführt werden können, sollten nach Möglichkeit Daten eingesetzt werden, die fortschreibungsfähig und allgemein verfügbar sind. Neben statistischen Daten von Bund und Land sind dies vor allem die Daten der Energieversorger und der Betreiber des öffentlichen Nahverkehrs. Je ortsspezifischer diese Daten sind, desto aussagekräftiger sind die erstellten Bilanzen. Auf die Bedeutung dieser Qualität und die in der Tabelle 3-4 angegebenen Kennzeichnung wird in Kapitel 4 noch näher eingegangen. In Tabelle 3-4 sind neben den Verbrauchsdaten auch Daten zum Verkehr sowie zur Bevölkerung und Wohnsituation angegeben. Diese sind wichtig, um z. B. Angaben zu den nicht direkt erfassbaren Energieträgern, wie Öl oder Holz, machen zu können.

Tabelle 3-4: Für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz verwendete Aktivitätsdaten im Bezugsjahr 2010.

Daten		Einheit	2010	Datenquelle*	Daten- güte	
Allgemein	<b>Einwohnerzahlen (Erstwohnsitz)</b>		14.908	KEA		
	<b>Gesamte Wohnfläche</b>	m <sup>2</sup>	734.252	KEA		
	<b>Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte</b>		2.144	Arbeitsagentur		
	davon im verarbeitenden Gewerbe		137	Arbeitsagentur		
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		2007	Arbeitsagentur		
Allgemein	<b>Gradtagszahlen</b>					
	langjähriges Mittel		3.688	IWO		
	Berichtsjahr		3.990			
	EVU	<b>Endenergieverbrauch kleine &amp; mittlere Feuerungsanlagen</b>		x	KEA, LUBW	B-C
		<b>Energieverbrauch der Industrie nach 11. BmSchV</b>		x	KEA, LUBW	B-C
<b>CO<sub>2</sub>-Verursacherbilanz der Kommune</b>			x	KEA, LUBW	B-C	
<b>Strom Durchleitungen</b>		MWh/a	50.777	ENBW	A	
Private Haushalte		MWh/a	32.172		A	
davon Nachtstromspeicherheizungen		MWh/a	10.186			
davon Wärmepumpen		MWh/a	552			
Gewerbe und Kleinverbrauch		MWh/a	6.977		A	
Verarbeitendes Gewerbe/ Industrie		MWh/a	11.629		A	
<b>Erdgas Durchleitungen</b>		MWh	30.000	Netrion	B	
<b>Fernwärmeverbrauch</b>		MWh	-		C	
Anlagen	Zahl	218	KEA	C		
EE	<b>Stromeinspeisungen aus Erneuerbaren Energien</b>					
	Photovoltaik	MWh	1.231	ENBW	A	
	Biomasse	MWh	4.747	ENBW, Transnet BW	A	
Verkehr	<b>Jahresfahrleistung Straßenverkehr im Gemeindegebiet</b>		x	KEA	B-C	
	<b>Bus</b>					
	Fahrleistung	Mio Fzg-km	0,176	VRN	B	
	Personenkm gesamt	Mio km	2,445	VRN	B	
	Durchschnittlicher Auslastungsgrad	%	13,9	VRN	B	
	<b>S-Bahn OEG Straßenbahnlinie Heidelberg-Weinheim</b>					
	Angebote Verkehrsleistung	Mio. Platz-km	39,78	KlimAktiv, VRN	B	
	Verkehrsleistung	Mio. Pkm	7,26	KlimAktiv, VRN	B	
	Betriebs-/Fahrplanleistung	Mio. Zug-km	0,221	KlimAktiv, VRN	B	
	Auslastungsgrad der Fahrzeuge	%	18,3	KlimAktiv, VRN	B	
<b>Ruftaxi</b>	T Fzg-km	38,53		B		
Sonstiges	Anzahl der Feuerungsanlagen nach Leistungsklassen		x	LIV BaWü	C	
	Fläche der seit 2001 geförderten Solarthermieanlagen	m <sup>2</sup>	1.519	Solaratlas	B-C	
		m <sup>2</sup>	2011: 1694	BAFA	B-C	
	<b>Wärmepumpen</b>					
	Anzahl		67	ENBW	A	
	Stromverbrauch	MWh/a	552	ENBW	A	
	Anzahl der seit 2001 geförderte Wärmepumpen		6	Pumpenatlas	B-C	
Anteil Haushalte	%	100	Pumpenatlas	B-C		
wasserschutzrechtl. genehmigte Anlagen (Erwärmesonden)		2014: 29	Wirtschaftsamt RNK	B		
Kommune	<b>Energieverbräuche Kommunale Gebäude</b>					
	Erdgas	MWh/a	2.509	ENBW, Kommune	A	
	Strom	MWh/a	1.239	ENBW, Kommune	A	
	davon Nachtstromspeicherheizungen	MWh/a	810	ENBW, Kommune	A	
	Heizöl	MWh/a	666	ENBW, Kommune	A	
<b>Stromverbrauch Straßenbeleuchtung</b>	MWh/a	688	ENBW	A		
Quellen*	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg, LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; Arbeitsagentur: IWO: Institut für Wohnen und Umwelt; ENBW: ENBW GmbH; Transnet BW: Transnet Baden Württemberg; VRN: Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH; LIV BaWü Landesinnung der Schornsteinfeger, Baden Württemberg; Solaratlas, BAFA: , Pumpenatlas: www.waermepumpenatlas.de, Wirtschaftsamt RNK: Wasserwirtschaftsamt Rhein-Neckar-Kreis					

### **3.2.1 Leitungsgebundene Energieträger**

Die Daten zum Stromverbrauch wurden vom Energieversorger EnBW AG geliefert. Die Verbrauchsdaten liegen differenziert nach Spannungsebenen und Tarifen vor und ermöglichen die separate Ausweisung des Stromverbrauchs von Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen, Straßenbeleuchtung sowie eine sektorale Zuordnung der Stromverbrauchsmengen.

Auffallend ist ein hoher Stromverbrauch für Wärmeanlagen. Nachtstromspeicherheizungen sind bei Haushalten für 32 %, bei kommunalen Gebäuden für ca. 65 % und im Gewerbe für ca. 9 % des Stromverbrauchs verantwortlich.

Nahezu alle Bereiche der Kernstadt Schriesheim sind durch ein Erdgasnetz erschlossen. Netzbetreiber ist die Firma Netrion. Es gibt, bei insgesamt 3.626 Wohngebäuden, 901 Hausanschlüsse, wobei nicht bekannt ist, wie viele Wohnungen hierdurch mit Gas versorgt werden und welche Hausanschlüsse sich auf Nicht-Wohn-Gebäude beziehen. Für den Erdgasverbrauch im Jahr 2010 wurde ein einmaliger Schätzwert vom Netzbetreiber Netrion ohne Aufteilung auf die Sektoren bei der Bilanz berücksichtigt (30.000 MWh). Angaben zu den Strom- und Erdgasverbräuchen aus den Konzessionsverträgen waren nicht verfügbar.

Die Kommunalverwaltung Schriesheim stellte die Energieverbräuche der kommunalen Gebäude bereit. Die Daten wurden von und mit den Informationen der EnBW AG abgeglichen, um u.a. den Stromverbrauch von Nachtstromspeicherheizungen zu ermitteln. Die Datengrundlage zeigt:

- Im Jahr 2010 entfallen ca. 75 % des Erdgasverbrauchs auf vier Liegenschaften: der Kurpfalz Schulkomplex (31 %), das Rathaus (14 %), die Strahlenberger Grundschule (14 %), sowie die Mehrzweckhalle Schriesheim (19 %). Die restlichen Verbraucher sind die Feuerwehren, das Museum Theo Kerg, das Historische Archiv, die Bibliothek, die Hollandhäuser, der Kindergarten Römerstraße, der Bauhof in Schriesheim sowie die allgemeine Grundversorgung.
- Strombetriebene Wärmeanlagen, wie z. B. Nachtstromspeicherheizungen sind zu verzeichnen in der Strahlenberger Grundschule, der Kurpfalz-Realschule und Gymnasium, der Bibliothek, in den Kindergärten Kurpfalzstraße, Mannheimer Straße, Sophienstraße und Wolkenschloss (Containeranlage) sowie im Clubhaus an den Sportplätzen sowie am Friedhof.
- Im Jahr 2010 ist das Kurpfalz-Schulzentrum für 43 % des Stromverbrauchs aller öffentlichen Liegenschaften in Schriesheim verantwortlich.

### **3.2.2 Nicht-leitungsgebundene Energieträger**

Als Grundlage für Ermittlung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Kohle, Heizöl, Erneuerbare Energie wie Holz oder Solarthermie, sonstige Energieträger) dienen für das Verarbeitende Gewerbe die CO<sub>2</sub>-Bilanz des statistischen Landesamtes, die Daten zu Anlagen der 11. BImSchV sowie statistische Verbrauchsdaten. Um konkrete Aussagen zu Brennstoff, Typ und Alter der Heizanlagen in der Stadt Schriesheim machen zu können, wären die Daten

der Feuerungsstätten im Stadtbereich erforderlich. Diese Datensätze liegen nur bei den Bezirksschornsteinfegern direkt vor und standen für eine Auswertung nicht zur Verfügung. Verfügbar waren lediglich die vom Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks (LIV BaWü) aufbereiteten Daten zu Feuerungsanlagen in dem Gebiet, die jedoch nicht gemeindescharf sind. Da letztere Daten jedoch im Verhältnis zu den anderen Datenquellen nicht plausibel waren (deutlich höhere Verbräuche), blieben sie bei der Ermittlung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz unberücksichtigt.

Die Kommunalverwaltung stellte den Heizölbedarf in den öffentlichen Liegenschaften bereit. Die Datengrundlage zeigt:

- Der Heizölverbrauch fiel 2010 mit 66.685 Litern höher aus als in anderen Jahren (2009, 2011, 2012, 2013)
- Im Jahr 2010 entfielen circa zwei Drittel des Heizölverbrauchs auf die Mehrzweckhalle in Altenbach, das andere Drittel auf den Kindergarten Altenbach, die Verwaltungsstelle Ursenbach und die allgemeine Grundversorgung Obere Kipp.

Eine große Herausforderung bestand in der Abschätzung des Gesamt-Heizölverbrauchs. Die verschiedenen Statistiken ergaben ein inhomogenes Bild und der hohe Anteil an Nachstromspeicherheizungen wird nicht standardmäßig in BICO BW abgebildet werden. Über durchschnittliche Heizenergiekennwerte und der durchschnittlichen Wohnfläche pro Einwohner wurde der Heizölverbrauch in privaten Haushalten auf 80.000 MWh abgeschätzt.

Damit würde der Heizwärmebedarf in privaten Haushalten bei mindestens 110.000 MWh/a liegen. Das entspricht bezogen auf die vorhandene Wohnfläche einem spezifischen Verbrauch von etwa 150 kWh/m<sup>2</sup>a. Unter Berücksichtigung der mit dem Zensus ermittelten Altersstruktur des Wohnungsbestandes ist diese Zahl sicher zu gering. Eine detailliertere Auswertung mit dem Bilanzierungstool BICO (siehe Kapitel 4.1), bei der noch weitere Daten einfließen, ergibt dann auch einen spezifischen Wärmebedarf von 166kWh/m<sup>2</sup>a (Kapitel 4.3.1).

### **3.2.3 Fahr- und Verkehrsleistungen**

Die Fahrleistungen im Straßenverkehr für die Stadt Schriesheim beruhen auf Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. Das Landesamt berechnet jedes Jahr die Fahrleistung auf Gemeindeebene, differenziert nach Straßentypen und Fahrzeugkategorien (Zweiräder, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Schwerverkehr). Bei einer Fahrzeugleistung von 130,9 Mio Fahrzeugkilometern für die Gemarkung Schriesheim entfallen 21 % auf innerorts, 45 % auf außerorts und 33 % auf die Autobahn (A 5).

Die spezifischen Verkehrsaktivitäten der Straßenbahnlinie 5 wurden auf Basis von Daten der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (rnv) ermittelt. Für das Jahr 2009 liegen von der Verkehrsgesellschaft Daten zur Betriebsleistung (221.000 Nutzwagenkilometer) vor. Für das aktuelle Jahr (2014) beziffert die Gesellschaft die Zahl der Fahrten pro Jahr auf 57.800 und die durch-

schnittliche Platzkapazität auf 180 Sitz- und Stehplätze, die Anzahl der ein- und aussteigenden Gäste an den Haltestellen Süd, Bahnhof und Zentgrafenstraße in beiden Fahrtrichtungen auf 731.000 Fahrgäste pro Jahr. Darüber hinaus stehen Angaben zur durchschnittlichen Besetzung der Straßenbahn zur Verfügung (1.650.000 Fahrgäste/a im Querschnitt zwischen Schriesheim Süd und Schriesheim Bahnhof).

Die Verkehrsleistungen des Ruftaxis im Jahr 2010 wurden auf Basis einer Erhebung im Jahr 2011 sowie den Fahrdistanzen abgeschätzt (3). Das Ruftaxi wurde jedoch Ende 2011 eingestellt.

### 3.3 Erneuerbare Erzeugung

#### 3.3.1 Strom

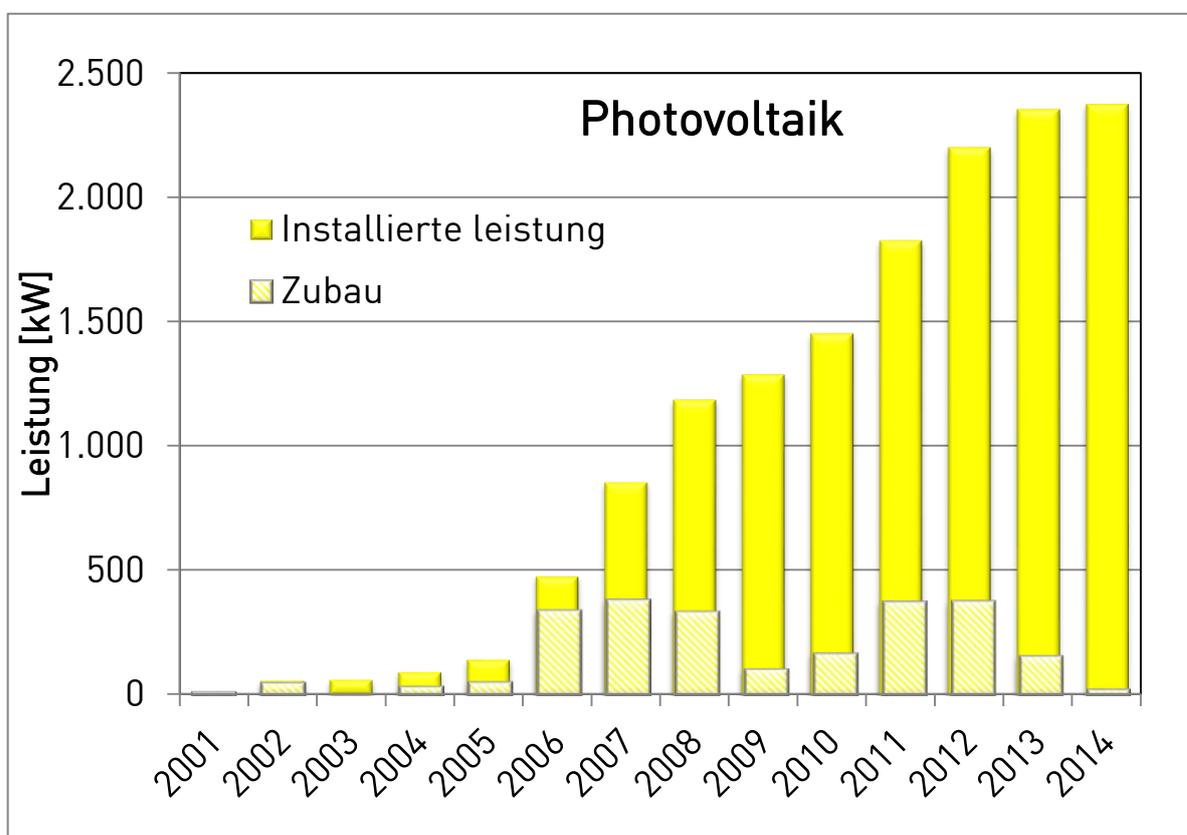


Abbildung 3-6: **Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen in Schriesheim (Quelle: TransnetBW; <http://www.transnetbw.de/de/eeg-kwk-g/eeg/eeg-anlagendaten>).**

Die Einspeisemengen aus erneuerbarer Energie beziehen sich auf Biomasse und Photovoltaik (PV). Wind- und Wasserkraftanlagen sind auf dem Stadtgebiet nicht vorhanden. Die von der EnBW AG bezifferten Einspeisemengen werden von der TransnetBW GmbH in ihrer Größenordnung bestätigt. Nach diesen Angaben waren im Jahr 2010 141 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 1.457 kW installiert. Die über EEG vergütete Erzeugung lag bei 1.227.920 kWh. Ende 2013 waren es 202 Anlagen mit insgesamt 2.357 kW und einer Erzeugung von 1.944.760 kWh. Bezogen auf die Zahl der Einwohner ergibt sich eine installierte Leistung von 98 W/Ew im Jahr 2010 und 158 W/Ew im Jahr 2013. Abbildung 3-6 zeigt die

Entwicklung der installierten Leistung sowie den jährlichen Zubau für die Jahre 2001 bis 2014.

Im Stadtgebiet Schriesheim sind insgesamt fünf Biomasseanlagen aufgeführt. Dabei handelt es sich um BHKW-Anlagen, die mit Bioöl betrieben werden. Die erzeugte Energie wird mittlerweile überwiegend direkt vermarktet. Im Jahr 2010 wurden über diese Anlagen 4.746.890 kWh erzeugt, im Jahr 2013 lag die Erzeugung in etwa auf gleichem Niveau. Insgesamt wurden damit 2010 5.975 MWh regenerativ erzeugt, was bezogen auf den in Tabelle 3-4 ausgewiesenen Verbrauch von 50.777 MWh einem Anteil von 11,8 % entspricht.

### **3.3.2 Wärme**

Erfahrungsgemäß sind die Angaben zur Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energieanlagen deutlich unschärfer als dies bei der elektrischen Erzeugung der Fall ist. Dies liegt zum einen daran, dass die Verbrauchszahlen an sich mit einer relativ hohen Unsicherheit behaftet sind und zum andern auch die regenerativ erzeugten Mengen nicht direkt gemessen und veröffentlicht werden. Im vorliegenden Fall erfolgt die Wärmeerzeugung über Wärmepumpen, Solarthermie und die energetische Nutzung von Holz.

Bei den Wärmepumpen sind 67 Anlagen ausgewiesen, von denen 29 mit einer Erdwärmesonde arbeiten. Als Antriebsenergie wurden 2010 552 MWh verbraucht. Bei einer angenommenen Jahresarbeitszahl von 3 entspricht das einer Wärmebereitstellung von  $3 \times 552 = 1.656$  MWh. Im Durchschnitt stellt damit eine Anlage rund 25 MWh bereit. Da Wärmepumpen vor allem in sanierten Gebäuden sinnvoll sind, spricht diese Zahl dafür, dass entweder relativ große Wohneinheiten mit Wärmepumpen ausgestattet sind oder, dass ein deutlicher Optimierungsbedarf besteht. Bei insgesamt 7.243 Wohnungen werden knapp 0,9% über Wärmepumpen beheizt.

Bei der Solarthermie sind für das Jahr 2010 173 Anlagen mit einer installierten Kollektorfläche von 1.519 m<sup>2</sup> dokumentiert. Ende 2013 waren es dann 195 Anlagen mit in Summe 1.830 m<sup>2</sup>. Dabei handelt es sich ausschließlich um Anlagen, die über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BaFa) gefördert wurden. Die entsprechenden Werte sind im Solaratlas ([www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de)) hinterlegt. In der Summe entsprechen 1.519 m<sup>2</sup> einer Fläche von 0,101 m<sup>2</sup> je Einwohner (0,123m<sup>2</sup>/Ew 2013). Laut statistischem Bundesamt waren 2008 in Deutschland 0,137 m<sup>2</sup> Kollektorfläche je Einwohner installiert. Die durchschnittliche Anlagengröße lag in Schriesheim 2010 bei 8,8 m<sup>2</sup> und 2013 bei 9,4 m<sup>2</sup>. Damit waren 2010 2,4 % und 2013 2,7 % der 7243 Wohnungen mit einer Thermieanlage ausgestattet. Werden als jährlicher Ertrag 350 kWh/m<sup>2</sup> veranschlagt, ergibt sich für die bereitgestellte Wärmemenge ein Wert von 531.650 kWh im Jahr 2010 und 640.500kWh im Jahr 2013. Das entspricht 53.165 l bzw. 64.050 l Heizöl die durch regenerative Energie ersetzt werden.

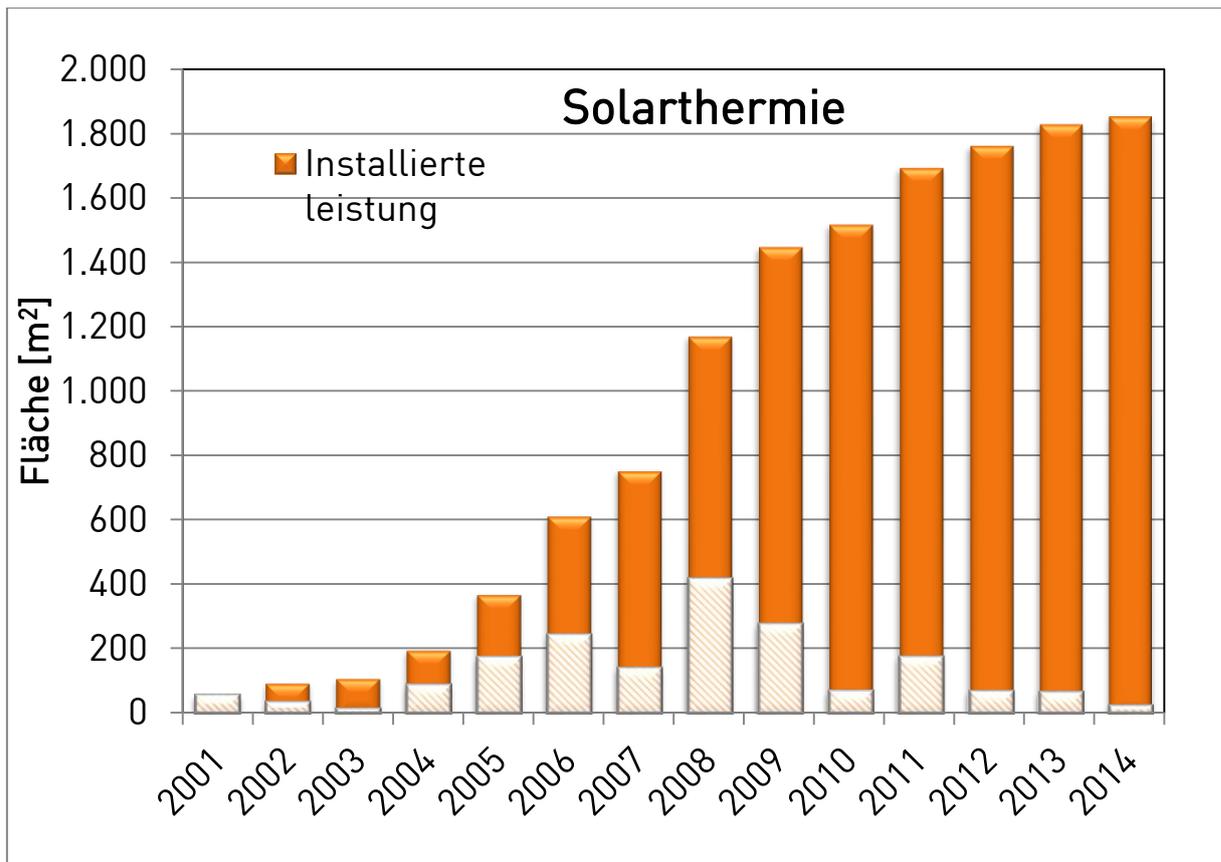


Abbildung 3-7: Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Solarthermieanlagen in Schriesheim (Quelle: BAFA; Solaratlas).

Angaben zur energetischen Nutzung von Holz sind aktuell nicht möglich. Hierzu fehlen zum einen die ortsbezogenen Angaben zu den Feuerungsstätten und zum anderen auch die Anteile der für die energetische Nutzung bereitgestellten Holzmengen. Angesichts des hohen Waldanteils von mehr als 58 % des Stadtgebiets ist davon auszugehen, dass eine entsprechend hohe Nutzung von Holz zu Heizzwecken erfolgt. In anderen walddreichen Kommunen Deutschlands sind z. B. bis zu 60 % der Wohnungen mit einem Holzofen ausgestattet. Um für diesen Bereich nähere Angaben machen zu können, sind zunächst deutlich genauere Datengrundlagen zu schaffen.

In der Summe ergibt sich aus den vorstehenden Angaben damit ein nachweisbarer regenerativer Anteil an der Wärmeerzeugung von ca. 1,5 %. Dabei wurde bei den Wärmepumpen mit 1.140 MWh ein regenerativer Anteil von 2/3, das entspricht einer Jahresarbeitszahl von 3 veranschlagt. Die sicherlich vorhandene Nutzung von Energieholz wurde aufgrund fehlender Daten in diesen Zahlenangaben nicht berücksichtigt, wird aber den Anteil sicher weiter erhöhen (siehe Kapitel 4.3.1).

## 4 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Schriesheim

Kommunale Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen bieten als langfristiges Controlling-Instrument die Möglichkeit, Erfolge im Klimaschutz aufzuzeigen. Sie sind der integrale Bestandteil eines detaillierten Klimaschutz-Monitorings und stellen die zentrale Grundlage für eine Potenzialanalyse und eine Szenario-Entwicklung dar.

### 4.1 CO<sub>2</sub>-Bilanzen Ziele, Möglichkeiten und Grenzen

Ziel einer kommunalen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist es, den Energieverbrauch und die Emissionen an klimarelevanten Treibhausgasen in einer Kommune möglichst detailliert darzustellen und deren Verursacher (Verbrauchssektoren) und die verschiedenen Energieformen (Energieträger) aufzuzeigen. Um Vergleiche mit anderen Kommunen zu ermöglichen, werden standardisierte Methoden und Datengrundlagen verwendet.

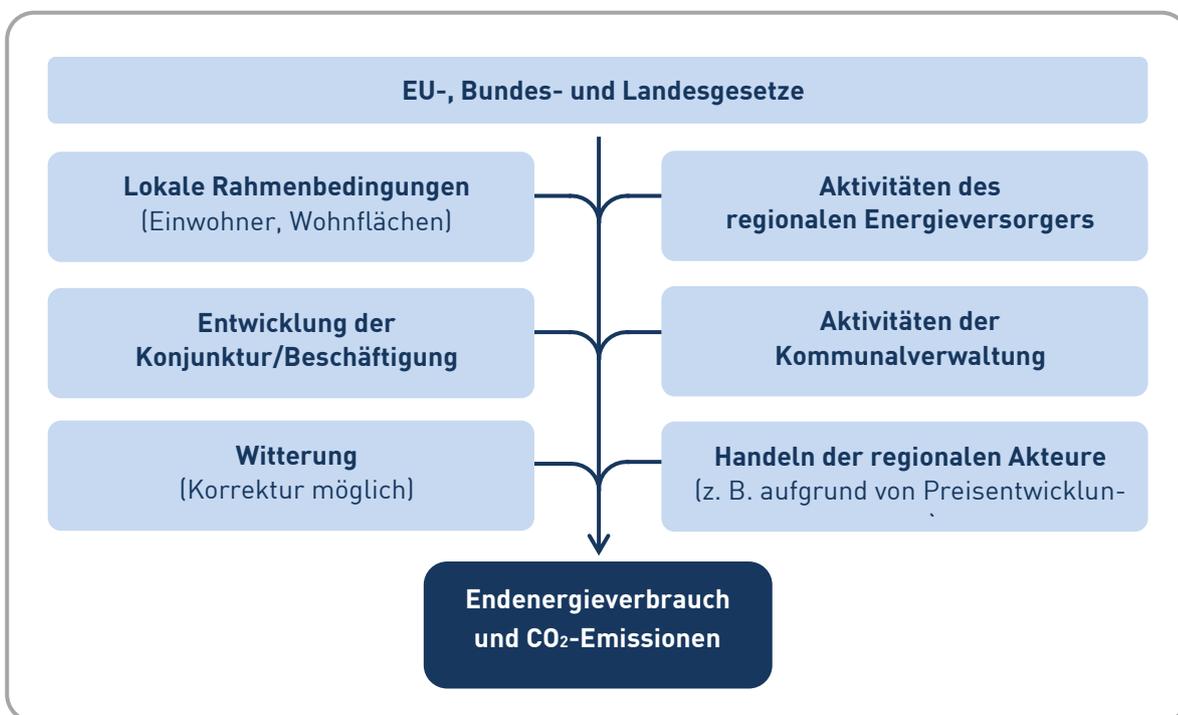


Abbildung 4-1: Einflussfaktoren Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen; Quelle: KlimAktiv, nach (4).

Während eine sog. Kurzbilanz auf Basis von bundesweiten Kennzahlen zur Information und Motivation z. B. im Rahmen einer Öffentlichkeitskampagne ausreichend sein kann, wird hier eine sog. Detailbilanz erstellt. Sie zeigt der Kommune auf, wo Handlungsschwerpunkte für ein Klimaschutzkonzept liegen sollten. Die Menge und Qualität der verfügbaren und genutzten Daten sind entscheidend für die Aussagekraft der Bilanz. Je mehr lokale Daten für die Bilanz herangezogen werden können, desto genauer kann die Bilanz die Energieversorgungsstruktur und den Energieverbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen abbilden. Im Interesse der Fortschreibbarkeit der Bilanz muss zusätzlich darauf geachtet werden, dass nur Datenbestände bzw. -grundlagen einfließen, auf die auch in Zukunft kontinuierlich zurückgegriffen werden kann. Ein Spannungsfeld besteht zwischen der Detailtiefe einer Bilanz und ihrer Aktualität. Die Wahl der Datengrundlage und der Bilanzierungsmethode ba-

siert daher immer auf einer pragmatischen Abwägung verschiedener Zielrichtungen (kommunenspezifisch, möglichst vollständig und detailliert, fortschreibbar und aktuell).

Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen bieten einen Überblick über die aktuelle lokale Situation. Bei einer Fortschreibung können Tendenzen in verschiedenen Verbrauchssektoren aufgezeigt werden. Bei der Interpretation der Veränderungen entlang der Zeitachse sollte jedoch berücksichtigt werden, dass neben lokalen Klimaschutzbemühungen noch andere Faktoren einen Einfluss auf die Ergebnisse haben, siehe Abbildung 4-1.

## 4.2 Angewandte Methodik

### 4.2.1 Das Tool BICO BW

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes wurde mit dem Energie- und Bilanzierungstool Baden-Württemberg (BICO<sub>2</sub> BW) ermittelt. Das vom Institut für Entwicklung und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) entwickelte Tool zielt auf eine bundesweite Harmonisierung der Regeln für die kommunale Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ab, gibt eine einheitliche Berechnungsgrundlage (Emissionsfaktoren) vor und vereinheitlicht die Darstellung der Bilanzergebnisse. Die Verbreitung des zunächst in der Pilotphase auf Baden-Württemberg ausgelegten Tools wird durch einen Harmonisierungsprozess der Datenbereitstellung auf Bundes- und Landesebene begleitet. Relevante statistische Aktivitätsdaten werden in zunehmendem Maße aufbereitet und gebündelt bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt.

### 4.2.2 Die Bilanzierungsmethodik

**Tabelle 4-1: Elemente und Prinzipien der Bilanzierungsmethode.**

Endenergiebasierte Territorialbilanz	Die Emissionen werden auf Grundlage der Endenergieverbräuche je Sektor, die auf dem Territorium der Kommune anfallen, bilanziert.
CO <sub>2</sub> als Leitindikator (Äquivalente)	Die verschiedenen Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, H-FKW und FKW, SF <sub>6</sub> ) werden als CO <sub>2</sub> -Äquivalente berücksichtigt. D. h. sie werden entsprechend ihrer Treibhauswirkung in Relation zu CO <sub>2</sub> bilanziert.
Berücksichtigung der energetischen Vorketten	Es werden neben den direkten Emissionen auch die indirekten berücksichtigt, die bei der Bereitstellung (Gewinnung, Umwandlung, Transport) von Energie anfallen.
Stromemissionen mit Bundesmix (Basis-Bilanz)	Für eine bessere Vergleichbarkeit werden die CO <sub>2</sub> -Emissionen beim Stromverbrauch mit dem Bundesstrommix berechnet. Für den lokalen Vergleich wird zusätzlich der Territorialmix ermittelt.
Keine Witterungskorrektur	Die Basis-Bilanz wird nicht witterungsbereinigt diskutiert. Ausgewiesen wird jedoch, welche Auswirkung die Witterungsbereinigung auf die Gesamtbilanz hat.

Die Methodik des Tools ist so gewählt, dass Kommunen sich durch die Umsetzung der Methodik bundesweit sowohl beim Endenergieverbrauch als auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen miteinander vergleichen können. Die wesentlichen Elemente der vereinheitlichten Bilanzierungsmethodik sind in Tabelle 4-1 zusammengestellt, für weitergehende Informationen siehe (5) und (4).

Die Bilanzierungsmethodik in BICO sieht vor, dass zunächst möglichst viele lokale Daten gesammelt werden. Diese Daten werden dann mit Kennzahlen abgeglichen und fehlende Daten ergänzt. Daten mit bester Datengüte werden bevorzugt verwendet, während Alternativen ausgewiesen werden. Bei verschiedenen Datenquellen achtet das Tool darauf, dass eine Doppelzählung vermieden wird.

#### 4.2.3 Bezugsjahr

Trotz des Anspruchs einer größtmöglichen Aktualität, bezieht sich die ermittelte Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz auf das Bilanzjahr 2010. Für dieses Referenzjahr stehen die kommunalen Daten vollständig zur Verfügung und gleichzeitig beziehen sich die Emissionsfaktoren der Version 1.5.3 in BICO BW auf dieses Jahr.

#### 4.2.4 Datengüte

Um die bestehenden Zielkonflikte bei der kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanzierung (siehe Kapitel 4.1) z. B. Trade-off zwischen Detailtiefe und Datenverfügbarkeit/Aufwand bei einer Detailbilanz) pragmatisch zu adressieren, schreibt BICO BW die Eingabe obligatorischer Daten vor. Diese können je nach Verfügbarkeit mit weiteren Daten ergänzt werden, um die Detailtiefe zu erhöhen. Gemessen wird die Aussagekraft von Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen anhand der Datengüte. Mit Hilfe der Datengüte wird die Qualität der gewählten Aktivitätsdaten quantitativ bewertet.



Abbildung 4-2: Bilanzierungsgrundlagen und Datengüte (Quelle: KlimAktiv, nach (5)).

Die entsprechende Qualitätskennung nach den in Abbildung 4-2 angebenen Kennungen ist bereits in Tabelle 3-4 zusammen mit den Datenquellen und den entsprechenden Wertangaben vermerkt.

Die Datengüte der einzelnen Angaben fließt in eine prozentuale Angabe ein, die das verwendete Tool BiCO<sub>2</sub> als Kennung der insgesamt erreichten Qualität berechnet. Tabelle 4-2 macht Angaben darüber, wie diese Angabe zum Endergebnis im Hinblick auf ihre Aussagekraft interpretiert werden kann.

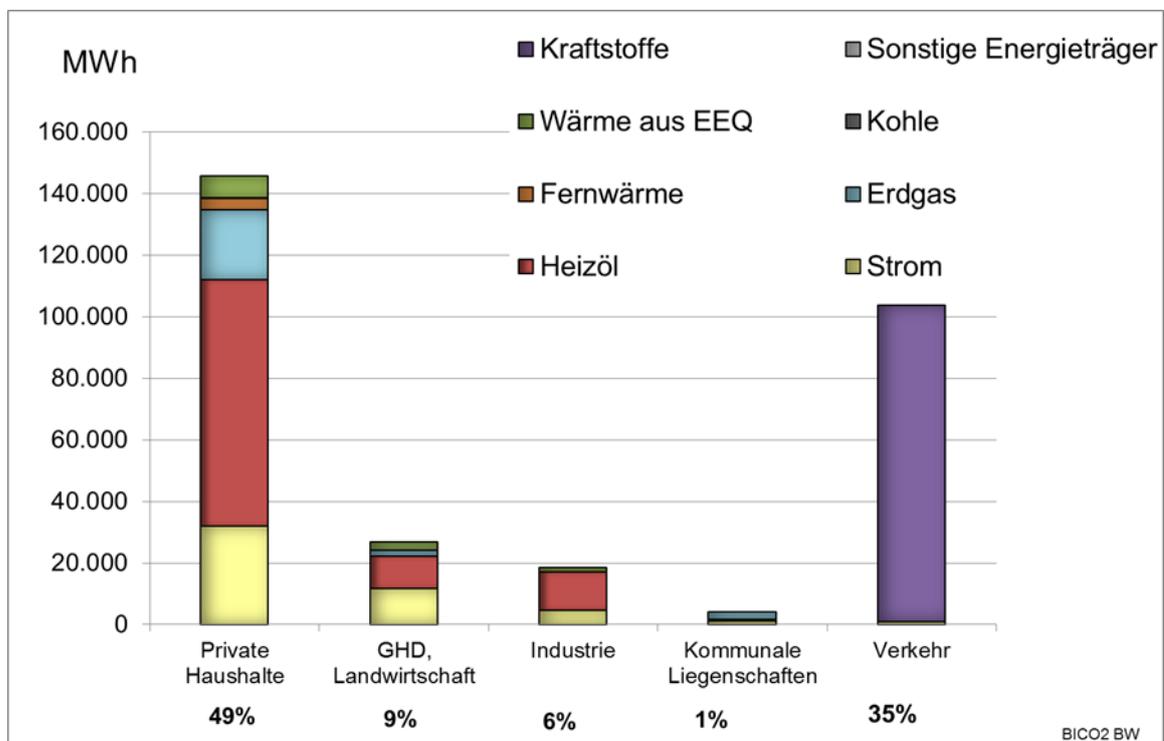
**Tabelle 4-2: Bewertung der Datengüte nach Prozent.**

Prozent (%)	Datengüte des Endergebnisses
> 80%	Gut belastbar
> 65-80%	Belastbar
> 50-65%	Relativ belastbar
bis 50%	Bedingt belastbar

### 4.3 Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz

#### 4.3.1 Endenergiebilanz

Der Endenergieverbrauch im Jahr 2010 in Schriesheim belief sich auf 299,5 GWh. Der Endenergieverbrauch pro Einwohner ohne Verkehr liegt mit 20.093 kWh ca. 5 % über dem baden-württembergischen Durchschnitt. Abbildung 4-3 zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs und der jeweiligen Energieträger auf die Verbrauchssektoren.



**Abbildung 4-3: Endenergiebilanz nach Verbrauchssektoren in Schriesheim, 2010.**

Der Sektor Private Haushalte hat mit einem Energieverbrauch von 146 GWh bzw. 49 % den größten Anteil an der Gesamtbilanz. Es folgt der Verkehr mit einem Endenergieverbrauch von 104 GWh bzw. 35 %. Der Sektor Gewerbe, Handel Dienstleistungen (GHD) und die Industrie verbrauchten jeweils 27 GWh (9 %) und 19 GWh (6 %). Der Anteil der kommunalen Liegenschaften an der Gesamtbilanz fällt mit unter 1 % und 4 GWh vergleichsweise gering aus.

Bei den **privaten Haushalten** spielt der Heizölverbrauch mit 55 % am Endenergieverbrauch eine dominierende Rolle, gefolgt von Strom (22 %) und Erdgas (16 %). Der Stromverbrauch beläuft sich auf 32.171 MWh, wobei davon 10.186 MWh auf die Wärmeerzeugung in Nachtstromspeicherheizungen entfallen. Der Pro-Kopf-Stromverbrauch in den Haushalten von 2.158 kWh je Einwohner liegt über dem Landesdurchschnitt von 1.857 kWh/Einwohner, was insbesondere auf den hohen Anteil an Nachtstromspeicherheizungen zurückzuführen ist. Der Endenergiebedarf pro Einwohner im Wärmebereich ist mit 7.632 kWh überdurchschnittlich in Baden Württemberg. Hier kommt u.a. zum Tragen, dass in Schriesheim sowohl die spezifische Wohnfläche pro Einwohner mit 49,2 m<sup>2</sup> 7 % (bzw. 3 m<sup>2</sup>) als auch der spezifische Endenergiebedarf an Wärme pro Quadratmeter Wohnfläche mit 166 kWh/m<sup>2</sup>a (Vergleich 164 kWh/m<sup>2</sup>a) über dem Landesdurchschnitt liegen. Die Wärme aus allen genutzten erneuerbaren Energiequellen macht 5 % der Endenergie aus.

In der **Wirtschaft** prägt der Strom- und Heizölverbrauch den sektoralen Endenergieverbrauch (Strom 36 %, Heizöl 51 %), gefolgt von der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien und Erdgas (5 %). Der spezifische Endenergieverbrauch pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem liegt bei 21.296 kWh.

Der **Verkehr** hat einen bedeutenden Anteil am Endenergieverbrauch, da auch eine Wegstrecke Autobahn und eine Bundesstraße auf der Gemarkung Schriesheim berücksichtigt werden. Der Endenergieverbrauch der Straßenbahnlinie 5 bzw. der Busse in Schriesheim sind mit 1.506 MWh bzw. 120 MWh gering im Verhältnis zum allgemeinen Straßenverkehr mit einem Verbrauch von 102.148 MWh. Mit 562 Personenkraftwagen pro 1000 Einwohner liegt Schriesheim ungefähr im Landesdurchschnitt.

In den **kommunalen Liegenschaften** ist Erdgas der wichtigste Energielieferant mit 2260 MWh (54,3 %). 29,7 % des Endenergieverbrauchs entfällt auf den Stromverbrauch (1.239 MWh), wobei Nachtstromspeicherheizungen für 810 MWh, d. h. für 65 % des Stromverbrauchs, verantwortlich sind. Heizöl spielt mit 666 MWh bzw. 16 % eine geringere Rolle.

Viele der strom- und wärmebezogenen Kennwerte liegen oberhalb des Durchschnitts in Baden-Württemberg. Gleichzeitig fallen die Anteile der erneuerbaren Energiequellen am Strom-, Wärme- und Gesamtverbrauch mit 11,8 %, 7,1 % und 8,8 % geringer aus als die bundeslandesspezifischen Durchschnittswerte (prozentual: -16 %, -9 % und -27 %). Dies weist auf eine Vielzahl an Potenzialen zur Verbesserung der Klimabilanz in Schriesheim hin.

Das Jahr 2010 war wärmer als das langjährige Mittel. Um trotz solcher Schwankungen Veränderungen oder Tendenzen feststellen zu können, werden die Verbrauchswerte entsprechend korrigiert. Hierzu sind mehrere Verfahren definiert. Häufig werden die Verbrauchs-

werte aber mit den sogenannten Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes (DWD) multipliziert. Der DWD veröffentlicht diese Werte postleitzahlenscharf unter <http://www.dwd.de/klimafaktoren>. Witterungsbereinigt fällt die Endenergiebilanz daher 3,2 % höher aus (309.034 MWh). Gegenüber der Basisbilanz steigen die Emissionen aus den kommunalen Liegenschaften um 3,8 %, aus der Wirtschaft um 2,7 % sowie die der privaten Haushalte um 5,5 %.

#### 4.3.2 CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz wird mit Hilfe von Emissionsfaktoren für die einzelnen Energieträger ermittelt. Im Jahr 2010 wurden insgesamt 103.323 t CO<sub>2</sub> in Schriesheim emittiert, das entspricht einer durchschnittlichen Tonnage von 6,93 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner, wobei beim Stromverbrauch der durchschnittliche Emissionswert Deutschlands verwendet wurde. Abbildung 4-4 zeigt die Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die Verbrauchssektoren und die jeweiligen Energieträger.

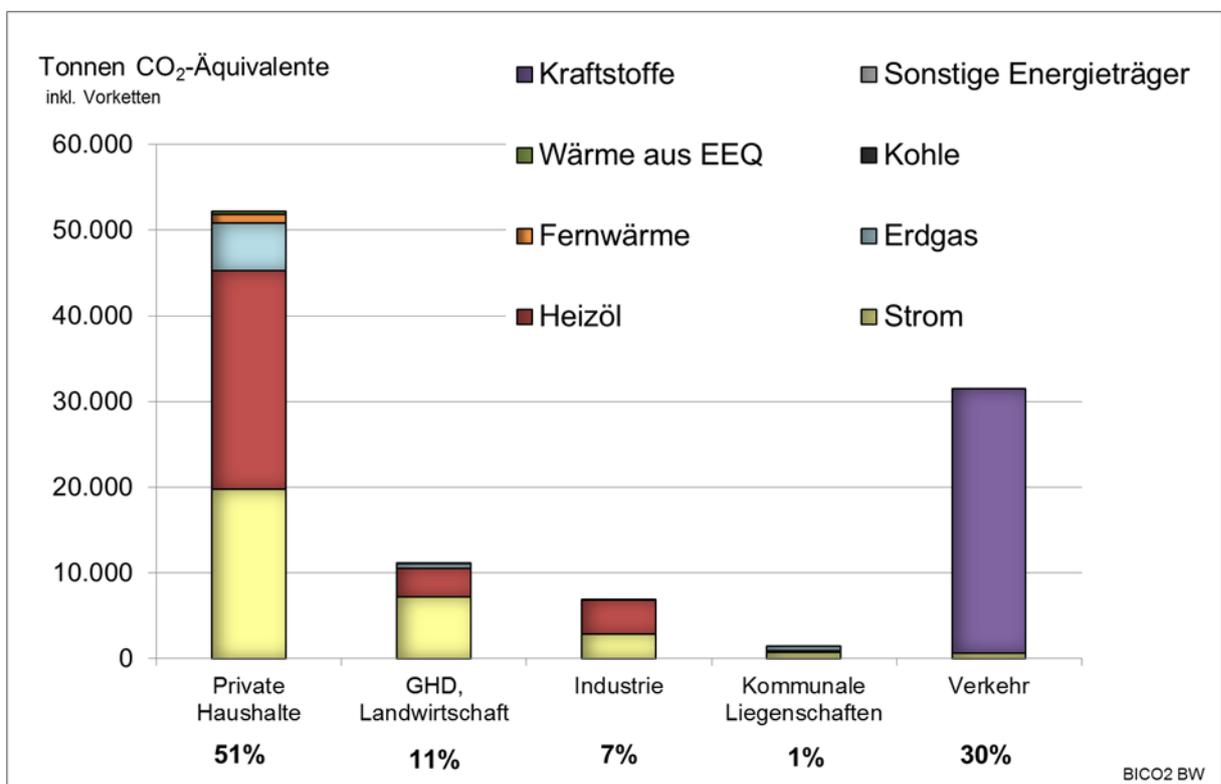


Abbildung 4-4: Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Schriesheim, 2010

Die **privaten Haushalte** verursachen mit 52.199 t CO<sub>2</sub> mehr als die Hälfte der Treibhausgas-Emissionen in Schriesheim (51 %). Im Vergleich zur Endenergiebilanz wird eine Verschiebung vom Heizöl zum Strom hin ersichtlich, knapp 19.753 t CO<sub>2</sub>, d. h. 38 % entfallen auf den Stromverbrauch, 25.520 t CO<sub>2</sub>, d. h. 49 % auf den Heizölverbrauch sowie 5.578 t CO<sub>2</sub> (11 %) auf den Erdgasverbrauch. Fernwärme mit 1.001 t CO<sub>2</sub> (2 %) sowie Wärme aus erneuerbaren Energiequellen 290 t CO<sub>2</sub> (1 %) sowie der Einsatz von Kohle (57 t CO<sub>2</sub>, < 1 %) spielen eine untergeordnete Rolle.

**Gewerbe, Handel, Dienstleistung** sowie die **Industrie** tragen mit jeweils 11.156 t CO<sub>2</sub> (11 %) bzw. 6.928 t CO<sub>2</sub> (7 %) zur Gesamt-CO<sub>2</sub>-Bilanz bei. In der Wirtschaft dominiert der Stromverbrauch, gefolgt vom Heizölverbrauch die sektoralen Emissionen (Strom 56 %, Heizöl 41 %); Erdgas spielt mit 3 % eine geringere Rolle.

In den **kommunalen Liegenschaften** werden 1.529 t CO<sub>2</sub> emittiert, was einem Anteil von 1 % an der Gesamtbilanz entspricht. Durch den Verbrauch an Strom werden 761 t CO<sub>2</sub> (50 %) durch den Einsatz von Heizöl 213 t CO<sub>2</sub> (14 %) und 556 t CO<sub>2</sub> (36 %) durch Erdgas verursacht.

Der **Verkehr** macht in Schriesheim mit 31.510 t CO<sub>2</sub> 30 % der THG-Emissionen aus, davon entfallen ca. 625 t CO<sub>2</sub> (2 %) auf den Stromverbrauch der Straßenbahn sowie 30.886 t CO<sub>2</sub> (98 %) auf Kraftstoffe. Die Straßenbahnen und Busse sind ähnlich wie in Bezug auf die Endenergiebilanz wenig relevant in der Gesamtbilanz (820 t CO<sub>2</sub>, d.h. 2,7 %).

Aufgrund der unterschiedlichen CO<sub>2</sub>-Intensitäten der Energieträger verschieben sich die Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanz im Vergleich zur Endenergiebilanz anteilig. Der relative Vorteil durch die Verbrennung von Erdgas in Hinblick auf den Klimaschutz wird erkennbar. Erdgas macht 9 % der Endenergie aus, aber nur 6 % der CO<sub>2</sub>-Bilanz. Deutlicher fällt dies noch bei den erneuerbaren Energien ins Gewicht: die 11,3 GWh Wärme aus erneuerbaren Energien (4 %) machen weit weniger als 1 % der THG-Emissionen aus. Beim Heizöl nimmt der Emissionsanteil leicht gegenüber dem Verbrauchanteil ab, während das Verhältnis beim Strom – aufgrund des hohen Emissionsfaktors, der auf die Kraftwerkswirkungsgrade im fossilen Erzeugungsanteil zurückzuführen ist – hin zu einem höheren Emissionsanteil von 38 % bei rund 22 % Endenergieanteil (Abbildung 4-4) zunimmt.

Witterungsbereinigt steigen gegenüber der Basisbilanz die Emissionen aus den kommunalen Liegenschaften um 3,8 %, aus der Wirtschaft um 2,1 % sowie die der privaten Haushalte um 4,6 %. Insgesamt fällt die CO<sub>2</sub>-Bilanz dann 2,7 % höher aus.

### **Datengüte und Potenzial zur Verbesserung der Datengrundlage**

Die relativ geringe Datengüte von 48 % der Gesamtbilanz besagt, dass das Ergebnis nur bedingt belastbar ist. Das bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, dass die Bilanz den tatsächlichen Energieverbrauch der Gemeinde abbildet, deutlich verbessert werden kann. Für einen ersten Überblick für die Kommune reicht die Bilanz aber dennoch aus. Bei einer Fortschreibung sollte jedoch auf die Aussagekraft der Bilanz geachtet werden. Die Datengrundlage und damit die Güte kann verbessert werden, in dem z. B.

- der Gesamtverbrauch an Erdgas und Strom aus Konzessionsverträgen zum Abgleich verwendet wird und eine konsequente Aufschlüsselung auf die Verbrauchsgruppen erfolgt
- die Angaben zum Erdgasverbrauch inklusive sektoraler Aufteilung vom Netzbetreiber eingeholt werden
- bei den kommunalen Liegenschaften eine detaillierte Energiebilanz inklusive Flächenausweisung erstellt und diese fortgeschrieben wird

- die kommunalen, d. h. gemeindegrenzübergreifenden Daten bezüglich Feuerungsanlagen über die Schornsteinfeger vor Ort erhoben werden
- die Verbräuche des Baubestands anhand der regionalen Gebäudetypologie mit deren jeweiligen Baualtersklassen und den dazugehörigen Wärmedurchgangskoeffizienten abgeschätzt werden und
- Ortskenntnisse und Befragungen genutzt werden, um die Abschätzung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger zu verfeinern.

#### 4.4 Fortschreibungsfähige Bilanzierung

Mit dem Bilanzierungsmodul BICO<sub>2</sub> BW wird der Stadt Schriesheim die Berechnung des jährlichen Energieverbrauchs für die Stadt und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglicht. Ausgehend von der hier dargestellten Basisbilanz des Jahres 2010 kann die Fortschreibung für die Folgejahre weitergeführt werden. Tabelle 4-3 zeigt bereits erhobene Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten und bietet für die Fortschreibung eine wichtige Grundlage.

**Tabelle 4-3: Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung (siehe Tabelle 3-4).**

Daten	Einheit	2009	2010	2011	2012	2013	Datenquelle	
Allgemein	Einwohnerzahlen (Erstwohnsitz)		14.908	14.603	14.623		KEA	
	Gesamte Wohnfläche	m <sup>2</sup>		734.252	738.319	743.293	KEA	
	Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte		2.144	2.156	2.251	2.337	Arbeitsagentur	
	Gradtagszahlen im Berichtsjahr		3.990	3.207	3.439	3.695		
EVU	Strom Durchleitungen	MWh/a	49.865	50.777	47.185	49.548	49.764	ENBW
	Private Haushalte	MWh/a	30.982	32.172	29.105	29.538	29.678	
	davon Nachstromspeicherheizungen	MWh/a	9.160	10.186	7.930	8.360	8.646	
	davon Wärmepumpen	MWh/a	391	552	488	530	668	
	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	MWh/a	6.376	6.977	7.593	7.633	7.225	
Industrie inkl. verarbeitendes Gewerbe	MWh/a	12.507	11.629	10.486	12.377	12.860		
EE	Stromeinsparungen aus Erneuerbaren Energien							
	Photovoltaik	MWh	1.148	1.231	1.577	1.794	1.278	ENBW
	Biomasse	MWh	1.148	1.228	1.544	1.843	1.945	Transnet BW
Sonstiges	Fläche der seit 2001 geförderten Solarthermieanlagen	m <sup>2</sup>		1.519	1.694		1.830	Solaratlas, BAFA
	Wärmepumpen							
	Anzahl		60	67	78	65	78	ENBW
	Stromverbrauch	MWh/a	391	552	488	530	668	ENBW
Kommune	Anzahl der seit 2001 geförderte Wärmepumpen		6	6	7	8	12	Pumpenatlas
	Energieverbräuche Kommunale Gebäude							
	Erdgas	MWh/a	2.689	2.509	2.299	2.553	2.517	ENBW, Kommune
	Strom	MWh/a	1.851	1.239	1.020	1.349	1.227	ENBW, Kommune
	davon Nachstromspeicherheizungen	MWh/a	1.335	810	660	836	765	ENBW, Kommune
	Heizöl	MWh/a	425	666	650	608	547	ENBW, Kommune
Stromverbrauch Straßenbeleuchtung	MWh/a	861	688	791	817	822	ENBW	

## 5 Potenzialanalyse

Bevor im Folgenden auf die Details der Reduktions- und Entwicklungspotenziale eingegangen wird, soll zunächst eine allgemeinere Definition der unterschiedlichen Potenzialbegriffe dazu beitragen, Unklarheiten zu vermeiden. Die Begriffsdefinitionen lehnen sich dabei an die in (6) gemachten Ausführungen an. Obwohl das Ziel eines Klimaschutzkonzeptes darin besteht, die Potenziale zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufzuzeigen, fällt es leichter, die Potenzialbegriffe anhand eines Teilbereichs (Ausbau der Erneuerbaren Energien) zu erklären. Es gilt folgende Potenzialbegriffe zu unterscheiden:

- 1. Theoretisches Potenzial:** Es beschreibt das innerhalb einer Region, zu einem bestimmten Zeitpunkt physikalisch nutzbare Energieangebot und stellt damit eine theoretische Obergrenze dar.
- 2. Technisches Potenzial:** Dieser Begriff umfasst den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung des aktuellen technischen Entwicklungsstandes und der aktuellen gesetzlichen Vorgaben nutzbar ist.
- 3. Ökonomisches Potenzial:** Dieser Begriff umschreibt den Anteil des technischen Potenzials, der in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit wirtschaftlich erschlossen werden kann. Beim einfachen wirtschaftlichen Potenzial werden die Gesamtkosten (Investition, Betrieb und Entsorgung) einer Anlage mit den Kosten bei konkurrierenden Systemen verglichen. Beim erweiterten wirtschaftlichen Potenzial werden auch Förderungen für die Technologien in die Betrachtungen mit aufgenommen.
- 4. Ökologisches Potenzial:** Dabei handelt es sich um den Anteil des technischen Potenzials, der zu keiner zusätzlichen permanenten Beeinträchtigung des Lebensraumes, in Bezug auf Diversität und Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt führt. Der heutige Zustand wird in diesem Zusammenhang als Referenzzustand gesetzt. Es ist darauf hinzuweisen, dass Ökologie gemäß obiger Definition a priori keine landschaftsästhetischen Aspekte berücksichtigt.

Mit diesen Begriffsdefinitionen ist klar, dass nur das theoretische Potenzial absolut ist und auch auf längere Zeit hin bestimmt werden kann. Das technische Potenzial erfährt in der Regel durch fortwährende technische Entwicklungen mit der Zeit eine automatische Steigerung. Hinzu kommt der Einfluss gesetzlicher Randbedingungen wie z. B. Mindestabstände für Windkraftanlagen. Das (erweiterte) wirtschaftliche Potenzial kann sich auch durch singuläre Ereignisse (Krisen, Versorgungsengpässe, etc.) oder gesetzliche Veränderungen bei den Rahmenbedingungen (Förderszenarien) sehr schnell verändern. Das ökologische Potenzial ist dagegen nur sehr schwer exakt zu definieren. Da der Mensch den eigenen Lebensraum seit Jahrhunderten selbst gestaltet, ist es hier sehr schwierig, einen definierten Startpunkt festzulegen und die permanente Beeinträchtigung von Lebensräumen einer konkreten Maßnahme zuzuschreiben. Dazu greifen hier zu viele Aspekte aus verschiedenen Lebensbereichen ineinander.

## 5.1 Einsparpotenziale

In den folgenden Kapiteln liegt der Schwerpunkt auf dem technischen Potenzialbegriff, wobei auch die wirtschaftlichen Aspekte, die zum heutigen Zeitpunkt vorliegen berücksichtigt werden. Wie oben erwähnt, können sich gerade diese Randbedingungen durch den Markt selbst oder durch den von der Politik gesetzten Rahmen in kurzer Zeit verändern.

### 5.1.1 Private Haushalte

Aus der CO<sub>2</sub>-Bilanz wird deutlich, dass der Bereich private Haushalte für fast 50% des Endenergieverbrauchs in der Gemeinde Schriesheim verantwortlich ist. Gleichzeitig liegen in diesem Bereich eine Vielzahl von Vermeidungsoptionen, insbesondere durch direkte Einsparungen (z. B. beim Heizenergiebedarf) und durch Steigerung der Energieeffizienz. Die Gemeinde kann jedoch nur indirekt auf die Erschließung dieser Potenziale Einfluss nehmen, da sie im Verantwortungsbereich der privaten Haushalte selbst liegen. Im nächsten Schritt der Klimaschutzkonzeption, auf Ebene der Maßnahmen, könnten jedoch Anreizprogramme oder innovative Partnerschaftsmodelle zwischen Gemeinde und Bürgern erarbeitet werden, die zur Umsetzung der Potenziale beitragen können.

#### 5.1.1.1 Strom

Der Stromverbrauch macht in Schriesheim ca. 40 % der THG-Emissionen der privaten Haushalte aus. Mit diesem Anteil liegt Schriesheim deutlich höher, als der bundesweite Durchschnitt bzw. der Durchschnitt in Baden-Württemberg, da die starke Verbreitung von Nachtspeicherheizungen in Schriesheim zu einem höheren Stromverbrauch pro Haushalt führt.

In diesem Kapitel liegt der Fokus auf den „klassischen“ Stromverbrauchsbereichen, die Potenziale beim Austausch der Nachtspeicherheizungen werden im folgenden Abschnitt „Wärme“ dargestellt. Die „klassischen“ Stromverbrauchsbereiche weisen erhebliche Einsparpotenziale durch die Erschließung von Effizienzpotenzialen auf. Unterstellt man für diesen Teil des Stromverbrauchs eine Zusammensetzung wie im Bundesdurchschnitt, setzt sich der Stromverbrauch der Schriesheimer Privathaushalte aktuell wie folgt zusammen:

**Tabelle 5-1: Aufteilung und Höhe des Stromverbrauchs der privaten Haushalte.**

	<i>In % (2011)</i>	MWh Schriesheim gesamt (2011)
TV/Audio und Büro	25,5%	5.606
Kühlen und Gefrieren	16,7%	3.671
Warmes Wasser (ohne Heizstrom)	14,9%	3.276
Waschen, Trocknen, Spülen	12,4%	2.726
Kochen	9,8%	2.155
Beleuchtung	8,2%	1.803
Klima, - Wellness, - Garten und sonstige	12,5%	2.748
<b>Gesamt Stromverbrauch ohne Nachtspeicher</b>		<b>21.985</b>
Zusätzlich: Stromverbrauch Nachtspeicher		10.186
<b>Gesamt Stromverbrauch mit Nachtspeicher</b>		<b>32.171</b>

Quelle: BDEW (7), CO<sub>2</sub>-Bilanz Schriesheim.

In fast allen Bereichen des Stromverbrauchs gibt es durch den Einsatz hocheffizienter Geräte ein erhebliches Einsparpotenzial. Die Einsparpotenziale wurden auf Basis verschiedener wissenschaftlicher Quellen (Prognos (8), BDEW (7), FfE (9)) sowie aktueller Verbrauchslisten/Gerätedatenbanken (DENA Gerätedatenbank, EcoTopTen des Öko-Instituts) ermittelt. Die Einsparpotenziale sind in Tabelle 5-2 zusammengefasst:

**Tabelle 5-2: Einsparpotenziale im Stromverbrauch der privaten Haushalte.**

	<b>Einsparpotenzial</b>	<b>Lebensdauer (gemäß AfA- Tabellen)</b>
<b>TV/Audio und Büro</b>	<p>Bei einzelnen Geräten aus diesem Verbrauchsbe- reich gibt es erhebliche Einsparpotenziale, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz energieeffizienter Prozessoren bei Desktop-Computern: 30 – 40 % Einsparung</li> <li>• Umstieg von Desktop-Computern auf Laptops/Tablets: 70 % Einsparung</li> <li>• Energieeffiziente TV-Geräte: Einsparung je nach Größenklasse bis zu 70 %</li> </ul> <p>Gleichzeitig gibt es Entwicklungen, die zu einem Anstieg des Stromverbrauchs führen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrfachausstattung mit Handy, PC/Laptop/Tablet</li> <li>• Trend zu größeren TV-Geräten</li> <li>• Dauererreichbarkeit und laufender Betrieb der Geräte</li> </ul> <p>Für die Potenzialanalyse wird angenommen, dass sich diese Entwicklungen gegenseitig kompensieren.</p> <p>→ Einsparpotenzial: 0 %</p>	7
<b>Kühlen und Gefrieren</b>	<p>In diesem Bereich ist das Einsparpotenzial sehr hoch, das es mittlerweile Geräte der Effizienzklasse A+++ gibt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsparung bei Umstieg von aktuellen Standard-Gerät auf Gerät der Effizienzklasse A+: 30 %</li> <li>• Einsparung bei Umstieg auf Gerät der Effizienzklasse A+++: 65 %</li> </ul> <p>→ Einsparpotenzial: 30 – 65 %</p>	10

<p><b>Warmes Wasser</b></p>	<p>Die Bereitstellung von warmem Wasser erfolgt in vielen Haushalten nach wie vor durch Warmwasserspeicher oder Durchlauferhitzer. Hier ergibt sich ebenfalls erhebliches Einsparpotenzial durch die Wahl energieeffizienter Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 % bei Umstellung auf elektronische Durchlauferhitzer gegenüber hydraulischen Geräten</li> </ul> <p>Zudem besteht im Rahmen einer Gebäudesanierung die Gelegenheit, auf eine zentrale Warmwasserversorgung, unterstützt durch Solarkollektoren umzusteigen. In diesem Fall würde der Energieverbrauch vom Strom- zum Wärmebereich verschoben.</p> <p>Zudem besteht im Bereich der Heizungspumpen erhebliches Einsparpotenzial, das absolut gesehen gegenüber der Warmwasserbereitung jedoch gering ist</p>	
<p><b>Waschen, Trocknen, Spülen</b></p>	<p>Waschmaschinen und Spülmaschinen: Geräte sind heute bereits sehr effizient, max. 10 % weiteres Potenzial</p> <p>Potenzial Wäschetrockner mit Wärmepumpe: 40 – 50 % Einsparung</p> <p>→ unter der Annahme, dass Wäschetrockner ca. ein Drittel des Stromverbrauchs ausmachen: 10 – 25 %</p>	<p>Spülmaschine: 7 J, Trockner: 8 J., Waschmaschine: 10 J.</p>
<p><b>Kochen</b></p>	<p>Hier ist das Einsparpotenzial schwer abzuschätzen, da es abhängig von der Wahl des Energieträgers ist. Die aktuellen Gerätedatenbanken enthalten daher keine konkreten Angaben zum Einsparpotenzial, empfehlen jedoch einen Umstieg auf gasbetriebene Geräte. Wenn kein Gasanschluss verfügbar ist, können energieeffiziente Kochfelder (Induktion) und Backöfen den Energieverbrauch senken.</p> <p>→ Einsparung: 20 – 30 %</p>	<p>15</p>
<p><b>Beleuchtung</b></p>	<p>Ersatz Glühbirnen durch Energiesparlampen: 40 % des Stromverbrauchs für Beleuchtung</p> <p>Ersatz durch LED: Einsparung 80 %</p>	
<p><b>Klima, Wellness, Garten</b></p>	<p>Auch in diesem Bereich gibt es gegenläufige Entwicklungen, z. B. Verfügbarkeit effizienterer Geräte aber Zunahme der Nutzung und Nutzungsdauer (v.a. bei Klimaanlage).</p> <p>→ Einsparung: 0 %</p>	

**Ausblick Szenarien:** Diese Potenziale werden im folgenden Kapitel in die Szenarien einbezogen. Es ist zu berücksichtigen, dass sich Investitionen in energiesparende Geräte schon heute lohnen und ein Großteil der Geräte im Zeitraum bis 2025 ohnehin ausgetauscht wird, da die Lebensdauern der meisten Haushaltsgeräte bei ca. 10 Jahren liegt. Daher wird bereits in einer Trendentwicklung ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen ein Großteil der Einsparpotenziale erreicht.

Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale bis 2025 sind zudem die Änderungen im Strommix und somit bei den Emissionsfaktoren zu berücksichtigen. Gemäß Energiekonzept

der Bundesregierung soll der Anteil der erneuerbaren Energien bei 35 – 50 % liegen (Zielwert für 2020: 35 %, für 2030: 50 %), die in ihrem Betrieb weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral sind und nur durch die Berücksichtigung der Vorketten geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen aufweisen. Die Leitstudie des BMU geht bis 2025 von einem Emissionsfaktor von 0,27 kg CO<sub>2</sub>/kWh aus. Dies bedeutet eine Reduktion der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro kWh um knapp 55 % (Emissionsfaktor gemäß BICO-Bilanzierung: 0,67 kg CO<sub>2</sub>/kWh).

### 5.1.1.2 Wärme

Zur Potenzialabschätzung im Bereich Wärme werden für die privaten Haushalte zwei Einsparbereiche betrachtet:

- **Austausch der Heizungsanlage:** hier liegen große Potenziale, insbesondere bei der Nutzung erneuerbarer Wärmequellen, wie Solarthermie, Biomasse (Pelletheizung) oder Erdwärme (Wärmepumpe). Gemäß Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW (EWärmeG) für Bestandsgebäude müssen bei einem Heizanlagenaustausch in Wohngebäuden 10 % der Wärme mit erneuerbaren Energien erzeugt werden.
  - Um die Potenziale eher konservativ abzuschätzen, wird eine Sanierung auf Gas-Brennwerttechnik mit Unterstützung durch Solarthermie (10 % des Wärmebedarfs) angenommen.
- **Gebäudedämmung:** Auch im Bereich der Gebäudedämmung liegen massive Potenziale zur Energieeinsparung. Bei Sanierung auf Standard eines Niedrigstenergiehauses oder sogar eines Passivhauses liegen Einsparpotenziale bei Einfamilienhäusern bei guten 60 % bis über 80 %, wenn eine hocheffiziente Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingebaut wird.
  - Auch hier wird eher eine konservative Schätzung vorgenommen, die aktuelle Studien zu empirischen Erkenntnissen im Bereich der energetischen Gebäudesanierung berücksichtigt. Hier sind im Bereich Einfamilienhäuser Potenziale von 60 – 70 % realistisch, im Bereich Mehrfamilienhäuser von 50 % (10).

Aus der CO<sub>2</sub>-Bilanz lässt sich die Zusammensetzung des Wärmeverbrauchs in die verschiedenen Energieträger (Strom, Heizöl, Gas) ablesen. Leider liegen darüber hinaus keine spezifischen Daten zur Zusammensetzung der Heizungsanlagen vor, so dass insbesondere im Bereich der Gasversorgung, als zweitwichtigste Energiequelle im Bereich Wärme, auf Basis der vorliegenden Erfahrungen Annahmen getroffen werden müssen.

Gemäß diesen Annahmen setzt sich der Anlagenbestand im Bereich der Wärmeversorgung mit Gas wie folgt zusammen:

- Brennwerttechnik mit 10 % Unterstützung durch Solarthermie: 15 %
- Brennwerttechnik ohne Unterstützung Solarthermie: 25 %
- Gasheizung ohne Brennwerttechnik: 60 %

Die Einsparpotenziale beim Austausch der Heizungsanlage wurden auf Basis wissenschaftlicher Studien wie folgt geschätzt:

- Einsparung bei Ersatz einer Heizöl-Anlage durch einen Gas-Brennwertkessel: ca. 30 %
- Einsparung bei Ersatz einer Nachtspeicherheizung (aktueller Strommix) durch einen Gas-Brennwertkessel: ca. 57 %
- Zusätzliche Einsparung bei Nutzung von Brennwert-Technik: 10 %
- Zusätzliche Einsparung bei Unterstützung durch Solarthermie: 10 % (bei Annahme, dass Vorgaben des EWärmeG BW erfüllt werden).

Bei vollständiger Erschließung der Potenziale, daher beim Austausch aller Heizungsanlagen auf Gas-Brennwert mit Unterstützung durch Solarthermie würde sich der Endenergieverbrauch im Bereich Wärme bei den privaten Haushalten um knapp 35 % reduzieren.

**Tabelle 5-3: Einsparpotenziale bei der Wärmeversorgung privater Haushalte.**

Verbrauch in MWh	vor Sanierung	nach Sanierung auf Gas-Brennwert	nach Sanierung auf Gas-Brennwert und Solarthermie
Heizöl	80.000	56.931	51.238
Erdgas	22.676	21.316	19.524
<i>davon mit Brennwert und Solar</i>	<i>3.401</i>	<i>3.401</i>	<i>3.401</i>
<i>davon mit Brennwert</i>	<i>5.669</i>	<i>5.669</i>	<i>5.102</i>
<i>davon ohne Brennwert</i>	<i>13.606</i>	<i>12.245</i>	<i>11.021</i>
Strom (Nachtspeicher)	10.186	4.431	3.988
<b>Gesamt</b>	<b>112.862</b>	<b>78.247</b>	<b>74.750</b>
<i>Einsparung Gesamtpotential ggü status quo</i>		31%	34%
<i>Einsparung 50% des Potentials ggü status quo</i>		15%	17%

**Ausblick Szenarien:** Heizungsanlagen haben eine Lebensdauer von mindestens 20, eher 30 Jahren. Daher würde im Trend-Szenario bis 2025 nur ca. ein Drittel des Anlagenbestands ausgetauscht. Für das Klimaschutz-Szenario wird angenommen, dass die Anstrengungen in Schriesheim erhöht werden und bis 2025 ca. die Hälfte des Anlagenbestands ausgetauscht bzw. um eine Solarthermieanlage ergänzt wird.

Zum zweiten Baustein im Bereich Wärme, der energetischen Gebäudesanierung (Dämmung) erfolgt die Analyse auf Basis einer aktuellen Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft „Energetische Modernisierung des Gebäudebestands“ (10). Darin wird deutlich, dass das relative Einsparpotenzial weitgehend unabhängig vom Alter der Gebäude ist und vielmehr über die konkreten Sanierungsmaßnahmen induziert wird (z. B. Sanierung auf Niedrigenergiehaus-Standard oder auf Passivhaus-Standard). Die Studie berücksichtigt auch empirische Auswertungen und kommt zum Schluss, dass folgende Einsparpotenziale realistisch sind:

- Einfamilienhäuser/Reihenhäuser: ca. 60 – 70 % Energieeinsparung durch Gebäudesanierung ist realistisch
- Mehrfamilienhäuser: ca. 50 % Einsparung ist realistisch.

Diese Einsparpotenziale werden auf den Gebäudebestand in Schriesheim angewendet, wobei in einem ersten Schritt die Neubauten (ab 2001 gemäß Zensus) sowie ein Anteil bereits sanierter Altbauten von der gesamten Gebäudeanzahl abzuziehen ist. Dabei wird angenommen, dass ca. 20 % der Gebäude bereits saniert wurden. Die Einsparpotenziale im verbleibenden Gebäudebestand werden in Tabelle 5-4 dargestellt:

**Tabelle 5-4: Einsparpotenziale durch eine energetische Gebäudesanierung.**

	Verbrauch in MWh vor Sanierung	Einsparpotential durch Sanierung	Verbrauch in MWh nach Sanierung	Einsparung in MWh
<b>Energieverbrauch Wärme ges.</b>	<b>112.862</b>			
davon Neubauten*	6.490			
davon Altbau schon saniert**	10.637			
davon Altbau zu sanieren	95.735			
davon EFH und RH***	56.484	65%	19.769	36.714
davon MFH***	38.294	50%	19.147	19.147
* Neubauten sind alle Gebäude ab Baujahr 2001 gemäß Mikrozensus 2011				
** Bei Sanierungsquote 1% ergibt sich eine Inkrafttreten der Wärmeschutzverordnung 1995 (mit erstmals ambitionierten Zielen) eine Sanierung von ca. 20% der Gebäuden				
*** Verteilung proportional über Wohnfläche (DE-Daten)				

**Ausblick Szenarien:** Es erscheint unrealistisch, dass das gesamte Potenzial durch Gebäudedämmung in den nächsten 10 Jahren erschlossen wird. Bisher wurden auf Bundesebene eher Sanierungsraten von 1 % erreicht, eine Erhöhung auf 2,5 % wird angestrebt. Daher wird für das Referenz-Szenario die Sanierungsquote von 1 % fortgesetzt, für das Klimaschutzszenario die angestrebte Sanierungsquote von 2,5 %.

### 5.1.2 Öffentliche Verwaltung und Liegenschaften

Die Strom- und Wärmeverbräuche der kommunalen Liegenschaften in Schriesheim liegen für die CO<sub>2</sub>-Bilanz in absoluten Zahlen vor. Für die Potenzialanalyse sind jedoch spezifische Werte (kWh/m<sup>2</sup>) notwendig, um Einsparpotenziale abzuleiten. Hier erfolgt aktuell eine Erhebung für die Eingabe in ein Geoinformationssystem (GIS).

Bisher sind für acht Gebäude die zum Energieverbrauch relevanten Flächen bekannt:

- Kurpfalz-Schulzentrum als großer Verbraucher mit mehreren Gebäudekomplexen, Sporthallen, etc. Sowie die Strahlenberger Grundschule. Diese Gebäude machen zusammen ca. die Hälfte des Strom- und Wärmeverbrauchs aus.
- vier Kindergärten in Schriesheim mit geringem Anteil am Gesamtenergieverbrauch
- das Feuerwehrgebäude in Schriesheim
- die Mehrzweckhalle mit Verwaltungsstelle und Feuerwehr in Altenbach, mit jeweils ca. 15 % des Verbrauchs der kommunalen Liegenschaften.

Für die Darstellung der Potenziale wurde, abweichend von der CO<sub>2</sub>-Bilanz, auf die Daten des Jahres 2012 zurückgegriffen. So wird vermieden, dass in der Zwischenzeit erfolgte Sanierungsmaßnahmen in die Potenziale eingehen.

Die prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen Liegenschaften ist in Abbildung 5-1 dargestellt. Abbildung 5-2 zeigt analog die Aufteilung des Wärmebedarfs. Der Energieverbrauch der bisher nicht analysierbaren Liegenschaften ist jeweils als „Rest“ angegeben.

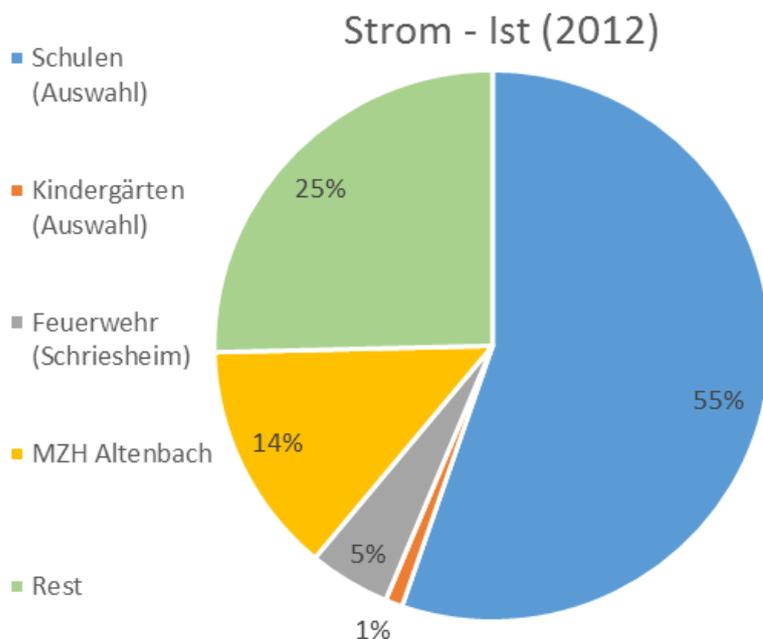


Abbildung 5-1: Anteile der einzelnen Liegenschaften am jährlichen Stromverbrauch.

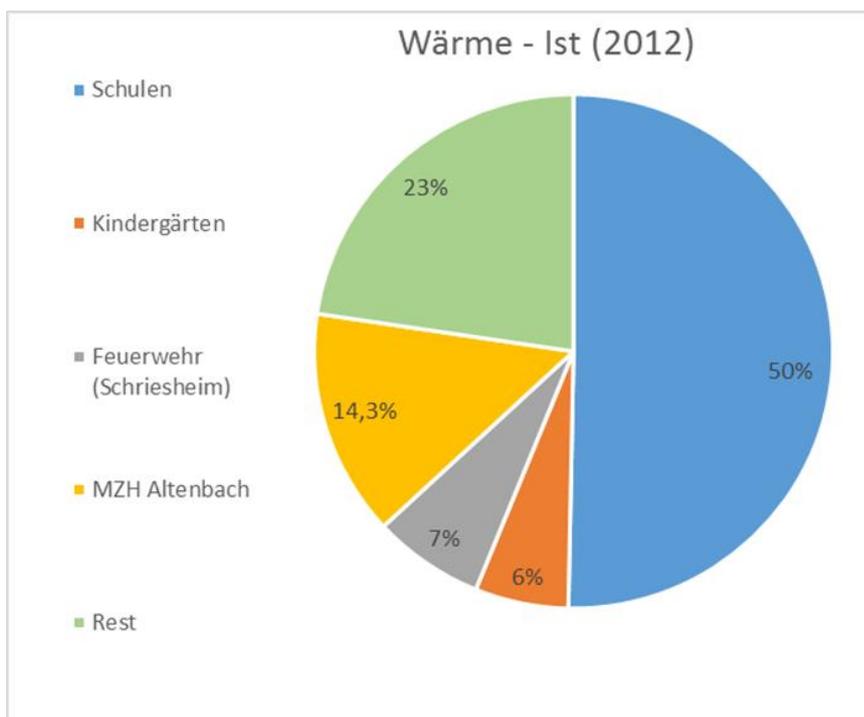


Abbildung 5-2: Anteile der einzelnen Liegenschaften am jährlichen Wärmebedarf.

Die Potenzialabschätzung basiert auf der Anwendung von Referenzwerten. Auf Basis wissenschaftlicher Studien wurden Referenzwerte/Kennwerte für besonders energieeffiziente Gebäude in den jeweiligen Gebäudekategorien ermittelt (siehe (11) und (12)), die als Benchmark angesetzt werden. Diese Zielwerte können jedoch nur mit Sanierungsmaßnahmen erreicht werden. Für die Erreichung dieser Ziele sind zusätzliche Klimaschutzausgaben erforderlich. Die Potenziale werden daher nur im Klimaschutz-Szenario berücksichtigt.

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über Einsparpotenziale, die sich einstellen, wenn über investive Maßnahmen die Zielwerte erreicht werden. Bei allen Gebäuden ist das Einsparpotenzial auf Basis des Vergleichs mit den Kennwerten mittel bis hoch, muss aber im nächsten Schritt im Rahmen konkreter Energieberatungen verifiziert und konkretisiert werden. Tabelle 5-5 nimmt Bezug auf den Stromverbrauch, in Tabelle 5-6 wird der Wärmebedarf adressiert.

**Tabelle 5-5: Absolutwerte und Kennzahlen für den Stromverbrauch der untersuchten Liegenschaften.**

	kWh/gesamt	m <sup>2</sup>	Strom (ohne NSS) spezifisch (kWh)		
			Ist (kWh/m <sup>2</sup> )	Ziel (mit Invest)	Einsparung (mit Invest auf Benchmark)
Kurpfalz-Schulzentrum	114.650	8538	13,4	5	63%
Strahlenberger Grundschule	13.882	1083	12,8	8	38%
Feuerwehr Schriesheim	11.014	1529	7,2	6	17%
Kindergarten Mannheimer Straße	2.331	126	18,4	7	62%
Kindergarten Kurpfalzstraße	3.032	455	6,7	7	-5%
Kindergarten Römerstraße	3.236	965	3,4	7	-109%
Kindergarten Sophienstraße	3.547	575	6,2	7	-14%
Verwaltungsstelle/Mehrzweckhalle/ Feuerwehr Altenbach	31.652	1521	20,8	9	57%

**Tabelle 5-6: Absolutwerte und Kennzahlen für den Wärmebedarf der untersuchten Liegenschaften.**

	kWh (Brennwert) bzw. Liter/ gesamt)	kWh/gesamt (Heizwert)	m <sup>2</sup>	Wärme spezifisch (kWh)		
				Ist (kWh/m <sup>2</sup> )	Ziel (mit Invest)	Einsparung (mit Invest auf Benchmark)
Kurpfalz-Schulzentrum (Gas)	812904	732.346				
Kurpfalz-Schulzentrum (NSS)		469.045				
Kurpfalz-Schulzentrum gesamt		1.201.391	8537,5	140,7	56	60%
Strahlenberger Grundschule (Gas)	361929	326.062	1083,1	301,1	103	66%
Feuerwehr Schriesheim (Gas)	233564	210.418	1529,2	137,6	69	50%
Kindergarten Mannheimer Straße (NSS)		25.485,00	426,4	59,8	93	-56%
Kindergarten Kurpfalzstraße (NSS)		16.515,00	455,2	36,3	93	-156%
Kindergarten Römerstraße* (Gas)	128955	116.176	965,4	120,3	93	23%
Kindergarten Sophienstraße* (NSS)		18.896,00	575,4	32,8	93	-183%
Verwaltungsstelle/Mehrzweckhalle/ Feuerwehr Altenbach (Heizöl)	39363	432993	1521,4	284,6	80	72%

\* Grundfläche auf Basis der beiden anderen Kindergärten berechnet, da nur Angaben zum umbauten Raum vorlagen

*(Zahlenwerte, bei denen aufgrund des ungewöhnlichen Kennwertes Unstimmigkeiten anzunehmen sind, sind in roter Farbe dargestellt.)*

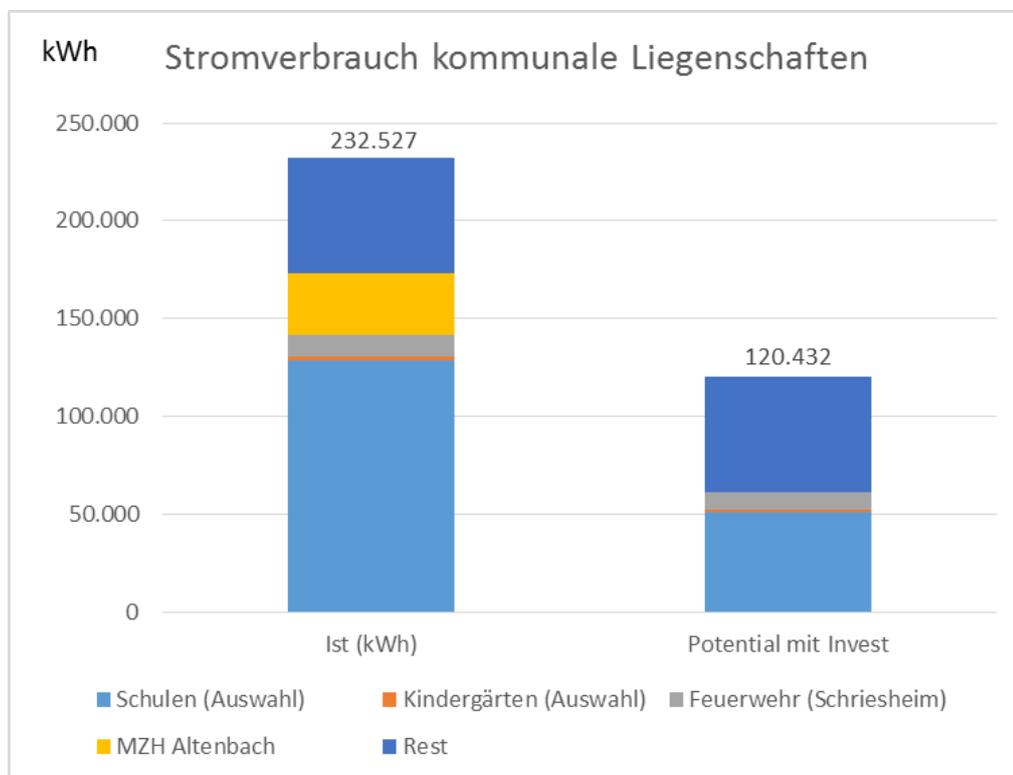
Diese Kennwert-Analyse beruht auf den Gebäudeenergieverbräuchen aus dem Jahr 2012, um bereits durchgeführte Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen. So wurde z. B. im Kurpfalz-Schulzentrum eine KWK-Anlage in Betrieb genommen, die einen Teil der Nachtspeicheröfen ersetzt.

Zudem wurde die Mehrzweckhalle in den Jahren 2010/2011 umfassend saniert. Im Zuge der Sanierung wurden das Dach erneuert, die Lüftungsanlage angepasst und Selbstschlussarmaturen im Sanitärbereich, wasserlose Urinale, etc. eingebaut. Diese Potenziale sind in den Daten von 2012 schon erfasst. 2014 wurde zudem noch die Beleuchtung optimiert (189 LED-Leuchten, Präsenz- und Tageslichtsteuerung), was in den Kennwerten zum Stromverbrauch der Mehrzweckhalle niederschlagen sollte.

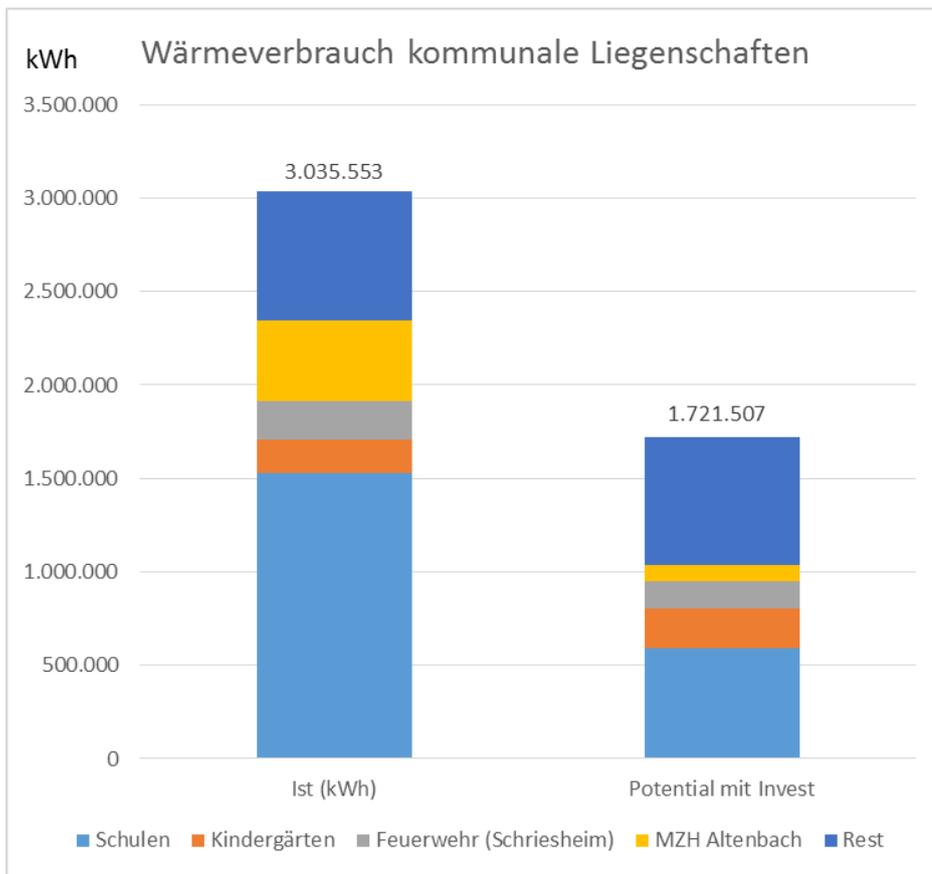
Wenn die über Kennwerte berechneten Potenziale im Bereich der kommunalen Liegenschaften voll ausgeschöpft würden, könnte der Endenergieverbrauch drastisch reduziert werden:

- Im Wärmebereich bei Erreichung der Potenziale mit Sanierungsmaßnahmen 43 %
- Im Bereich des Stromverbrauchs liegen die Einsparpotenziale bei 48 %.

Die in Tabelle 5-5 und Tabelle 5-6 gelisteten Zahlen zu den Einsparpotenzialen sind in Abbildung 5-3 (Strom) und in Abbildung 5-4 (Wärme) noch einmal in grafischer Form dargestellt.



**Abbildung 5-3:** grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der städtischen Liegenschaften im Bereich des Stromverbrauchs.



**Abbildung 5-4:** grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der städtischen Liegenschaften für den Heizwärmebedarf.

**Ausblick Szenarien:** Die oben dargestellten Potenziale beziehen sich auf den Endenergieverbrauch in kWh. Bei der Umrechnung in CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials sind im Strombereich wiederum die sinkenden Emissionsfaktoren für 2025 durch Änderungen des Strommixes zu berücksichtigen.

### 5.1.3 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie

Die Sektoren Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) und verarbeitendes Gewerbe (Industrie) standen nicht im Fokus der Arbeiten im Rahmen des Klimaschutzkonzepts. Da auch die Datenlage zu diesen Sektoren nicht besonders umfangreich ist, können sie im Rahmen der Potenzialbetrachtung nur qualitativ behandelt werden. Grundsätzlich liegen auch in diesen Sektoren große Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Einsparung vor, wobei diese je nach Art des Gewerbes bzw. des Betriebs sehr unterschiedlich sind.

Bei den Dienstleistungen sind die Verbrauchsstrukturen (Strombedarf für Licht, EDV, etc.; Heizenergiebedarf und Mobilität) vergleichbar mit denen der privaten Haushalte. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Potenziale sich in der gleichen Größenordnung bewegen, wie im Bereich der privaten Haushalte, also jeweils ca. 30 % Einsparung in den Bereichen Strom und Wärme, wobei absolut das größte Einsparpotenzial in der Gebäudedämmung liegt (vgl. Kapitel 5.1.1.2).

Grundsätzlich sind die Potenziale in den Bereichen GHD und Industrie im Rahmen detaillierter Energieberatungen zu ermitteln. Gemäß einer Gesamtpotenzialbetrachtung für Deutschland sind die größten Einsparpotenziale im Bereich GHD dabei in den folgenden Anwendungsbereichen zu erwarten (vgl. Abschlussbericht IFEU und andere [13])

- Gebäudesanierung im Bestand und Neubau hocheffizienter Gebäude (vgl. Darstellungen in Kapitel 5.1.1.2).
- Optimierung von Lüftungs- und Klimasystemen: bessere Regelung bestehender Anlagen, Vermeidung falscher Auslegungen, Einbau von hocheffizienten neuen Anlagen.
- Einsparungen bei Kühl- und Gefriergeräten: im Bereich Handel können über Schließung der Kühlmöbel, Abdeckung über Nacht, etc. Einsparungen erreicht werden.
- Beleuchtung: obwohl in den Bereichen GHD und Industrie oftmals schon heute Systeme mit (relativ) energiesparenden Leuchtstoffröhren verwendet, sind weitere Einsparpotenziale vorhanden (Steuerung, Dimmung, Bewegungsmelder, etc.).
- Vermeidung des Stand-by bei Bürogeräten

Eine ausführliche Energieberatung sollte von jedem Betrieb/Unternehmen vor Beginn erster Investitionen in Anspruch genommen werden. So gibt es für kleinere und mittlere Unternehmen z. B. von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderte Energieberatungen und zur Umsetzung der Vorschläge ein Energieeffizienzprogramm. Auch bei der L-Bank gibt es verschiedene Förderprogramme.

Die Einrichtung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 bietet sich sowohl für kleine und mittlere Unternehmen als auch große Betriebe an und ermöglicht ein kontinuierliches Management der Energieverbräuche und Potenziale. Konkrete Hinweise und Hilfestellungen zur Einführung eines Energiemanagementsystems gibt es z. B. im Leitfaden des Umweltbundesamtes (siehe [14]).

### **5.1.4 Verkehr**

Im Bereich Mobilität können Reduktionen auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Wesentlich dabei sind die Reduktion der spezifischen Emissionen (g/km), die Veränderung des Modalsplits (ÖPNV oder Fahrrad statt Auto) und die Reduktion des Verkehrsaufkommens an sich (Stadt der kurzen Wege). Auf die einzelnen Punkte wird im Folgenden näher eingegangen.

#### **5.1.4.1 *Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im motorisierten Individualverkehr (MIV)***

Im Bereich der privaten Pkw-Nutzung sollen die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2025 deutlich sinken. Gemäß EU-Vorgaben müssen die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen aller neuen Pkw bis 2021 auf 95 g CO<sub>2</sub>/km sinken. Da allerdings noch viele Altfahrzeuge in Betrieb sind und entsprechende Einsparungen häufig durch eine höhere Fahrleistung kompensiert werden, steht zu befürchten, dass die theoretisch mögliche Reduktion gegenüber den heutigen Durchschnittswerten um ein Drittel nicht erreicht wird.

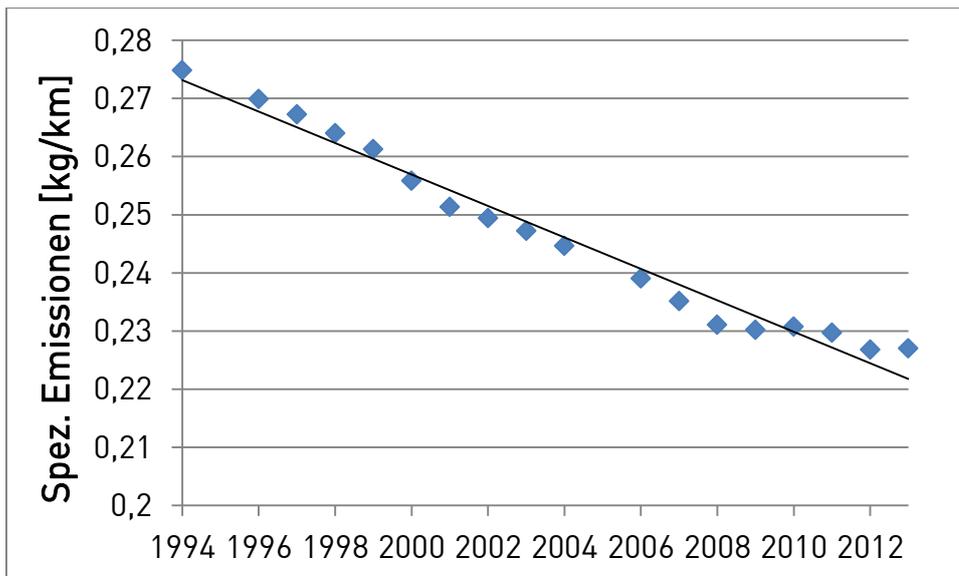


Abbildung 5-5: Entwicklung spezifischer Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW (15), (16).

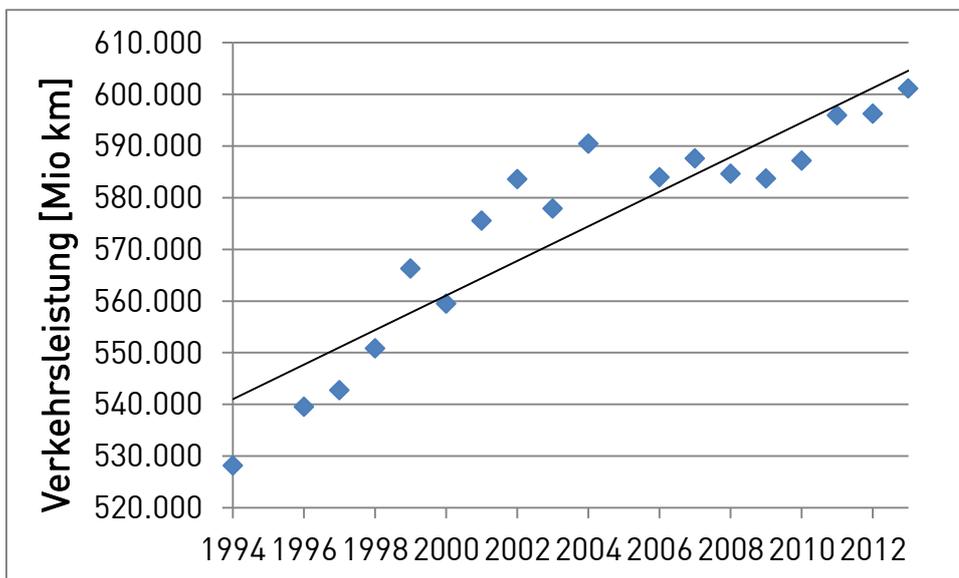


Abbildung 5-6: Entwicklung der jährlichen Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen PKW (15), (16).

Abbildung 5-5 vermittelt einen Eindruck von der Entwicklung der spezifischen Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW. Wird die mit eingetragene lineare Tendenz beibehalten, werden in 2025 Emissionswerte von knapp 189 g/km erreicht. In Abbildung 5-6 ist die Entwicklung der jährlichen Fahrleistung dargestellt. Diese nimmt demnach um knapp 0,3 % pro Jahr zu. Die Grafiken zeigen deutlich, wie wichtig die Einführung alternativer Antriebe, aber auch die Verlagerung auf andere Verkehrsmittel ist. Vor diesem Hintergrund sind auch kurzfristige Schritte interessant, die darauf abzielen, die Verkehrsmittel des MIV effizienter zu nutzen. Zu nennen sind hier insbesondere Mitfahrbörsen, Carpooling und die Bewusstseinsbildung bei den Nutzern.

#### 5.1.4.2 Modal Split: Verstärkte Nutzung des öffentlichen Verkehrs

Bei gleichbleibenden Mobilitätsraten (p-km/a) können die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch einen Umstieg vom Pkw auf den öffentlichen Personen-Nahverkehr erheblich reduziert werden. Hier

wird in Schriesheim jedoch wenig Potenzial gesehen, da erst vor kurzem der Takt der Straßenbahnverbindung nach Mannheim/Heidelberg verdoppelt wurde und die Potenziale damit weitestgehend abgeschöpft wurden. Auch der Nahverkehr zwischen Altenbach und Ursenbach wurde verdichtet und die Linie 24 der Straßenbahn bis Mitte/Ende 2015 verlängert. So liegen zusätzliche Potenziale im Bereich ÖPNV aus Sicht der kommunalen Verwaltung vor allem in der Attraktivierung der „letzten Meile“, und damit in der Verbesserung des Rad- und Fußverkehrs (s.u.).

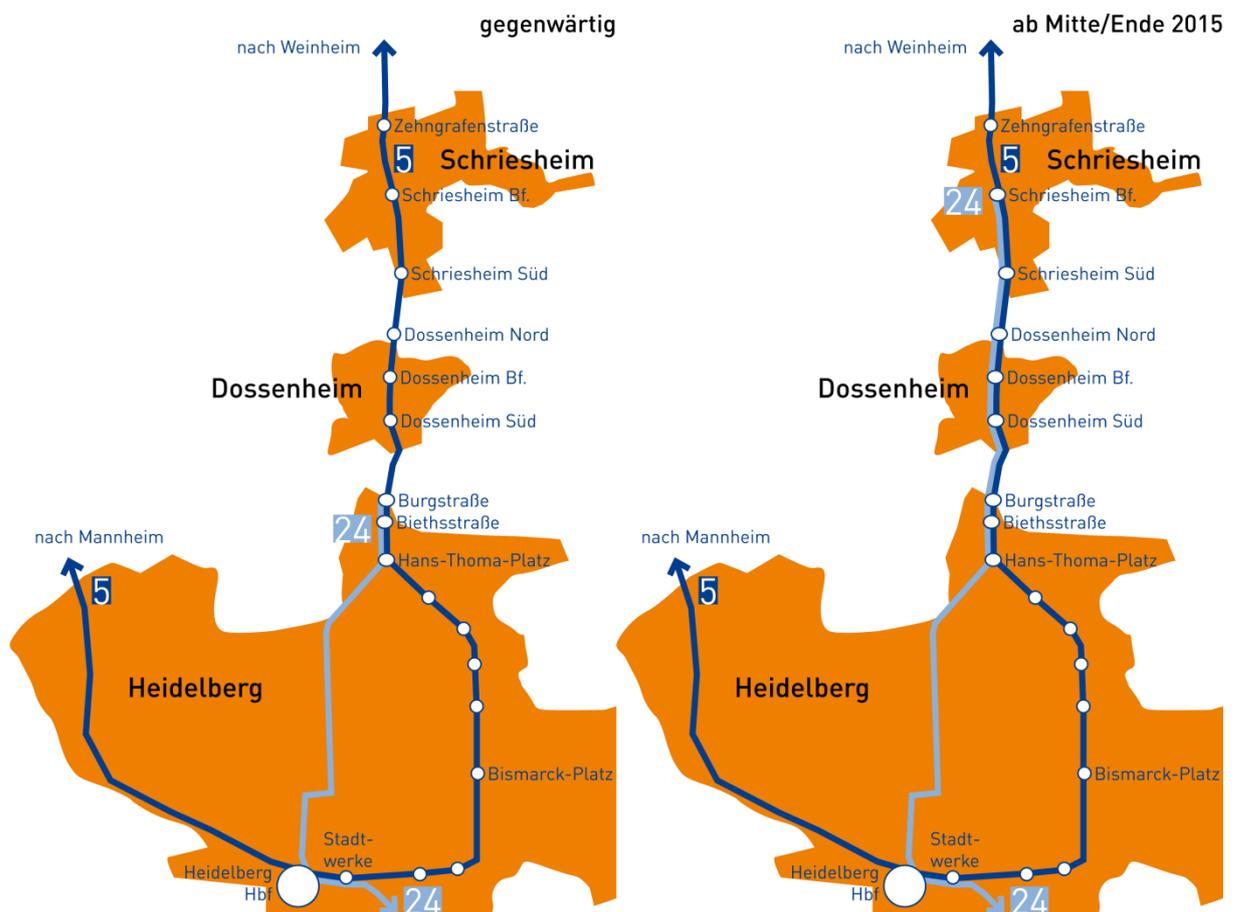


Abbildung 5-7: Vergleich der Bedienung Schriesheims durch die Linien 5 und 24 gegenwärtig und ab Mitte/Ende 2015. Quelle: eigene Darstellung nach rnv-Liniennetzplan.

### 5.1.4.3 Modal Split: Förderung Rad- und Fußverkehr

Insbesondere bei kurzen Wegstrecken liegt ein großes Einsparpotenzial auch in der Förderung des Rad- und Fußverkehrs. Kurze Wege zur Arbeit, Einkäufe, tägliche Erledigungen oder der Weg zur Freizeitgestaltung („Sportlich zum Sport“) können in den meisten Fällen gut mit dem Fahrrad oder zur Fuß gemeistert werden. Jeder vermiedene Pkw-Kilometer, der auf dem Rad oder zur Fuß zurückgelegt wird, reduziert die Emissionen.

Dafür sind jedoch zusätzliche Anreize zu setzen: entweder Verbesserung der Attraktivität des Rad- und Fußverkehrs (z. B. neue Radwege, bessere Abstellmöglichkeiten, Anreizprogramme wie Teilnahme am Programm „Stadtradeln“) oder push-Maßnahmen im Bereich MIV (z. B. über Erhöhung der Parkgebühren, Einschränkung des Parkraums, etc.).

### 5.1.4.4 Reduktion Verkehrsleistung insgesamt

Eine weitere Stoßrichtung wäre die Reduktion der Verkehrsleistung insgesamt beim Verkehr innerhalb des Gemeindegebiets. Dies ist z. B. durch Quartiersentwicklung im Sinne der „Stadt der kurzen Wege“ möglich.

Bezogen auf die nachgewiesenen Personenkilometer (Pkm) stellt sich das Einsparpotenzial aus den verschiedenen Stoßrichtungen wie in Abbildung 5-8 gezeigt dar.

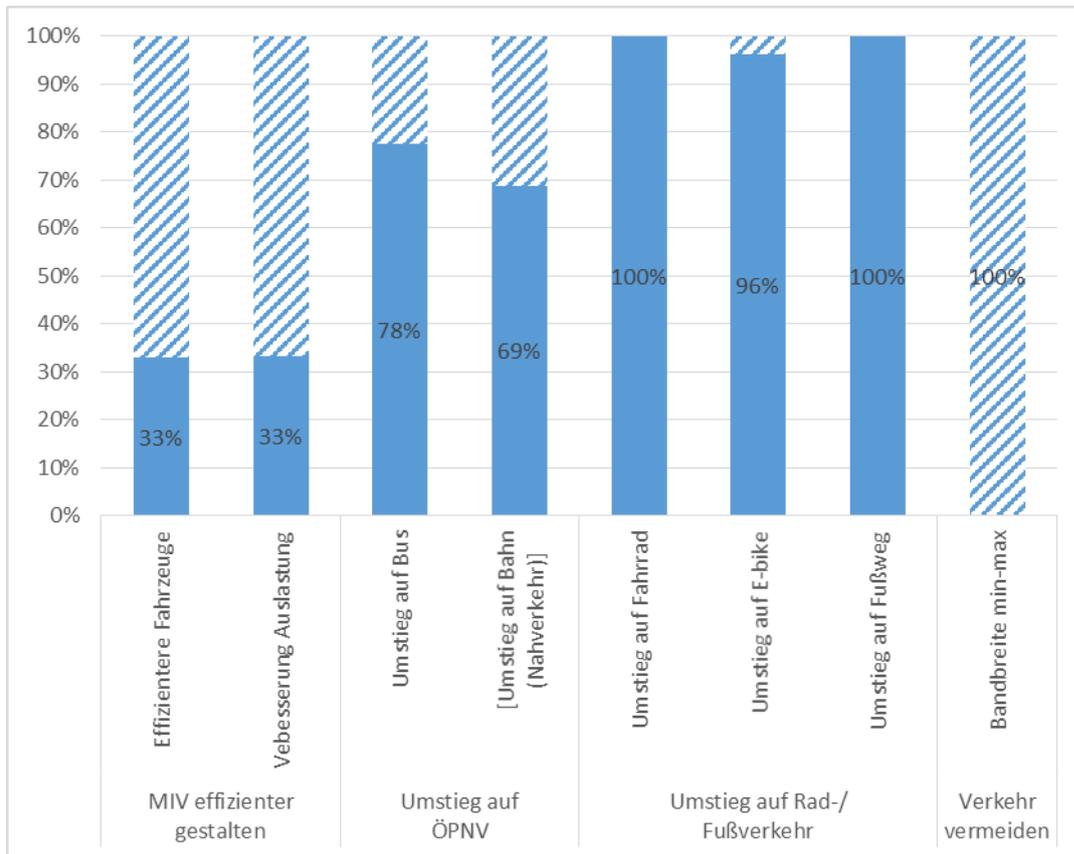


Abbildung 5-8: spezifische Einsparpotenziale im Bereich der Mobilität (CO<sub>2</sub>-Emissionen je Pkm) Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten des VCD, UBA und VDA.

## 5.2 Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung

Für eine erste Abschätzung der zusätzlichen Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien wurden die verfügbaren Angaben des Potenzialatlas Erneuerbare Energien der LUBW ausgewertet. Darin sind die verfügbaren Potenziale im Bereich Wind, PV Dachflächen und PV Freiflächen im Detail dargestellt.

Diese Potenziale beziehen sich vor allem auf den Ausbau der Stromerzeugung. Der Ausbau der regenerativen Wärmeerzeugung ist dagegen deutlich schwieriger abzuschätzen, da hier eine Fülle von Faktoren eine Rolle spielt. So können z. B. Luft-Wasser-Wärmepumpen aber auch Sole-Wasserpumpen an nahezu jedem Ort genutzt werden. Dennoch steigt die Zahl der jährlich neu installierten Wärmepumpen nur geringfügig an. Auch beim Einsatz von Holz-Zentralheizungen (Pelletheizungen) scheint der beschränkende Faktor eher in der Akzeptanz als in den Einsatzmöglichkeiten und der Verfügbarkeit des Brennstoffes zu liegen.

## 5.2.1 Stromerzeugung

Die Potenziale im Bereich Erneuerbare Energien gehen nur qualitativ in die Szenarien-Analyse des Kapitels 6 ein. Da der erzeugte EE-Strom weitgehend ins allgemeine Stromnetz eingespeist wird, trägt er zur Erreichung der Energiewende-Ziele insgesamt und somit zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren bei. Dieser Effekt ist über die Anpassung der Emissionswerte für 2025 bereits berücksichtigt, so dass eine zusätzliche Berücksichtigung der EE-Ausbaupotenziale in den Szenarien zu einer Doppelzählung führen würde.

### 5.2.1.1 Photovoltaik

Im Bereich Photovoltaik sind in Schriesheim erhebliche Potenziale verfügbar. Im Prinzip eignen sich nach Darstellung im Potenzialatlas erneuerbare Energien der LUBW fast alle Gebäude im Gemeindegebiet für eine PV-Nutzung. Durch volle Nutzung der verfügbaren Flächen ließe sich der bisher erbrachte Ertrag um mehr als das 20-fache steigern. Dafür sind aber erhebliche zusätzliche Anstrengungen erforderlich. Bei Fortschreibung der Trend-Entwicklung würde nur ca. 10 % des Potenzials ausgeschöpft.

Tabelle 5-7 gibt einen Überblick über den Stand, einen möglichen Entwicklungstrend sowie die vorhandenen Potenziale für PV-Dachanlagen in Schriesheim. Die Trendentwicklung für 2015 und 2025 basiert auf eigenen Berechnungen und schreibt den Ausbaupfad der Jahre 2009 bis 2011 fort.

**Tabelle 5-7: Bestand, Entwicklungstrend und Potenziale bei den PV-Dachanlagen.**

	Bestand aus Potentialatlas			Trend	
	2009	2010	2011	2015	2025
Anzahl Anlagen	94	140	164	308	658
Installierte Leistung (kW)	1227	1453	1854	3079	6214
Erbrachte Jahresarbeit (MWh/a)	1253	1454	1554	2173	3678
Anteil am Gesamtstromverbrauch (in %)	1,13	1,29	1,39	2	3
Potential					
Gebäudetyp	Anzahl geeigneter Gebäude	Dachfläche (m <sup>2</sup> )	Leistung (kW)	Ertrag (MWh/a)	
Wohngebäude	3326	174655	26452	22696	
Öffentliche Gebäude	100	25347	3842	3410	
Gewerbe/Industriegeb.	413	58343	8840	7705	
Sonstige	15	673	102	91	
<b>Gesamt</b>	<b>3854</b>	<b>259018</b>	<b>39236</b>	<b>33902</b>	

Der zusätzliche Handlungsbedarf zur vollen Ausschöpfung der Potenziale lässt sich gut grafisch darstellen. Abbildung 5-9 zeigt die Trendentwicklung sowie für 2025 das erreichbare Potenzial.

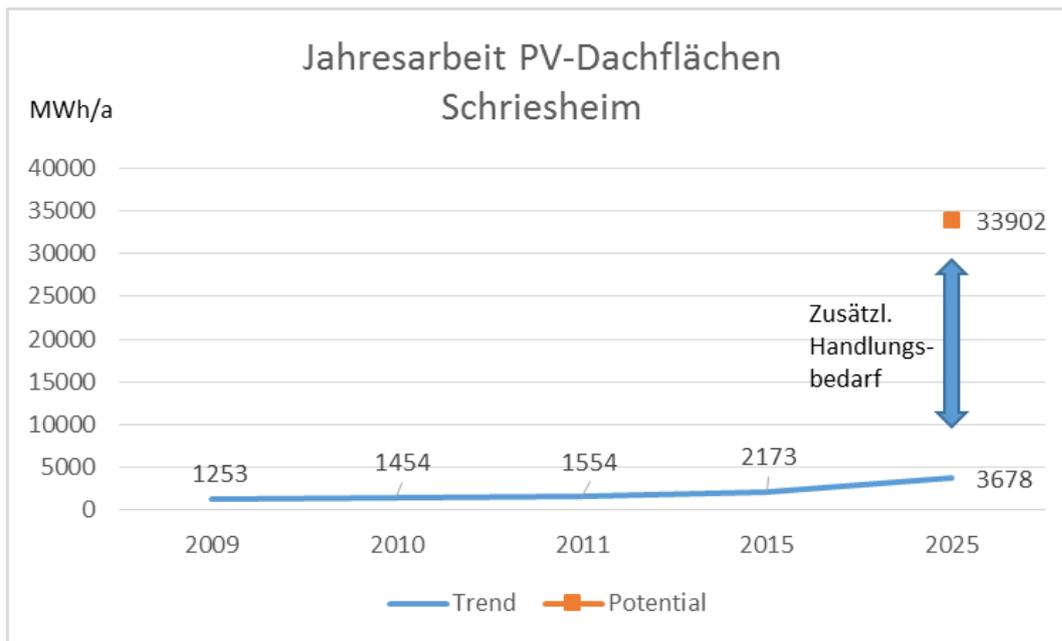


Abbildung 5-9: Abweichung zwischen Trendentwicklung und Potenzial in 2025.

Neben den Ausbaumöglichkeiten bei den Dachanlagen sind vier Potenzialflächen entlang der Schienenstrecke für Freiflächen-Anlagen mit insgesamt 0,81 ha identifiziert worden. Werden diese Flächen genutzt, lassen sich 487 kWp an zusätzlicher Leistung mit einem Jahresertrag von 439 MWh realisieren. Weitere Ausbauflächen z. B. an Autobahnen oder auf Abfalldeponien bzw. Konversionsflächen sind nicht nachweisbar.

### 5.2.1.2 Wind

Die Potenzialflächen sind das Ergebnis einer Verschneidung der windhöffigen Flächen gemäß Windatlas Baden-Württemberg (mittlere Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe  $\geq 5,5$  m/s) mit den Flächen, die aufgrund rechtlicher Vorgaben in der Nutzung für Windenergieerzeugung geeignet sind.<sup>2</sup> Die Ausweisung der Potenzialflächen ist als „technisches Potenzial“ zu verstehen, d. h. für jede ausgewiesene Fläche muss die Situation in einem nächsten Schritt detailliert analysiert werden. Der Potenzialatlas gibt jedoch einen ersten Hinweis, ob im Gebiet einer Gemeinde überhaupt Potenziale im Bereich der Windenergienutzung zur Verfügung stehen.

Im Gebiet der Gemeinde Schriesheim wurden im Potenzialatlas keine Flächen der ersten Priorität, als „überwiegend geeignete Flächen“ identifiziert. Jedoch drei Flächen als „bzgl. Nutzung bedingt geeignete Flächen“ identifiziert, die jedoch im Hinblick auf ihre Nutzung Konflikte aufweisen können. Zudem wurden 6 Flächen als „bzgl. Wind und Nutzung bedingt geeignete Flächen“ identifiziert, die zudem noch bzgl. ihrer Windhöffigkeit überprüft werden müssten. Ein Großteil der Flächen liegt an der Gemarkungsgrenze und müsste gemeinsam mit den Nachbargemeinden erschlossen werden.

<sup>2</sup> <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/224631/>

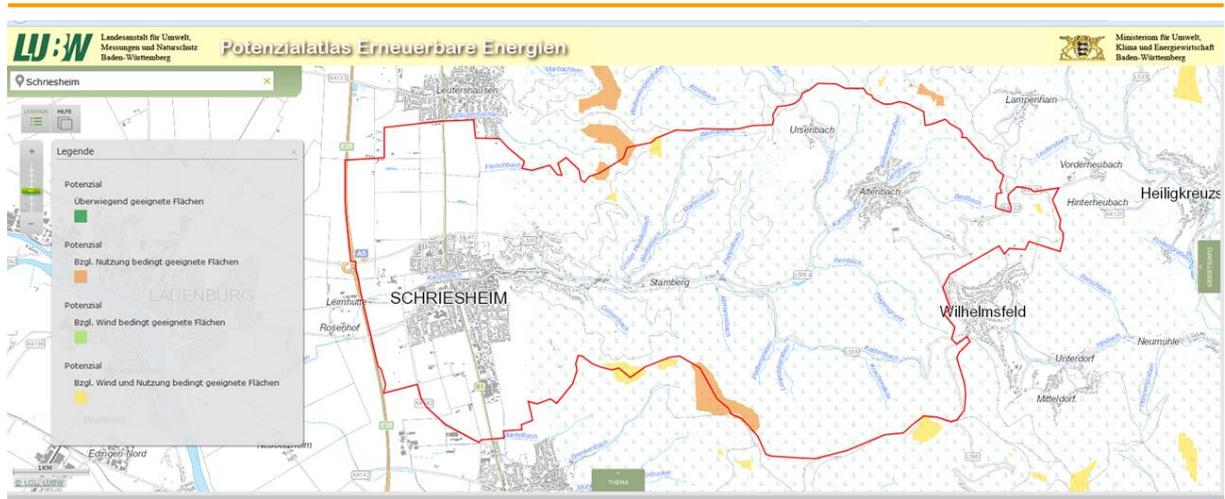


Abbildung 5-10: Windpotenzialflächen auf dem Gebiet der Stadt Schriesheim.

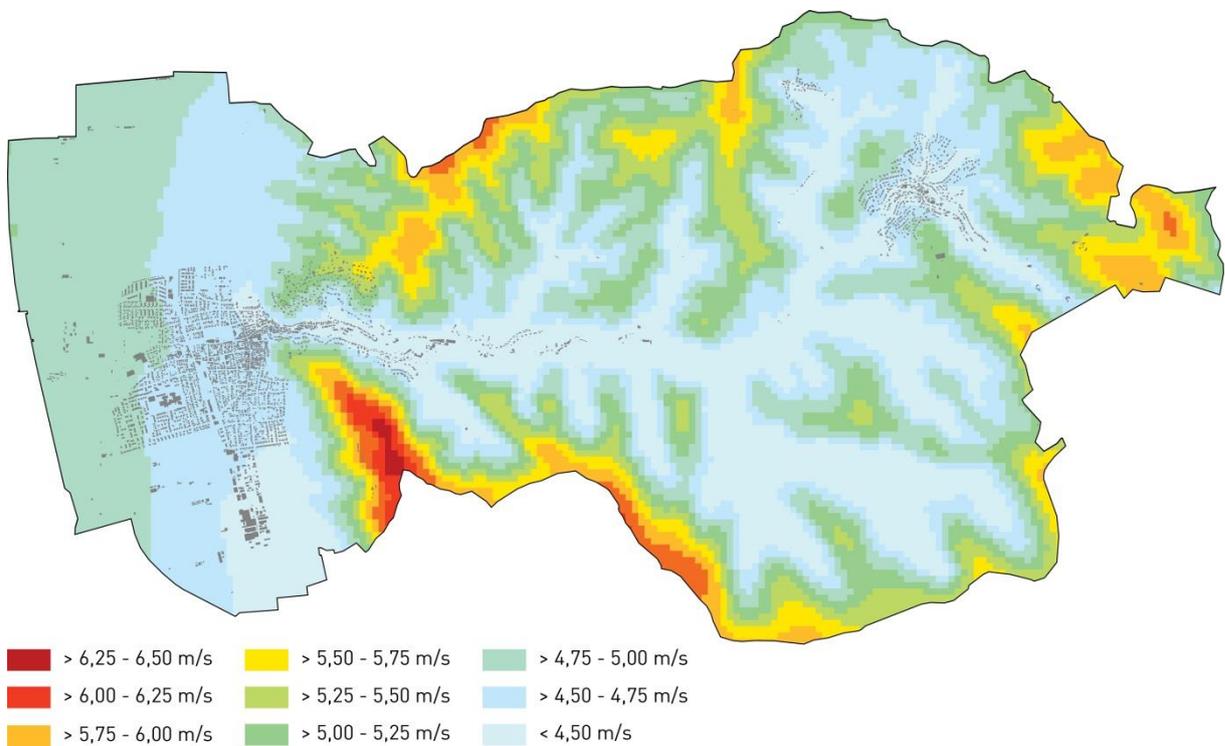


Abbildung 5-11: Windgeschwindigkeiten auf dem Gebiet der Stadt Schriesheim (Höhe 140 m).

In Tabelle 5-8 sind die Größen sowie die möglichen Erträge für diese Flächen zusammengestellt.

**Tabelle 5-8: Potenzialflächen für Windenergieanlagen (Einschränkungen und Beschreibungen, siehe Text).**

<i>Bzgl. Wind bedingt geeignete Flächen</i>	Größe der Fläche (in ha)	Anzahl installierbare Anlagen	Mögliche installierbare Leistung (KW)	Mögliches Jahresarbeit (GWh/a)
Fläche 1	0,51	1	3000	6
Fläche 2	4,11	1	3000	6,8
<b>Gesamt</b>		<b>2</b>	<b>6000</b>	<b>12,8</b>
<b>Wind - Schriesheim</b>				
<i>Bzgl. Nutzung bedingt geeignete Flächen</i>	Größe der Fläche (in ha)	Anzahl installierbare Anlagen	Mögliche installierbare Leistung (KW)	Mögliche Jahresarbeit (GWh/a)
Fläche 1*	3,83	1	3000	7,3
Fläche 2*	18,13	2	6000	16
Fläche 3*	30,4	3	9000	22,6
<i>Bzgl. Wind und Nutzung bedingt geeignete Flächen</i>				
Fläche 4	1,13	1	3000	6,8
Fläche 5*	3,75	1	3000	6,8
Fläche 6	0,99	1	3000	6,8
Fläche 7*	8,84	1	3000	6,8
Fläche 8*	2,71	1	3000	6,8
Fläche 9*	9,75	2	6000	13,6
<b>Gesamt bzgl. Wind und Nutzung bedingt geeignete Flächen</b>				<b>47,6</b>
<b>Gesamt bzgl. Wind und Nutzung oder Nutzung bedingt geeignete Flächen</b>				<b>93,5</b>
* Flächen liegen nicht vollständig im Gebiet der Gemeinde Schriesheim.				

### 5.2.1.3 Biomasse

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen auf der Gemarkung Schriesheim werden zum größten Teil für den Anbau von Obst und Wein genutzt. Die klassische Feldwirtschaft oder die Viehzucht haben nur eine untergeordnete Bedeutung. Daher werden im Bereich der Biogasproduktion zur Stromerzeugung keine wesentlichen Entwicklungsmöglichkeiten gesehen.

### 5.2.1.4 Wasserkraft

Es gibt auf dem Stadtgebiet Schriesheim keine Wasserkraftwerke. Eine Stromerzeugung über Wasserkraft ist allenfalls mit nicht konventionellen kleinen Anlagen, die z. B. auch in Ausläufen von Kläranlagen betrieben werden können, möglich.

### 5.2.2 Wärmebereitstellung

Bei der Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien wird die erzeugte Energie in der Regel selbst genutzt. Im Gegensatz zur Stromerzeugung basiert die Förderung auch nicht auf garantierten Preisen für die erzeugte Energie, sondern wird üblicherweise als Investitionszuschuss gewährt. Ein Sonderfall stellt die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) dar, bei der es unterschiedliche Fördermechanismen gibt.

### **5.2.2.1 Solarthermie**

Zubau und aktuelle Zahlen zur Fläche der Solarthermiekollektoren sind in Abbildung 3-7 dargestellt. Demnach waren bis Ende 2013 195 Anlagen mit einer Kollektorfläche von 1.830 m<sup>2</sup>, entsprechend 0,137 m<sup>2</sup> je Einwohner installiert. Sollen alle Gebäude mit einer Thermieanlage von 10 m<sup>2</sup> ausgestattet werden, sind hierzu 36.260 m<sup>2</sup> geeigneter Fläche erforderlich. Laut Tabelle 5-7 sind ca. 260.000 m<sup>2</sup> an Fläche für die Nutzung von Solarenergie verfügbar. Damit ist das Potenzial prinzipiell vorhanden. Ob aber wirklich 14 % der Fläche für Thermieanlagen genutzt werden hängt sicherlich stark von der Entwicklung von Förderung und Energiepreis in den nächsten Jahren ab. Würde die ganze Fläche erschlossen, könnten bei 350 kWh/m<sup>2</sup>a Ertrag, 1,28 Mio Liter Heizöl ersetzt werden. Das sind etwa 11,6 % des derzeitigen Wärmebedarfs der privaten Haushalte. Um dies in den nächsten 10 Jahren erreichen zu können, müssten aber jährlich ca. 3.500 m<sup>2</sup> zusätzlich installiert werden. Das entspricht nahezu dem doppelten Wert der bisher insgesamt installierten Fläche. Nach Abbildung 3-7 lag das Maximum des Zubaus mit 400 m<sup>2</sup> im Jahr 2008. Das Mittel der letzten 10 Jahre betrug 148 m<sup>2</sup> pro Jahr. Wird dieser Wert auch in den nächsten 10 Jahren erreicht, werden sich die Fläche und damit der regenerativ bereitgestellte Wärmeanteil in etwa verdoppeln.

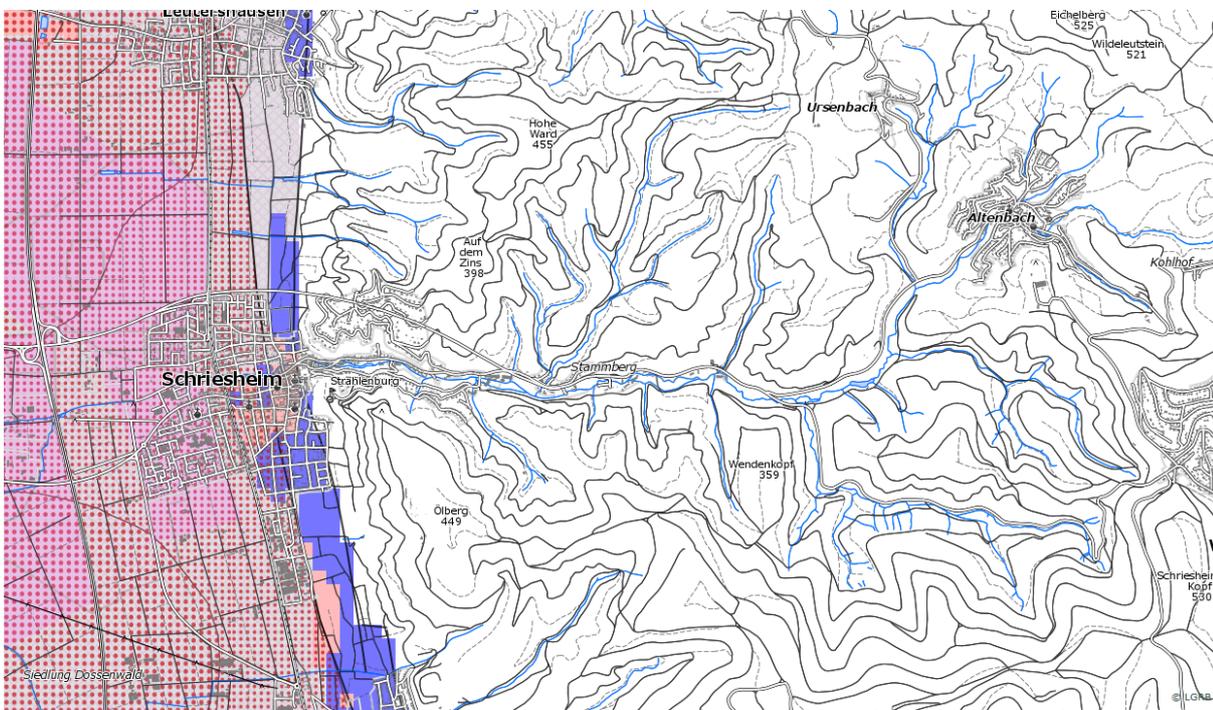
### **5.2.2.2 Geothermie**

Im Bereich der Wärmeversorgung mittels Geothermie wird die Energie des Erdreiches oder des Grundwassers in Oberflächennähe oder aber die Umweltwärme über Wärmepumpen erschlossen. Bei der Erdwärmennutzung wird mit Kollektoren in Oberflächennähe (max. 2 m Tiefe) oder mit kurzen Bohrungen (üblicherweise weniger als 100 m) gearbeitet. Hier kommen sogenannte Sole-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz. Eine weitere Möglichkeit stellt die Erschließung der Umweltwärme (Luft oder Abluft) über Luft-Wasser-Wärmepumpen dar. Obwohl es sich dabei streng genommen nicht um Geothermie handelt, wird diese Energiequelle in diesem Kapitel diskutiert, da identische Techniken zum Einsatz kommen. Wärmepumpen sind im Prinzip spezielle Kältschränke mit denen das niedrige Wärmeniveau der Quelle soweit angehoben wird, dass es zur Versorgung eines Heizungssystems dienen kann. Je geringer der Temperaturunterschied von Heizung und Quelle ist, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Die Effizienz der Anlage wird in erster Linie über die sogenannte Jahresarbeitszahl bestimmt. Diese gibt an, wie das Verhältnis von Antriebsleistung zu Heizleistung ist. Bei einer Jahresarbeitszahl von 4 wird für 4 kWh Heizwärme eine Antriebsenergie von 1 kWh benötigt. Damit kommen drei Viertel der Heizwärme aus der Umwelt. Bei Anlagen, die mit der normalen Umgebungsluft arbeiten, stellt eine Jahresarbeitszahl von 3 bereits einen guten Wert dar, bei geothermischen Anlagen und einer guten Abstimmung des Heizsystems sind Jahresarbeitszahlen von 4 und darüber zunehmend die Regel (17). Als Antriebsenergie kommt normalerweise Strom zum Einsatz. Wie hoch die CO<sub>2</sub>-Reduktion bei der Verwendung von Wärmepumpen im Vergleich z. B. zur Gas-Brennwerttechnik ist, hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab:

1. von der Effizienz der Anlage und damit von der Jahresarbeitszahl

2. von der Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Erzeugung des Antrieb-Stroms anfallen.

Wird der Strom komplett aus erneuerbaren Quellen erzeugt, liegt der Emissionsfaktor bei unter 60 g/kWh bei einer Jahresarbeitszahl von 3 ergeben sich damit Emissionen von 20 g/kWh Heizwärme. Selbst wenn noch zusätzliche Emissionen durch die Herstellung der Geräte berücksichtigt werden, dürfte der Emissionsfaktor in diesem Fall den niedrigsten Wert aller Heizungssysteme annehmen. Wird die Antriebsenergie dagegen im Wesentlichen über fossile Kraftwerke erzeugt, ändert sich die Situation grundlegend. Beim Kraftwerksmix Deutschlands im Jahr 2012 mit einem Emissionsfaktor von 576 g/kWh ergibt sich dann eine Emission in Höhe von 192 g/kWh Heizwärme, die aber noch immer 24 % unter der eines Gasbrennwertsystems (251 g/kWh) liegt (Zahlenwerte Gemis Datenbank des Öko Instituts). Wird der Strom über Braunkohle mit einer typischen CO<sub>2</sub>-Emission von 1000 g/kWh erzeugt, verschlechtert sich die Bilanz im Vergleich zu Gas-Brennwert-Systemen sogar.



-  Wasser- und Heilquellenschutzgebiet  
Bau von Erdwärmesonden nach Leitfaden aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht erlaubt
-  Begrenzung der Bohrtiefe bis 50 m unter Grund
-  Geothermische Effizienz gering

**Abbildung 5-12: geologische Situation in Schriesheim im Hinblick auf die oberflächennahe Geothermie (18).**

Bei oberflächennaher Geothermie und bei der Umweltwärme stellt die Höhe der von Seiten der Quelle zur Verfügung stehenden Energiemenge auf absehbare Zeit keine Begrenzung dar. Luft-Wasser-Wärmepumpen sind bis auf absolute Einzelfälle eigentlich überall installierbar. Nach LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) ist der Einsatz von

Sole-Wasser-Wärmepumpen mit Tiefensonden in Schriesheim allerdings begrenzt (siehe Abbildung 5-12), da große Teile der Fläche Wasserschutzgebiet sind (siehe oben Abbildung 3-4). Bei weiteren Flächenbereichen wird die Geologie als schwierig eingestuft. Für den Bereich des Odenwaldes sind bis dato keine Aussagen möglich.

Vor diesem Hintergrund ist nicht von einem massiven Zubau an Wärmepumpen auszugehen, da die effizientere Nutzung der Bodenwärme nur eingeschränkt möglich ist. Bei einem verstärkten Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen ist eine sehr gute Abstimmung des Gesamtsystems von besonderer Bedeutung. Es ist daher aus Sicht des Klimaschutzes darauf zu achten, dass alle Möglichkeiten zur Kontrolle der Ausführung und zur Aufklärung der Anwender genutzt werden.

### **5.2.2.3 Biomasse**

Bei der Wärmebereitstellung durch Biomasse kommt neben einer Nahwärmenutzung im Umfeld von Biogasanlagen fast ausschließlich feste Biomasse zum Einsatz. Da Ernteabfälle wie z. B. Stroh weitestgehend stofflich genutzt werden, handelt es sich dabei im Wesentlichen um Holz, wobei Altholzkontingente (z. B. Sperrmüll) heute nur noch in Großanlagen, die mit Müllverbrennungsanlagen vergleichbar sind, verbrannt werden.

Nach Angaben der „Stiftung Unternehmen Wald“ wachsen in Deutschland im Jahr durchschnittlich 10 m<sup>3</sup> Holz je Hektar Waldfläche zu. Davon werden etwa 58 % eingeschlagen (19). Mit einer Waldfläche von 1.853 ha in Schriesheim ist mit einem Zuwachs von 18.530 m<sup>3</sup> und einem daraus resultierenden Einschlag von 10.748 m<sup>3</sup> je Jahr zu rechnen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) weist in der Veröffentlichung „Waldstrategie 2020“ aus, dass etwa 60 % des Holzes stofflich und 40 % energetisch genutzt werden (20). Somit stellt sich die Situation in Schriesheim so dar, dass aus dem Einschlag eine Menge von 4.300 m<sup>3</sup> für die energetische und von 6.450 m<sup>3</sup> für die stoffliche Nutzung zur Verfügung steht. Werden die doppelt nutzbaren Kontingente (energetische Nutzung folgt auf die stoffliche Nutzung) sowie Landschaftspflegehölzer etc. mit eingerechnet, sollten die Kontingente für die energetische Nutzung eher höher liegen. Da aktuell keine Daten zu den bereits energetisch genutzten Kontingenten vorliegen, sind Aussagen zu noch vorhandenen Potenzialen nicht möglich. Nach Angaben der Verwaltung wird der jährliche Einschlag vollständig stofflich verwertet, daher ist davon auszugehen, dass eine deutliche Steigerung des energetischen Anteils schwierig sein wird.

### **5.2.2.4 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**

Eine quantitative Abschätzung der bis dato noch nicht erschlossenen, aber in wirtschaftlicher Hinsicht sinnvoll nutzbaren KWK-Potenziale ist nahezu unmöglich. Die Gründe hierfür liegen sowohl bei den wirtschaftlichen als auch bei den technischen Randbedingungen. Auf der wirtschaftlichen Seite ändern sich vor allem die zugesagten Vergütungen bzw. steuerlichen Erleichterungen aber auch die Energiepreise sehr schnell und verschieben damit das sinnvolle Investitionsfenster in erheblichem Umfang. Technisch gesehen gelten KWK-Anlagen, die über Gas oder Öl betrieben werden und eine elektrische Leistung von mehr als 10 kW haben als ausgereift. Auch im Bereich bis 5 kW elektrischer Leistung sind einzelne erprobte

Geräteserien erhältlich. Geräte dieser Größe kommen sinnvollerweise in kleineren Mehrfamilienhäusern oder kleineren Hotels zum Einsatz. Die für den Einzelhaushalt einsetzbaren Geräte mit elektrischen Leistungen von 1 kW und weniger sind momentan noch überwiegend im Feldtest. Ihre technische wie wirtschaftliche Eignung muss in der Regel noch nachgewiesen werden.

Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, dass bei jeder Sanierung auch der Einsatz der vorhandenen KWK-Möglichkeit ergebnisoffen geprüft wird. Positive Einsatzfelder sind insbesondere Liegenschaften mit einem permanenten Wärmebedarf. Zu nennen sind beispielsweise Schwimmbäder, Krankenhäuser, Altenheime, Hotels aber auch Sportstätten mit einem hohen Warmwasserbedarf. Interessant sind auch Kooperationen zwischen Industrieunternehmen bzw. Gewerbebetrieben. Wird hier für den Produktionsprozess Wärme benötigt, sollte es zur Regel werden, zumindest auch die Eigenstromversorgung in Erwägung zu ziehen oder aber auch die Kontakte zu umliegenden Firmen zu suchen, damit entsprechende Kooperationen eingeleitet werden können. In diesem Bereich können Stadt bzw. Wirtschaftsförderung durch geeignete Informationen oder auch die Gründung entsprechender Netzwerke unterstützen.

## 6 Klimaschutzszenarien

### 6.1 Definition der Szenarien und Annahmen

Für das integrierte Klimaschutzkonzept Schriesheim ist die Erstellung von drei Szenarien vorgesehen. Die mögliche Bandbreite der Entwicklung wird in den Szenarien „Referenz“ (Entwicklung ohne besonderes Zutun) und „Klimaschutz“ (intensive Nutzung der Potenziale) abgesteckt, die auf verfügbaren Daten zur Trend-Entwicklung sowie den Ergebnissen der Potenzialanalyse beruhen. Beide Szenarien dienen sozusagen als Leitplanken für das Ziel-Szenario. Im Folgenden wird kurz auf die Grundlagen der beiden Szenarien eingegangen.

- **Referenz-Szenario**, Darstellung der Trendentwicklung bis 2025  
Dafür werden Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung sowie zum Verkehrsaufkommen verwendet und die CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten berücksichtigt, die ohne zusätzlichen Handlungsbedarf erreicht werden können. Teilweise kompensieren sich die Entwicklungen, so dass die Entwicklungen pro Bereich interpretiert werden müssen.
- **Klimaschutz-Szenario**, Nutzung der wirtschaftlichen Entwicklungspotenziale  
Quercheck der Szenarien: Klimaschutz-Szenario sollte mindestens mit Vorgaben auf Landesebene kompatibel sein. Quercheck mit Vorgaben aus IEKK Baden-Württemberg.
- Als drittes Szenario soll ein passgenaues **Ziel-Szenario** für Schriesheim definiert werden. Es soll die Stoßrichtungen der geplanten Klimaschutz-Aktivitäten und möglichst erreichbare Ziele abbilden. An diesem Ziel-Szenario kann sich später das Controlling und Monitoring orientieren.

Die Eckwerte der Szenarien sind in der folgenden Übersicht dargestellt. Die Eckwerte für das Ziel-Szenario wurden aus der Diskussion des Workshops am 1.12.2014 abgeleitet.

**Tabelle 6-1: Eckwerte der Szenarien für Schriesheim (Zeithorizont: 2025).**

	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario	Ziel-Szenario Schriesheim
<b>Grundlagen Bevölkerung</b>	Bevölkerungsentwicklung insgesamt: EW 2025: ca. 15.200 (aus Regionaldatenbank des Stat. Landesamtes) Demografie: Anteil der Bevölkerungsklassen über 60 Jahre nehmen deutlich zu (Details siehe Bevölkerungsprognose Stat. Landesamt) Entwicklung der Haushaltsgrößen: Rückgang von heute ca. 2,0 EW/Haushalt auf 1,8 EW/Haushalt. (Fortschreibung Trendentwicklung und Abgleich mit Prognosen Landesebene des Statistischen Bundesamts)		
<b>Verkehr</b>	Prognostizierte Entwicklung Personenverkehr: Angaben aus GVP Baden-Württemberg - Angaben für die Region Rhein-Neckar 2004-2025 <ul style="list-style-type: none"> <li>• MIV: +11 %</li> <li>• Eisenbahnverkehr: +10 %</li> <li>• ÖPNV: -4 %</li> <li>• Fuß- und Radverkehr: -8 %</li> </ul> Einsparung: Ein Teil der Effizienzverbesserungen durch Pkw Emissionsgrenzwerte wird erreicht.	Im Verkehrsbereich werden die Klimaschutzziele der Landesregierung als Anhaltspunkt genommen. Ziel aus IEKK (Juli 2014): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Verkehr um 20-25 % bis 2020 (ggü. 1990)</li> <li>• Da 2010 die Emissionen in etwa gleich hoch waren wie 1990, kann dieses Ziel auf CO<sub>2</sub>-Bilanz 2010 von Schriesheim angewendet werden.</li> </ul>	Schriesheim setzt sich das Ziel, diese Einsparziele zu erreichen, jedoch mit einem etwas längeren Zeitrahmen bis 2025. Dies spiegelt auch die Tatsache wider, dass im Bereich ÖPNV relativ begrenztes zusätzliches Potenzial gesehen wird. Wichtige Stoßrichtungen dafür sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung Fahrzeugeffizienz, insbes. Stärkung der Elektromobilität</li> </ul>
<b>Private Haushalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom: reguläre Lebensdauern von Elektrogeräten (nach Verbrauchsgruppen wie oben), Erneuerung auf Standard A+ bzw. auf effiziente Geräte</li> <li>• Strom: Annahme zur Entwicklung EE-Mix = Emissionsfaktor Strom, Trend aus Bundesdurchschnitt</li> <li>• Wärme - Potenzial wird anteilig erschlossen: Heizungsanlagen: ca. 1/3 der Heizungsanlagen werden saniert (normale Sanierungsrate bei Lebensdauer 30 Jahre) Gebäudedämmung: Trend der Sanierungsquote von 1 % wird fortgesetzt (bundesweite Referenzentwicklung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom: Annahme: Erneuerung wird durch Kommune forciert und alle Potenziale werden voll ausgeschöpft, Erneuerung auf Standard A+++ bzw. auf hocheffiziente Geräte</li> <li>• Wärme: Sanierung wird forciert: Heizungsanlagen: Austausch wird erhöht, so dass bis 2025 die Hälfte der Anlagen ausgetauscht wird. Gebäudedämmung: Sanierungsrate wird auf 2,5 % erhöht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom: Mit Hilfe von Sensibilisierungskampagnen, Energieberatung etc. wird das Einsparpotenzial im Bereich Strom weitgehend ausgeschöpft. Eine vollständige Ausschöpfung aller Einsparpotenziale wird jedoch als unrealistisch erachtet. → Vorschlag: 50 % der Potenziale aus Klimaschutz-Szenario sollen erreicht werden.</li> <li>• Wärme: Die Potenziale aus dem Klimaschutzszenario sollen erreicht werden.</li> </ul>

	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario	Ziel-Szenario Schriesheim
<b>Kommunale Liegenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Status quo wird beibehalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wärme: Gebäude werden auf Benchmark saniert (unteres Quartilsmittel aus Kennwerten KEA/ages/VDI-Richtlinie)</li> <li>Strom: Gebäude werden auf Benchmark saniert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wärme und Strom: Die Gemeinde Schriesheim wird bis 2025 nicht alle kommunalen Liegenschaften sanieren können. Von den Potenzialen sollen 50 % erreicht werden.</li> </ul>
<b>Erneuerbare Energien</b>	Entwicklung über letzte drei Jahre wird fortgeschrieben	Potenzial aus Potenzialatlas wird voll ausgeschöpft	Schriesheim möchte den Ausbau der EE stärker als in Trend-Entwicklung vorantreiben: <ul style="list-style-type: none"> <li>PV: Ausbautrend der Jahre 2009 – 2011 wird verdoppelt</li> <li>Wind: es wird geprüft, ob eine Windkraftanlage gebaut werden kann.</li> </ul>

## 6.2 Ergebnisse für Referenz-Szenario

Die Entwicklung im Referenz-Szenario ist in Tabelle 6-1 dargestellt.

- Im Bereich der privaten Haushalte wird deutlich, dass mehrere Faktoren bereits im Referenz-Szenario zu einer deutlichen Reduktion des Stromverbrauchs führen, wobei die Entwicklungen in der Energieeffizienz einen deutlich relevanteren Hebel darstellen als die demographischen Entwicklungen. Betrachtet man die Einsparung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, fällt auf, dass die Einsparungen noch höher liegen als beim Indikator Endenergieverbrauch. Dies liegt an der sinkenden CO<sub>2</sub>-Intensität des deutschen Strommix.
- Im Bereich Wärme sind die Einsparungen bei den privaten Haushalten verhältnismäßig gering, da nur eine Sanierungsquote von 1 % angenommen wird.
- Bei den kommunalen Liegenschaften bleiben die Werte konstant.
- Im Bereich Verkehr sinken die Emissionen im MIV aufgrund der verbesserten Effizienz der Fahrzeuge. Jedoch wird das Potenzial nicht voll erreicht, da ein Teil durch das steigende Verkehrsvolumen kompensiert wird.

**Tabelle 6-2: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Referenzszenarios.**

	Energieverbrauch (MWh)		THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> äq)	
	Ist	Referenz 2025	Ist	Referenz 2025
Private Haushalte Strom (ohne NSS)	21.985	17.681	19.753	6.986
Private Haushalte Wärme (mit NSS)	123.961	105.249	32.446	30.766
Kommunale Liegenschaften Strom (ohne NSS)	429	429	263	263
Kommunale Liegenschaften Wärme (mit NSS)	3.736	3.736	1.266	1.266
Verkehr	103.773	81.071	31.510	24.627
<i>davon motorisierte Zweiräder</i>	<i>1.495</i>	<i>1.495</i>	<i>451</i>	<i>451</i>
<i>davon PKW</i>	<i>88.724</i>	<i>66.073</i>	<i>26.899</i>	<i>20.031</i>
<i>davon leichte Nutzfahrzeuge</i>	<i>2.855</i>	<i>2.855</i>	<i>870</i>	<i>870</i>
<i>davon LWK &gt; 3,5 t</i>	<i>9.405</i>	<i>9.405</i>	<i>2.893</i>	<i>2.893</i>
<i>davon Linienbusse</i>	<i>1.293</i>	<i>1.241</i>	<i>398</i>	<i>382</i>
Gewerbe, Handel, DL, Industrie	45.658	45.658	18.084	18.084
<b>Total</b>	<b>299.543</b>	<b>253.823</b>	<b>103.323</b>	<b>81.993</b>
<b>total ohne GDHI</b>	<b>253.885</b>	<b>208.166</b>	<b>85.239</b>	<b>63.909</b>
Einsparung ggü. Ist		18%		25%

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch in Schriesheim bereits im Referenz-Szenario um knapp 18 % (ohne Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie). Beim Indikator CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt die Reduktion sogar bei 25 %, da dort zusätzlich der sinkende Emissionsfaktor Strom zu berücksichtigen ist.

### 6.3 Ergebnisse für Klima-Szenario

Das Klima-Szenario stellt die obere Bandbreite der Szenarien dar und beinhaltet somit die maximal erreichbaren technischen Einsparpotenziale. Die Einsparungen setzen sich wie folgt zusammen:

- Im Bereich der privaten Haushalte ergeben sich weitere Einsparpotenziale über den Einsatz hocheffizienter Geräte und über eine ambitioniertere Gebäudesanierung. Im Bereich Strom wurden die größten Potenziale jedoch bereits im Referenz-Szenario ausgeschöpft.
- Im Bereich der kommunalen Liegenschaften kann der Stromverbrauch bei Ergreifen von investiven Maßnahmen um fast 70 % und im Bereich des Wärmeverbrauchs um knapp 35 % reduziert werden. Im Vergleich zu den Emissionen der Stadt Schriesheim sind die Potenziale jedoch gering.
- Im Bereich Verkehr reduzieren sich die Emissionen annahmegemäß.
- Im Bereich GHD und Industrie werden konstante Werte angenommen

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch im Klima-Szenario um knapp 37% (ohne die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie). Beim Indikator CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt die Reduktion sogar bei knapp 42 %, da dort zusätzlich der sinkende Emissionsfaktor beim Strom zu berücksichtigen ist.

Tabelle 6-3: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Klima-Szenarios.

	Energieverbrauch (MWh)			THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> äq)		
	Ist	Referenz 2025	Klima-Szenario 2025	Ist	Referenz 2025	Klima-Szenario 2025
Private Haushalte Strom (ohne NSS)	21.985	17.681	15.401	19.753	6.986	6.085
Private Haushalte Wärme (mit NSS)	123.961	105.249	84.766	32.446	30.766	24.547
Kommunale Liegenschaften Strom (ohne NSS)	429	429	317	263	263	86
Kommunale Liegenschaften Wärme (mit NSS)	3.736	3.736	2.422	1.266	1.266	821
Verkehr	103.773	81.071	57.568	31.510	24.627	17.480
<i>davon motorisierte Zweiräder</i>	1.495	1.495	-	451	451	-
<i>davon PKW</i>	88.724	66.073	-	26.899	20.031	-
<i>davon leichte Nutzfahrzeuge</i>	2.855	2.855	-	870	870	-
<i>davon LWK &gt; 3,5 t</i>	9.405	9.405	-	2.893	2.893	-
<i>davon Linienbusse</i>	1.293	1.241	-	398	382	-
Gewerbe, Handel, DL, Industrie	45.658	45.658	45.658	18.084	18.084	18.084
<b>Total</b>	<b>299.543</b>	<b>253.823</b>	<b>206.131</b>	<b>103.323</b>	<b>81.993</b>	<b>67.102</b>
<b>total ohne GDHI</b>	<b>253.885</b>	<b>208.166</b>	<b>160.473</b>	<b>85.239</b>	<b>63.909</b>	<b>49.018</b>
Einsparung ggü. Ist		18%	37%		25%	42%

#### 6.4 Ziel-Szenario für Schriesheim

Das Ziel-Szenario für Schriesheim liegt zwischen diesen beiden Extremszenarien. Gegenüber dem Klima-Szenario ergeben sich die Abweichungen aus folgenden Entwicklungen:

- Im Bereich der privaten Haushalte werden bei der Einsparung im Strombereich nur 50 % der technischen Potenziale ausgeschöpft. Die Gemeinde selbst hat in diesem Bereich nur geringen Handlungsspielraum, da sie lediglich beratend und im Sinne einer Bewusstseinsbildung tätig werden kann.
- Bei den kommunalen Liegenschaften wird davon ausgegangen, dass aus Budgetgründen im Betrachtungszeitraum bis 2025 nicht alle technischen Potenziale ausgeschöpft werden können. Daher wird hier die Erschließung von ca. der Hälfte der Potenziale angenommen.
- Im Bereich Verkehr wird der Zielpfad etwas nach hinten verschoben, die Ziele werden bis 2025 und nicht bis 2020 erreicht.
- Im Bereich GHD und Industrie werden konstante Werte angenommen

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch im Ziel-Szenario um knapp 33 % (ohne Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie). Beim Indikator CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt die Reduktion bei knapp 39 % bis 2025. Werden die als konstant angenommenen Emissionen von Gewerbe und Industrie in Höhe von rund 18.100 t pa mit eingerechnet sinken die Emissionen von 103.323 t auf dann 70.004 t, was einem Prozentsatz von 32 % entspricht.

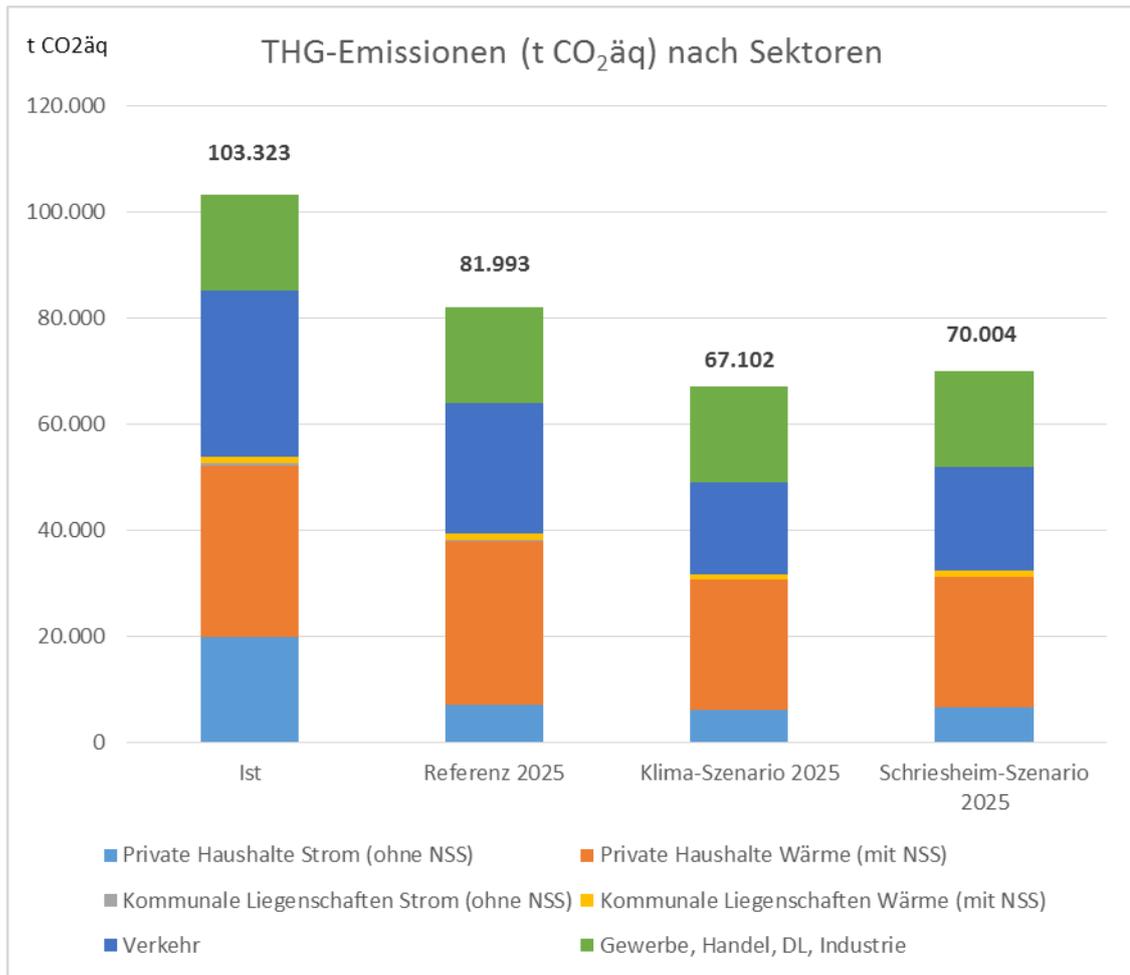
**Tabelle 6-4: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Schriesheim Ziel-Szenarios.**

	Energieverbrauch (MWh)			THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> äq)		
	Ist	Referenz 2025	Schriesheim-Szenario	Ist	Referenz 2025	Schriesheim-Szenario 2025
Private Haushalte Strom (ohne NSS)	21.985	17.681	16.541	19.753	6.986	6.535
Private Haushalte Wärme (mit NSS)	123.961	105.249	84.766	32.446	30.766	24.547
Kommunale Liegenschaften Strom (ohne NSS)	429	429	373	263	263	101
Kommunale Liegenschaften Wärme (mit NSS)	3.736	3.736	3.079	1.266	1.266	1.043
Verkehr	103.773	81.071	64.856	31.510	24.627	19.693
<i>davon motorisierte Zweiräder</i>	1.495	1.495	-	451	451	-
<i>davon PKW</i>	88.724	66.073	-	26.899	20.031	-
<i>davon leichte Nutzfahrzeuge</i>	2.855	2.855	-	870	870	-
<i>davon LWK &gt; 3,5 t</i>	9.405	9.405	-	2.893	2.893	-
<i>davon Linienbusse</i>	1.293	1.241	-	398	382	-
Gewerbe, Handel, DL, Industrie	45.658	45.658	45.658	18.084	18.084	18.084
<b>Total</b>	<b>299.543</b>	<b>253.823</b>	<b>215.273</b>	<b>103.323</b>	<b>81.993</b>	<b>70.004</b>
<b>total ohne GDHI</b>	<b>253.885</b>	<b>208.166</b>	<b>169.615</b>	<b>85.239</b>	<b>63.909</b>	<b>51.919</b>
Einsparung ggü. Ist		18%	33%		25%	39%

## 6.5 Übersicht über die Szenarien

Die folgende Abbildung stellt die Ergebnisse aller Szenarien im Überblick dar. Wiedergegeben wird jeweils die Entwicklung der Treibhausgasemissionen. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass der gesamte Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie in allen Szenarien als konstant betrachtet wird, da hier notwendige Daten für eine quantitative Potenzialanalyse fehlen. Da diese Sektoren in der Ist-Situation ca. 20 % der gesamten THG-Emissionen ausmachen, könnte hier durchaus ein wesentlicher Beitrag zu einer weiteren Reduktion der Emissionen erschlossen werden. Die deutsche Industrie hat eine Selbstverpflichtungserklärung herausgegeben, in der sie sich zu einer Minderung der Emissionen von im Mittel 2,8 % jährlich verpflichtet. Diese Ziele sind deutlich ambitionierter als die weltweit erreichten Minderungen von 1,9 %, liegen aber immer noch deutlich unterhalb der 3,9 % die erforderlich sind, um die jährlichen Emissionen der Industrieländer bis 2050 um 80 % zu senken (21).

Wird diese Selbstverpflichtung, von den Schriesheimer Unternehmen eins zu eins umgesetzt, ergäben sich bis 2025 Reduktionen von ca. 30 % in diesen Sektoren. Die Emissionen würden sich hierdurch um weitere 5.500 t im Jahr reduzieren. Da davon auszugehen ist, dass sich die Unternehmen bei der Berechnung der Kennzahlen auch allgemeine Effekte, wie z.B. die sinkende Emissionskennziffer der Stromerzeugung anrechnen werden, erscheint es eher realistisch, dass hier nur die Hälfte der möglichen Emissionsminderung ergeben wird. Damit wäre dann eine Reduktion der Emissionen um ca. 34 % von aktuell 103.323 t auf knapp 67.800 t (70.004 t – 2.250 t) realisierbar.



**Abbildung 6-1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in Schriesheim, wenn von einem konstanten Emissionsniveau in den Sektoren GHD und Industrie ausgegangen wird.**

## 7 Regionale Wertschöpfung

Die im Kapitel 5 vorgestellte Potenzialabschätzung bezieht sich nur auf Energiemengen und energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen, bei denen in den nächsten Jahren Veränderungen möglich oder wahrscheinlich sind. Wesentlicher Hintergrund ist hierbei, aufzuzeigen, welche Beiträge in der Region zur Verminderung des Treibhauseffektes und damit zur Abschwächung des Klimawandels erbracht werden können. Zunächst einmal scheinen diese Ziele sehr abstrakt zu sein und werden oft auch mit bestimmten Ideologien verknüpft, spätestens seit dem Erscheinen des sogenannten „Stern Reports“ im Jahr 2006 [22] gilt aber als gesichert, dass die Anstrengungen zur Verringerung des Klimawandels auch handfeste wirtschaftliche Vorteile bringen. Zu nennen sind zum Beispiel relativ allgemeine Positionen, wie die Vermeidung von Sturmschäden oder Aufwendungen zum Handling der erwarteten Flüchtlingsströme. Es lassen sich aber auch sehr konkrete Beiträge zu der Erhöhung der regionalen Wertschöpfung nennen. Am deutlichsten wird dies vielleicht bei der energetischen Verwertung des heimischen Rohstoffes Holz. Fließen die Gelder für eine Gas- oder Ölversorgung im Wesentlichen ab, bleiben Sie beim Holz in der Region und es werden sowohl bei der Erzeugung, bei der Aufbereitung, bei der Logistik und bei Anlagenbau und -wartung lokale Unternehmen und die entsprechenden Arbeitsplätze gesichert. Wie hoch diese Wertschöpfung ausfällt wurde durch das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) untersucht und in Form einer Studie im Jahr 2010 veröffentlicht [23]. Die im Folgenden gemachten Angaben stützen sich auf diese Veröffentlichung.

Der Begriff Wertschöpfung erfährt, jeweils abhängig von der Bezugsgröße (Volkswirtschaft, Unternehmen, etc.), eine mehr oder weniger differenzierte Auslegung. Demnach bestehen auch unterschiedliche Definitionen zum Wertschöpfungsverständnis. Abgesehen von der unterschiedlichen Auslegung wird die Wertschöpfung immer in Geldmitteln angegeben und dient grundsätzlich der Erfassung des Anteils einer Branche an der Gesamtwirtschaftsleistung einer Region. Allgemein besteht für die Region das Ziel, die Wertschöpfung in allen Bereichen der Wirtschaft zu erhöhen und Strategien zu erarbeiten, um die Höhe abfließender Geldmittel zu reduzieren.

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Gesamtleistung} - \text{Vorleistungen}$$

Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz und dem dadurch entstehenden Mehrwert für die lokale Bevölkerung wird folgende Definition gewählt:

Regionale (bzw. kommunale) Wertschöpfung durch aktiven Klimaschutz ergibt sich abzüglich der jeweiligen Vorleistungen aus dem Erlös lokal produzierter Einheiten (Klimaschutzprodukte) und Dienstleistungen (Wartung, Installation, Projektierung, etc.), dem Nettoeinkommen der Beschäftigten (Löhne, Zinsen, Mieten, Pacht, etc.) und dem kommunal anfallenden Steueranteil (Gewerbsteuer und Einkommenssteuer). Die regionale Wertschöpfung beinhaltet demnach die Summe der in der Region verbleibenden Mittel. Die nach außen abfließenden Geldmittel der Klimaschutzmaßnahmen bleiben unberücksichtigt.

Um den gesamten regionalen Wertschöpfungsprozess von Klimaschutzaktivitäten abbilden zu können, sind zunächst umfangreiche Datenerhebungen erforderlich, da die entsprechenden Daten in der benötigten Form auf lokaler Ebene derzeit nicht vorliegen. Im Folgenden wird der Fokus daher nur exemplarisch auf die ausgesuchten Bereiche Erneuerbare Energien und Gebäudesanierung gelegt, um einen Eindruck von den Wertschöpfungsanteilen zu vermitteln. Alle gemachten Angaben beziehen sich auf die Aussagen der Studie des IÖW (23). Dort wird bei der Betrachtung zwischen einmaligen Effekten (Bau von Anlagenkomponenten, Planung, Installation) und jährlichen Effekten (Betriebskosten, Betreibergesellschaften, etc.) unterschieden. Mit eingerechnet sind dabei sowohl die Gewinne als auch die Wirkung über die Beschäftigung von Arbeitskräften, die dann auch wieder zur kommunalen Finanzierung beitragen. Insgesamt wird ein Zeitraum von 20 Jahren betrachtet. Klar ist dabei, dass die regionale Wertschöpfung dann besonders hoch ist, wenn auch die Anlagenherstellung in der Kommune stattfindet. Das ist aber wohl nur in den seltensten Fällen in Gänze erfüllt. Meist werden sich lediglich Planung, Installation und Betrieb regional auswirken.

### **7.1 Erneuerbare Energien**

Im Bereich der Erneuerbaren Energien werden nur die Bereiche Windkraft und Photovoltaik betrachtet. Die genannte Studie macht zwar auch Angaben zur regionalen Wertschöpfung von Biogasanlagen, hier werden aber für Schriesheim keine Potenziale gesehen. Die Wertschöpfung bei Geothermieanlagen (in der Regel Sole/Wasser-Wärmepumpen) wird hier nicht weiter ausgeführt, da diese als Alternative zu konventionellen Heizanlagen eher der Gebäudesanierung zugerechnet werden und mit den dort genannten Werten erfasst sind.

#### **7.1.1 Windkraft**

Für die Windkraft ergibt nach Tabelle 7-1 allein durch die Planung und Installation einer Anlage mit 2,5 MW eine kommunale Wertschöpfung in Höhe von etwa 175.000 €. Über einen Zeitraum von 20 Jahren ist hingegen der höchste Teil der Wertschöpfung dem Betrieb der Anlage zuzuordnen. Dabei ist zum Beispiel die Pacht mit jährlichen Einnahmen von ca. 22.000 € zu nennen.

Wie in der Tabelle 7-1 deutlich zu sehen ist, ergeben sich auch recht hohe Steuern und Nettoeinkommen der Beschäftigten. Im Sinne der kommunalen Wertschöpfung ist es nach den vorliegenden Ergebnissen besonders interessant, im Rahmen der kommunalen Ansiedlungspolitik dafür zu sorgen, dass die Dienstleistungsunternehmen (von der Planung bis zum Betrieb) ortsansässig sind. Denn über eine Laufzeit von 20 Jahren ergeben sich bei einer 2,5 MW Anlage, sofern die Betreibergesellschaft und die Dienstleister kommunal vertreten sind, allein durch den Betrieb der Anlage 2,75 Mio. € an regionaler Wertschöpfung.

**Tabelle 7-1: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei Windenergie an Land (Quelle [23], Seite 49).**

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer	Netto-beschäftigung	Gewerbesteuer (netto)	Kommunalanteil an der Einkommenssteuer	Wertschöpfung gesamt
	€/kW	€/kW	€/kW	€/kW	€/kW
<b>einmalige Effekte</b>					
Anlagenkomponenten WEA	61	168	10	9	248
Planung, Installation, etc.	8	57	1	3	69
<b>jährliche Effekte</b>					
Betriebskosten	12	7	1	1	19
Betreibergesellschaft (inkl. Geschäftsführung und Kommanditisten)	26	4	4	1	36
<b>jährliche Effekte auf 20 Jahre</b>					
Betriebskosten	231	132	14	11	387
Betreibergesellschaft (inkl. Geschäftsführung und Kommanditisten)	522	84	84	22	712

Nach den in Kapitel 5.2.1.2 gemachten Ausführungen wären in Schriesheim (vor allem im Randbereich der Gemarkung) prinzipiell 15 Anlagenstandorte verfügbar. Da diese aber Einschränkungen bezüglich der Eignung und Nutzbarkeit haben, ist allenfalls eine geringe Realisierungschance zu sehen. Bei zwei Anlagen mit je 3.000 kW, wären unter der Voraussetzung, dass die Betreibergesellschaft in der Stadt ansässig ist mit einer regionalen Wertschöpfung von jährlich ca. 300.000 € zu rechnen.

### 7.1.2 Photovoltaik

Bei der Installation von Photovoltaikanlagen liegt die regionale Wertschöpfung durch die Investition inklusive der Nebenkosten einmalig bei 550 €/kW (siehe Tabelle 7-2). Zum Zeitpunkt der Studie entfielen noch mehr als 60 % der Investitionskosten auf die Module oder andere Komponenten, die in den seltensten Fällen regional hergestellt werden (abfließende Geldmittel). Mit den fallenden Modulpreisen verschieben sich allerdings die Verhältnisse und der regionale Anteil an der Investition nimmt prozentual zu. Absolut gesehen, sind die Kosten für Planung und Montage aber eher konstant. Für die Planung und Installation ergibt sich eine einmalige Wertschöpfung von ca. 300 €/kW. Der größte Anteil entfällt hierbei auf die Einkommenseffekte der Beschäftigten. Im Betriebssektor ist in 20 Jahren mit einer regionalen Wertschöpfung von 2.244 €/kW zu rechnen (in Summe 2.539 €/kW).

Werden die in Kapitel 5.2.1.1 aufgezeigten Potenziale bis 2025 realisiert, sind es bei einem gleichbleibenden Trend (Zubau 3.000 kW) akkumuliert über 20 Jahre ca. 7,7 Mio. € (6,73 Mio. € Betrieb und 900.000 € Installation). Würde das vorhandene Potenzial vollständig erschlossen, steigen die Zahlen um einen Faktor 10. Deutlichen Einfluss auf diese Zahlen hat natürlich auch die Entwicklung der Förderung durch das EEG sowie die zunehmende Eigenutzung des erzeugten Stroms. Studien zu diesen Einflussfaktoren sind aber aktuell noch nicht verfügbar.

**Tabelle 7-2: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte von Photovoltaik-Kleinanlagen** (Quelle: [23], Seite 68).

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer	Netto-beschäftigung	Gewerbesteuer (netto)	Kommunalanteil an der Einkommenssteuer	Wertschöpfung gesamt
	€ / kW	€ / kW	€ / kW	€ / kW	€ / kW
<b>einmalige Effekte</b>					
Investition	129	376	22	22	550
Planung, Installation, etc.	37	241	6	11	295
<b>jährliche Effekte</b>					
technische Betriebsführung	5	10	1	1	17
Betreibergesellschaft	90	0	0	6	96
<b>jährliche Effekte auf 20 Jahre</b>					
technische Betriebsführung	108	194	18	11	331
Betreibergesellschaft	1.801	0	0	111	1.913

## 7.2 Wertschöpfung durch Gebäudesanierungsaktivitäten

Zu den regionalen Wertschöpfungsanteilen im Bereich der Gebäudesanierung liegen zurzeit leider keine so ausführlichen Studien vor, wie es für die Wertschöpfungseffekten der Erneuerbaren Energien der Fall ist. Im Folgenden ist daher eine eher grobe Abschätzung zu der möglichen regionalen Wertschöpfung aus dem Bereich der Gebäudesanierung zu finden. Prinzipiell kann davon ausgegangen werden, dass der regionale Anteil im Bereich der Sanierungen sehr hoch ist, da zumeist örtliche Firmen beauftragt werden und der Anteil des Arbeitslohnes bei typischen Maßnahmen ca. die Hälfte der Gesamtkosten ausmacht. Selbst die hier vorgestellte einfache Abschätzung belegt, wie positiv sich die Forcierung von Klimaschutzmaßnahmen auch in wirtschaftlicher Hinsicht auswirken, zumal in der Abschätzung sekundäre Bereiche, wie z. B. das Kreditgeschäft, nicht berücksichtigt werden.

Derzeit liegt die Sanierungsquote von Gebäuden im Bestand bei ca. 1 %. Bei aktuell 3.626 Wohngebäuden in Schriesheim werden demnach pro Jahr ca. 40 Wohngebäude unter energetischen Gesichtspunkten saniert. Für eine ganzheitliche energetische Sanierung (Gebäudedämmung, Fenster, Heizanlage) eines Einfamilienhauses sind Investitionen von 40.000 € bis 70.000 € keine Seltenheit. Bei Teilsanierungen sind die Beträge entsprechend niedriger. Hier wird im Rahmen einer vorsichtigen Abschätzung von einer mittleren Investitionssumme von 45.000 € ausgegangen. Überschlüssig ergibt sich hieraus eine jährliche Investitionssumme von 1,8 Mio. €. In 10 Jahren würden unter diesen Annahmen 400 Gebäude saniert und die Investitionen summieren sich auf ca. 18 Mio. €. Geht man pro Gebäude von einem Arbeitsaufwand im Handwerk von 3 Personenmonaten aus, ergeben sich 480 h (3\*20\*8). Bei 1.600 Arbeitsstunden pro Person und Jahr und 40 Sanierungen entspricht dies 12 Vollzeitbeschäftigten.

Sollte es gelingen die jährliche Sanierungsquote auf 2 % und mehr anzuheben, würden sich die Investitionen, die Arbeitsplätze im Handwerk und die sich daraus ergebenden kommunalen Steuern verdoppeln. Dies setzt aber ein konzertiertes Vorgehen der Kommunen, der Handwerkerschaft und der Unternehmen voraus, um die Sanierungsbereitschaft in der Bevölkerung zu stärken.

Die hier angenommenen Werte sollen letztendlich nur der Veranschaulichung dienen und sind nicht als valide Datengrundlage für regionale Berechnungen anzusehen. Die Höhe der abgeschätzten Geldmittel, die Auswirkungen auf die Sicherung und die Stärkung regionaler Arbeitsplätze zusammen mit dem im Kapitel 5.1 nachgewiesenen hohen Reduktionspotenzial zeigen jedoch, dass gerade dieser Bereich eine hohe Aufmerksamkeit verdient hat und in Zukunft intensiver daran gearbeitet werden sollte, die entsprechende Investitionsbereitschaft der Hausbesitzer zu steigern.

## 8 Akteursbeteiligung

Vor dem Hintergrund übergeordneter Klimaschutzziele hat sich die Kommune Schriesheim für ein Integriertes Klimaschutzkonzept entschieden und möchte gemeinsam mit Bürgern und lokalen Akteuren die Energiezukunft der Stadt nachhaltig gestalten. Das vorliegende Konzept wurde in enger Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren und der Verwaltung entwickelt.

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und funktioniert nur Hand in Hand. Im Rahmen eines breit angelegten und partizipativ gestalteten Beteiligungsprozess hat die Stadt Schriesheim bei der Konzepterstellung sämtliche relevanten Akteure von Anfang an mit eingebunden. Vor dem Hintergrund der durchgeführten Analysen (vergl. Kapitel 4, 5 und 6) kann auch die erfolgreiche Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts gerade in Schriesheim nur durch die Zusammenarbeit aller Akteure vor Ort gelingen.

### 8.1 Auftaktveranstaltung

Am 02. Juli 2014 fand als Auftakt eine Informationsveranstaltung zum Klimaschutzkonzept im großen Sitzungssaal im Rathaus Schriesheim statt (siehe Abbildung 8-1).



**Abbildung 8-1: Impressionen aus der Auftaktveranstaltung**

Die Einladung sämtlicher Akteure und Interessierter erfolgte über die lokalen Printmedien und die Internetseite der Stadt unter der Rubrik Stadtinformationen/ Bauen-Planen-Umwelt/ Aktuelle Projekte/ Klimaschutzkonzept. Die Informationsveranstaltung strukturierte sich in einen allgemeinen Teil zu Aufbau und Ablauf des Integrierten Klimaschutzkonzepts sowie dessen Vorteile. Im Anschluss folgten erste Potenzialabschätzungen für Schriesheim und Fachvorträge zu den Themen „Erneuerbare Energien“ und „Energieeffizienz und -einsparung“. Die anschließende Dialogphase bot Raum für Fragen und Diskussionen. Ziel der Auftaktveranstaltung war die Mobilisierung möglichst vieler Akteure für das Thema Klimaschutz sowie die Motivation für eine aktive Beteiligung an den für Ende 2014 geplanten Themen-Workshops.

### 8.2 Workshops

Auf Basis der detaillierten Bestandsaufnahme, die im Rahmen der Erstellung einer fortschreibbaren Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz sowie der Potenzialanalyse erstellt wurde, wurde mit

den lokalen Akteuren und der Verwaltung diskutiert. Gemeinsam wurden auf Grundlage der Ideen der Akteure Maßnahmen abgeleitet und formuliert. Dabei war es der Wunsch der Stadt Schriesheim sich konkret mit der Verwaltung und der Bürgerschaft in Sachen Klimaschutz auseinander zu setzen.

### 8.2.1 Workshop-Thema „Klimaschutz in der Verwaltung“

Am 01. Dezember 2015 sind zahlreiche Schriesheimer Verwaltungsmitarbeiter der Einladung von Bürgermeister Hans-Jörg Höfer in den großen Sitzungsaal des Rathauses gefolgt und widmeten Ihren Nachmittag dem Thema Klimaschutz.



**Abbildung 8-2: Workshop zum Thema „Klimaschutz in der Verwaltung“**

An die Vorstellung der CO<sub>2</sub>- und Energiebilanz sowie der Potenzialanalyse schloss sich ein Praxisbericht des Umweltbeauftragten der Stadt Leutkirch an. Er erläuterte wie die „Nachhaltige Stadt Leutkirch im Allgäu“ die Themen Mobilität, Nutzerverhalten und Beschaffung angeht. Der Erfahrungsbericht mit zusätzlichen Themen wie die rangerste Platzierung Leutkirchs in der Solarbundesliga und die Gedanken zu einer Nahwärmeversorgung führten rasch zu einer offenen und intensiven Diskussion unter allen Anwesenden.

Im Rahmen dieser Diskussionsplattform konnten in Zusammenarbeit mit der Verwaltung mögliche Maßnahmen zum Klimaschutz identifiziert und erarbeitet werden. Die Vorschläge (siehe z.B. Abbildung 8-3) wurden entweder direkt zur Ausgestaltung einer Maßnahme genutzt oder sind in die Maßnahmenentwicklung eingeflossen. Die entsprechenden Maßnahmen sind in Kapitel 9 aufgeführt.

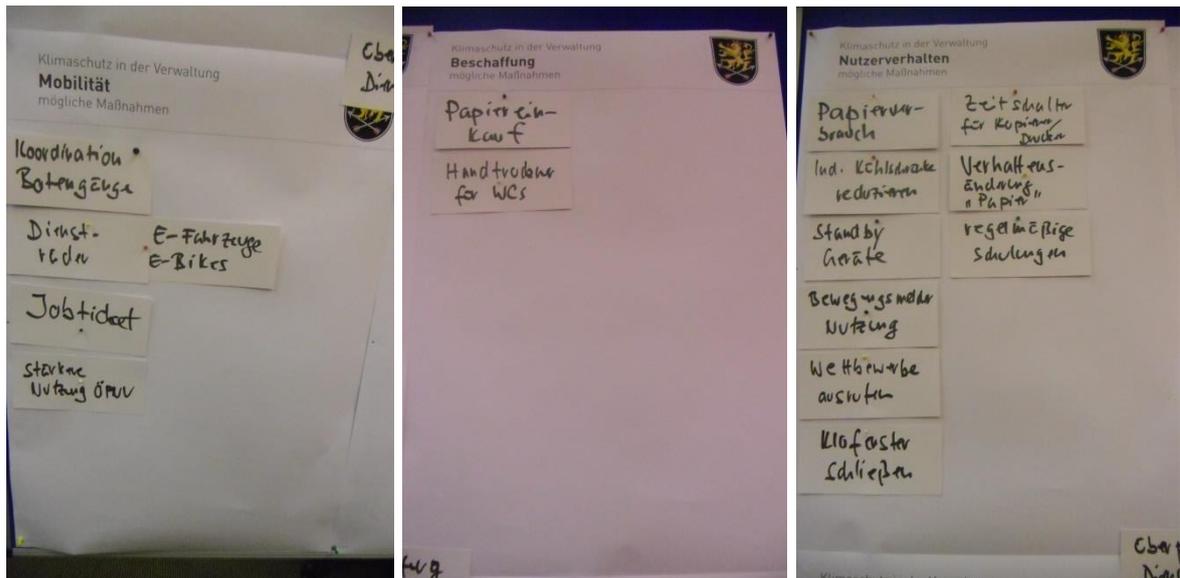


Abbildung 8-3: Vorschläge der Verwaltungsmitarbeiter

### 8.2.2 „Bürgertisch Klimaschutz“

Das Thema Klimaschutz zog am Abend des 01. Dezembers 2014 viele neugierige und interessierte Akteure in den kleinen Sitzungssaal des Schriesheimer Rathauses, welcher bis auf den letzten Platz besetzt war.



Abbildung 8-4: „Bürgertisch Klimaschutz am 1.12.2014

Auf die Vorstellung der CO<sub>2</sub>- und Energiebilanz sowie der Potenzialanalyse folgten kurze Impulsvorträge zu den Themen „Erneuerbare Energien“ und „Klimaschutz im Alltag und Mobilität“. Schnell fanden sich viele Teilnehmer wieder und diskutierten konstruktiv, was jeder Einzelne tun kann, um den eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß tag täglich zu verringern. Diskussionen um den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel, den Verzehr regionaler Produkte sowie den Urlaub in der Region u. v. m. führte den Teilnehmern vor Augen, wie einfach es sein

kann, als Einzelperson merkbliche Beiträge zum Klimaschutz zu leisten. Auf Basis dieser Diskussion und der vielen eingebrachten Ideen wurden ebenfalls Maßnahmen ausformuliert, die im Maßnahmenkatalog zu finden sind.

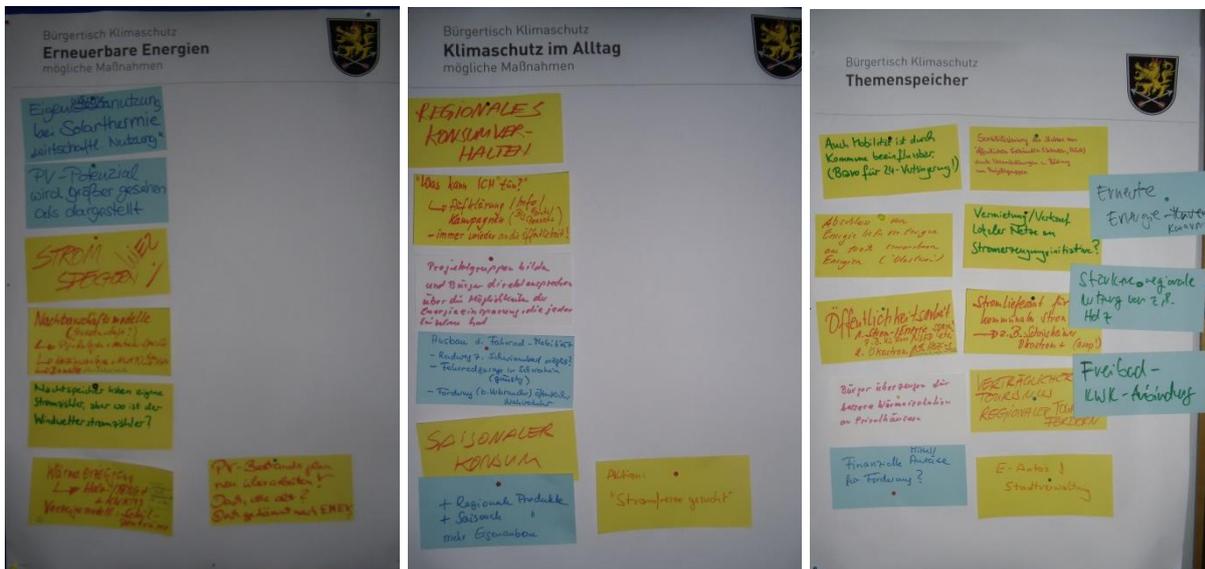


Abbildung 8-5: Stichworte zu den Vorschlägen aus der Veranstaltung „Bürgerlich Klimaschutz“

### 8.3 Miniwissenschaftstag

In Sachen Klimaschutz werden in Schriesheim bereits die Jüngsten beteiligt und sensibilisiert.

Unter dem Titel „Miniwissenschaftstag“ besuchte Energie-Clown Jörn (Jörn Birkhan vom Forscher circus/ Kinderlabor e.V) ca. 200 Schriesheimer Kinder. Mit dabei waren die fünf Kindergärten Wolkenschloss, Räuberhöhle, Regenbogen, Kinderschachtel und Kunterbunt. Im Vorfeld hatte er zunächst seine Versuche den Erzieherinnen vorgestellt, die allesamt begeistert waren und diese spielerische Früherziehung befürworteten. Im Gepäck hatte Jörn interessante Experimente rund um Energie und Elektrizität.

An 10 Stationen durften die Kinder unter anderem Kohlendioxid-Raketen herstellen, die Haare mit Hilfe von Luftballons zu Berge stehen lassen, mit CO<sub>2</sub> Luftballons aufblasen oder Gummibärchen untertauchen ohne dass diese nass wurden. Begeistert waren die Kinder bei der Sache, stellten Fragen oder sprudelten förmlich vor eigenen Energieerlebnissen und -erkenntnissen. Betreut wurden die Stationen von Erzieherinnen, Eltern und Helfer der ASS (Arbeitskreis Schriesheimer Senioren).

Verwaltung und Betreuer waren sich darin einig, dass nicht nur alle Kinder durch den spielerischen Ansatz dem Klimaschutz ein Stück näher gebracht wurden.

### 8.4 Fragebogen Jugend

Als konsequent nächster Schritt zum Miniwissenschaftstag war es der Stadt Schriesheim wichtig auch die Jugend mitzunehmen. So wurde in Zusammenarbeit von Verwaltung und einem Teil des Jugendgemeinderates ein Fragebogen konzipiert, der Ende 2014 zunächst

vom gesamten Jugendgemeinderat beantwortet wurde. Dabei bildeten Fragen wie „Was bedeutet für Dich Klimaschutz und wie tragt Ihr Zuhause dazu bei?“ und „Bist Du klimafreundlich unterwegs? Welche Verkehrsmittel benutzt Du auf Deinem Schulweg?“ die Schwerpunkte. Ziel der Befragung ist die Schaffung von Bewusstsein für den Klimaschutz in der jungen Generation und die Förderung der aktiven Beteiligung. Es wird beabsichtigt die Befragung auf die Schüler aller Schulen auszuweiten.

Die Ergebnisse der Befragung sollen für weitere Schulprojekte mit Bezug zum Klimaschutz genutzt werden.

**Schülerfragebogen zum Klimaschutz in Schriesheim**

**Angaben zur Schule:**

Klasse:  9  10  11  12

**Persönliche Angaben:**

Geschlecht:  weiblich  männlich

Alter: \_\_\_\_\_ Jahre

Wohnort:  Schriesheim  Altenbach  Ursenbach

**Was bedeutet für Dich Klimaschutz und wie tragt Ihr Zuhause dazu bei?**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien                     | <input type="checkbox"/> Energieeffizienzklasse A beim Kauf von Elektrogeräten            |
| <input type="checkbox"/> Geräte abschalten, statt im Stand-by-Betrieb zu lassen          | <input type="checkbox"/> Einsatz von LED- und Energiesparlampen                           |
| <input type="checkbox"/> Lüften in Form von Stoßlüftung mit reguliertem Thermostatventil | <input type="checkbox"/> Umweltfreundliche Müllentsorgung (Glascontainer, Altpapiertonne) |
| <input type="checkbox"/> Klimafreundlicher Einkauf von Lebensmitteln aus der Region      | <input type="checkbox"/> Urlaub in der Region ohne Nutzung des Flugverkehrs               |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |

**Bist Du klimafreundlich unterwegs? Welche Verkehrsmittel benutzt Du auf Deinem Schulweg:**

	täglich	3-4x/Woche	1-2x/Woche	
zu Fuß/City-Roller/Board	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mofa/Motorrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Auto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bus (öffentl. Verkehr)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> →	Welche Linien werden benutzt:
	<input type="checkbox"/> Auswahl ist jahreszeitenabhängig			Hauptsächlich: <input type="text"/> Alternativ: <input type="text"/>
				<input type="checkbox"/> ich muss unterwegs umsteigen (Wegekette)

**Warum fährst du immer/fast immer mit dem Fahrrad zur Schule:**

- Ich habe keine andere Möglichkeit  
 Es ist die schnellste Verbindung  
 Ich kann mich mit Freunden treffen  
 Ich mag andere Verkehrsmittel nicht  
 Ich bin flexibler  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Weshalb wird das Fahrrad nie oder selten für den Schulweg benutzt:**

- Ich wohne in der Nähe der Schule  
 Fahrt zur Schule dauert mir zu lange  
 Zu sehr wetterabhängig  
 Zu gefährlicher Schulweg/fühle mich nicht sicher  
 Andere Verkehrsmittel benutze ich lieber  
 Es ist eine direkte Busverbindung vorhanden  
 Es besteht eine Mitfahrgelegenheit (Eltern, Freunde)  
 Abgestellte Räder werden beschädigt/gestohlen  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Bitte bewerte, welche Aussage eher zutrifft:**

	Trifft voll zu/trifft zu/teils/trifft zu/trifft voll zu					
Als Radfahrer/in fühlt man sich sicher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Als Radfahrer/in fühlt man sich gefährdet
Bestehende Radwege sind in unserer Gemeinde gut ausgebaut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bestehende Radwege sind in unserer Gemeinde schlecht ausgebaut
Radwege sind in unserer Gemeinde ausreichend vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In unserer Gemeinde sind zu wenig Radwege vorhanden

**Was sind deine häufigsten Ziele mit dem Fahrrad in Schriesheim, Altenbach und Ursenbach in der Freizeit?**

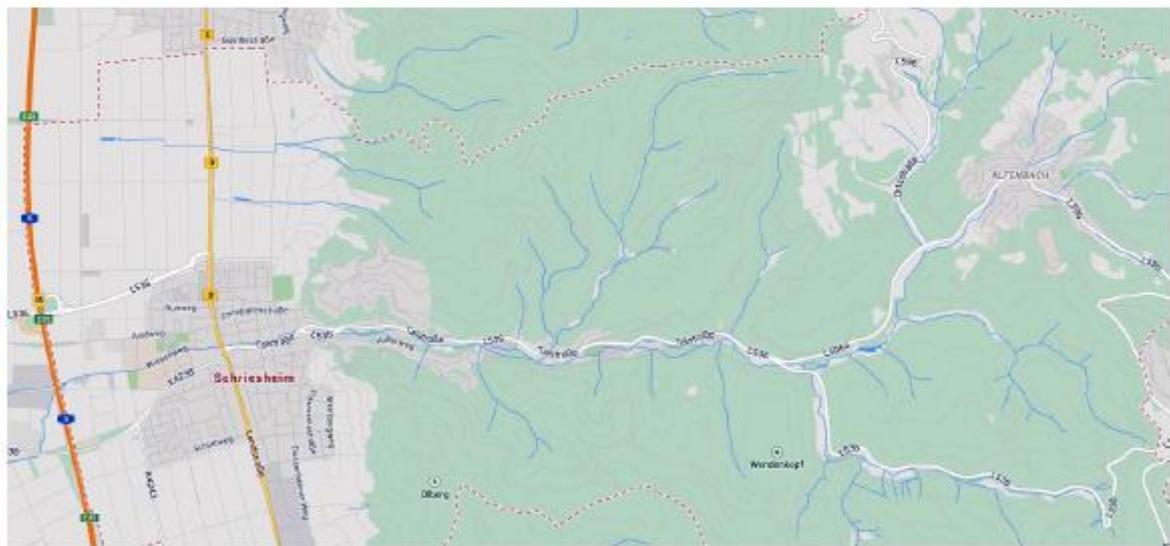
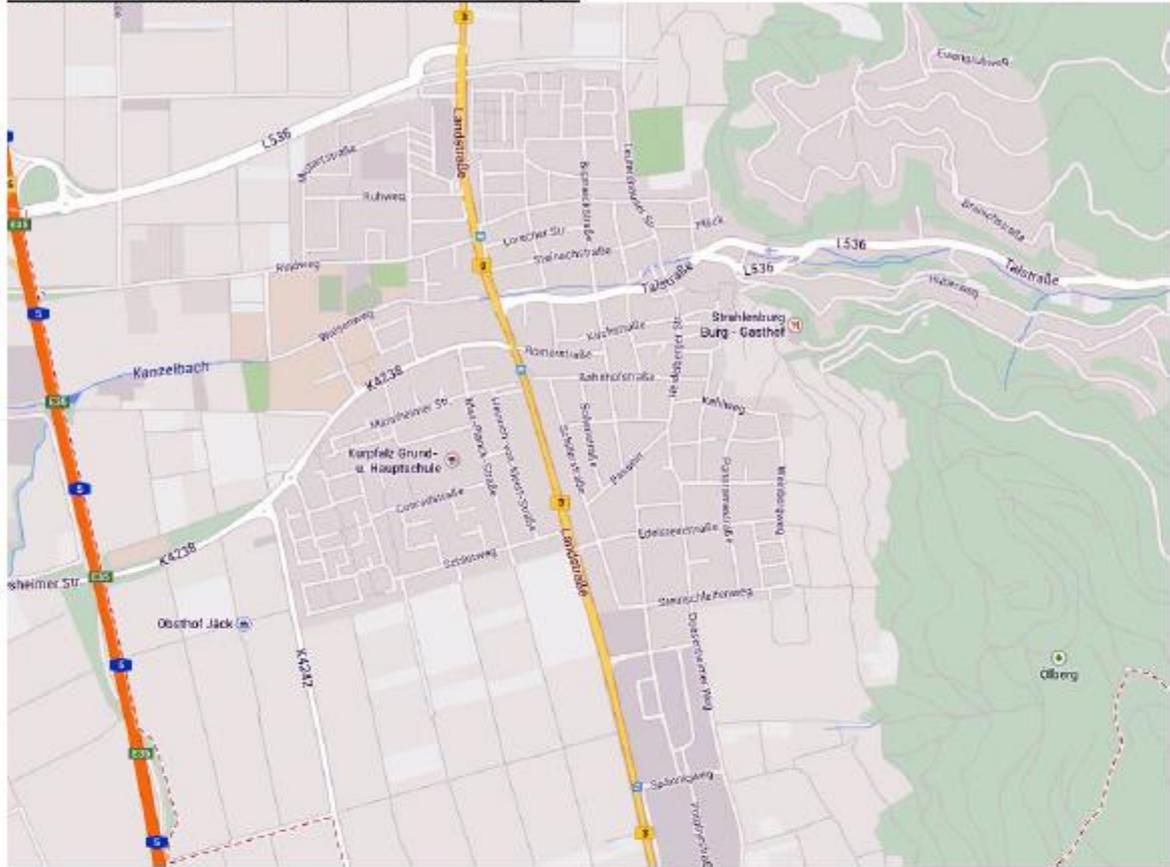
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Abbildung 8-6: Jugendfragebogen mit den Schwerpunkten persönlicher Bezug zum Klimaschutz und Mobilität; Seite 1

**Kennzeichne bitte Deinen Schulweg mit einem Farbstift im Ortsplan.**



**Bitte markiere besonders gefährliche Stellen für Radfahrer/innen im Gemeindegebiet durch einen Kreis.**

**Warum ist es hier gefährlich?**

---

---

---

Abbildung 8-7: Jugendfragebogen; Seite 2 Schulwege und Gefahrstellen

## 9 Klimaschutzmaßnahmen

Der Maßnahmenkatalog enthält die bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes entwickelten Maßnahmen. Aufgeführt sind die Maßnahmen, die der Stärkung des Klimaschutzes in der Stadt Schriesheim dienen. Da viele Aspekte des Klimaschutzes, wie z. B. die Sanierung von Privathäusern, nicht im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung liegen, sind viele der Maßnahmen auf eine Kooperation mit anderen Akteuren ausgelegt. Anzuregen ist auch eine engere Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen, z. B. auf Kreisebene. Dieser Maßnahmenkatalog, inklusiv der individuellen Maßnahmenbeschreibung stellt eine Momentaufnahme über aktuell als empfehlenswert einzustufende Klimaschutzmaßnahmen dar. Die Aktualität, Prioritäten und die thematische Ausrichtung des Maßnahmenkataloges sind regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend anzupassen (siehe auch Controlling Konzept).

Zur Strukturierung wurde der Katalog in die Maßnahmenbereiche

1. Entwicklung, Planung und Raumordnung  
Entwicklung von Konzepten und Strategien, Leitplanungen z.B. im Verkehrsbereich und konkrete Maßnahmen z.B. die Baukontrolle und die Verpflichtung von Bauherren
2. Kommunale Liegenschaften und Anlagen  
alle Punkte rund um die Immobilien und deren Betrieb der Kommune, insbesondere Energie und Wasser
3. Ver- und Entsorgung  
Versorgung mit Energie und Wasser, Abwasseraufbereitung und Abfallentsorgung
4. Mobilität  
Mobilität der Verwaltung, ruhender Verkehr, nicht motorisierter Mobilität, motorisierter Individualverkehr, ÖPNV
5. Interne Organisation  
Interne Strukturen und Prozesse, Finanzierung
6. Kommunikation und Kooperation  
Kooperation mit anderen Behörden, mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie sowie mit Bürgerinnen und Bürgern, Unterstützung privater Aktivitäten

unterteilt. Damit entspricht dieser Katalog den Vorgaben des European Energy Award (eea). Diese Gliederung schafft zum einen eine Grundlage für den Vergleich mit anderen Kommunen und erleichtert zum anderen, sofern die Stadt Schriesheim sich zu einer Teilnahme entschließt, den Einstieg in den eea und die Festlegung eines energiepolitischen Arbeitsprogramms. Unabhängig vom weiteren Vorgehen beschreibt der Maßnahmenkatalog einen spezifischen Handlungsrahmen, der es erlaubt, im Sinne der politischen Klimaschutzzielsetzung der Bundesregierung, CO<sub>2</sub>-Emissionen auf städtischer Ebene zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Die Stadt Schriesheim ist dazu angehalten, die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Klimaschutzmaßnahmen an geeigneter Stelle zur Abstimmung zu bringen bzw. den zuständigen

Gremien vorzulegen und ein System einzuführen, das die Fortschreibung und kontinuierliche Umsetzung probater Maßnahmen zum Klimaschutz auch zukünftig gewährleistet. Die individuelle Maßnahmenplanung und -umsetzung, sowie das benötigte Controlling und die dazugehörige Öffentlichkeitsarbeit zu jeder Maßnahme, sollen durch die jeweiligen Projekt- und Maßnahmenträger in Anlehnung an das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit eigenverantwortlich erstellt und kommuniziert werden. Vonseiten der Stadt ist eine geeignete Unterstützung zu gewährleisten.

### **9.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten**

Die bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Schriesheim sind geprägt von einigen wenigen Schwerpunkten.

Positiv hervorzuheben ist vor allem der Bereich Nahverkehr. Hier wird die Attraktivität des Angebots über die Verlängerung der Linie 24 nochmals verbessert, so dass mittlerweile sehr gute Verbindungsmöglichkeiten von Schriesheim nach Heidelberg (10-Minuten-Takt) und gute Verbindungen in Richtung Weinheim (20-Minuten-Takt) bestehen (siehe oben Abbildung 5-7). Die Ortsteile Altenbach und Ursenbach sind über die Buslinie 628 an den Zentralort angebunden. Die Taktung dieser Linie wurde erst kürzlich erhöht. Neben den Möglichkeiten des ÖPNV stehen den Bürgern Schriesheims mehrere Fahrzeuge aus dem CarSharing-Pool der Firma Stadtmobil am Festplatz und am P&R-Patz des OEG-Geländes am Bahnhof zur Verfügung. Vor dem Hintergrund der Größe der Stadt ist ein solches Angebot als sehr positiv hervorzuheben.

Einen weiteren Schwerpunkt setzt die Stadt mit der Entwicklung des Sanierungsgebietes „Ladenburger Straße/B 3“. Im Rahmen des Landessanierungsprogramms werden hier bis 2019 (bzw. 2021) nicht nur Impulse in Richtung einer städtebaulichen Erneuerung, sondern auch in Richtung energetischer und funktioneller Verbesserungen gesetzt. Nicht zu unterschätzen ist auch die Reduktion des MIV durch eine innenstadtnahe attraktive Wohnlage. Im Zuge dieser Entwicklung wurden bereits der Ideenwettbewerb zum Festplatzgelände und der Ausbau der Schillerstraße gefördert. Wesentlich für den Klimaschutzaspekt ist aber vor allem die finanzielle Unterstützung privater Sanierungsmaßnahmen. Hierzu stehen jährlich ca. 100.000 € zur Verfügung. Bisher wurden 28 private Sanierungsmaßnahmen gefördert. Hierbei handelt es sich um energetische Sanierungen wie die Dämmung der Gebäudehülle, die Dämmung von Dächern, die Erneuerung der Heizungsanlage oder der Einbau neuer Fenster und Türen. Begleitend zum Förderantrag muss jeweils ein Energiegutachten eines zertifizierten Energieberaters vorgelegt werden.

Bei den eigenen Liegenschaften ist die Sanierung der Mehrzweckhalle hervorzuheben. Bei dieser wurden im Jahr 2011 das komplette Dach saniert, die Fassade gedämmt und alle Fenster ausgetauscht. Im Zuge dieser Arbeiten wurde auch die Lüftungsanlage optimiert und in den Sanitärbereichen Selbstschlussarmaturen und wasserlose Urinale eingebaut. Im Jahr 2014 wurde dann die Beleuchtungsanlage erneuert. Neben dem Einbau von 189 energiesparenden LED-Leuchten wurden hier auch Präsenzmelder und eine tageslichtabhängige Steuerung installiert. Allein über die energieeffiziente Beleuchtung werden in 20 Jahren

1.027 t an CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden. Ein weiteres positives Beispiel stellt die Ausstattung der Trauerhalle des Friedhofs mit einer neuen Pelletheizung dar.

Dringender Handlungsbedarf liegt noch beim Kurpfalz-Schulzentrum vor. Würde der Verbrauch durch Sanierungsmaßnahmen auf die in Tabelle 5-5 (Strom) und Tabelle 5-6 (Wärme) angegebenen Kennwerte von 5 kWh/m<sup>2</sup>a bzw. 56 kWh/m<sup>2</sup>a gesenkt, ergäbe sich eine Reduktion um 60 %. Da es sich bei dem Gebäude mit einer Nutzfläche von 8.538 m<sup>2</sup> gleichzeitig um die größte Liegenschaft der Stadt handelt, wären auch absolut gesehen hohe Einsparungen an Energie und Energiekosten realisierbar. In diesem Zusammenhang wurden über entsprechende Studien bereits erste Schritte eingeleitet. Aktuell werden in einem breit angelegten Beteiligungsprozess, Zukunftsfähige Schularchitektur (ZSA), mit allen Nutzern des Schulzentrums verschiedene Aspekte von Neubau und Sanierung offen betrachtet und diskutiert.

Über die genannten Schwerpunkte hinaus sind auch noch weitere Maßnahmen der Verwaltung erwähnenswert. So wurde z.B. für die Mitarbeiter des Bauhofes Kurse im Eco Fahrtraining angeboten. Der Bauhof hat am Programm „Nachhaltiges Wirtschaften“ der Stadt Heidelberg teilgenommen und gehört zu den ausgezeichneten Projektteilnehmern. Um die Bürger verstärkt anzusprechen, war das Projekt „Energiekarawane“ in Schriesheim präsent und im Rathaus wird in zweiwöchigem Rhythmus eine kostenlose Erstberatung durch einen Energieberater der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg-Rhein-Neckar-Kreis gGmbH (KliBA) angeboten. Über die Beteiligung an der KliBA hinaus kooperiert Schriesheim in Sachen Klimaschutz auch direkt mit dem Rhein-Neckar-Kreis.

### **9.2 Maßnahmenentwicklung**

Um einen Maßnahmenkatalog entwickeln zu können, der zum einen auf die Stadt Schriesheim zugeschnitten ist und zum anderen auch die notwendige Akzeptanz findet, wurden verschiedene Akteure eingebunden. Es wurden Fragebögen zur Wohnsituation und zum Wohnumfeld in Anwendung gebracht und unterschiedlichen Zielgruppen in verschiedenen Workshops eingebunden. Grundlage für die Maßnahmenentwicklung waren vor allem zwei Veranstaltungen. Im Rahmen der Veranstaltung „Runder Tisch Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger“ wurden die Themenfelder Erneuerbare Energien sowie Mobilität und Klimaschutz im Alltag als Schwerpunkte bearbeitet. Die in unmittelbarem Einfluss der Verwaltung stehenden Möglichkeiten wurden in einem Workshop „Klimaschutz in der Verwaltung“ diskutiert und herausgearbeitet. Die entsprechenden Vorschläge bzw. Ansätze für Maßnahmen wurden aufgegriffen, strukturiert und in Form eines einheitlichen Rasters dargestellt. Neben einer Kurzbeschreibung werden hierbei auch weitere wichtige Kriterien angegeben. Eine genauere Beschreibung der Struktur ist in Kapitel 9.3 zu finden. Ergänzt wurden die gemachten Maßnahmenvorschläge, durch Maßnahmen aus dem umfangreichen Katalog des Auftragnehmers. Die Wahl der Punkte orientiert sich dabei an den Ergebnissen der im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführten Analyse.

### **9.3 Maßnahmendarstellung**

Die Angaben zu den einzelnen Maßnahmen wurden, soweit möglich, in einer einheitlichen Tabellenform zusammengefasst. Als Beispiel zeigt Tabelle 9-1 nur die Gliederungspunkte

ohne inhaltliche Angaben. In den Kopfzeilen wird der Maßnahmenbereich (siehe Seite 74), die laufende Nummer der Maßnahme sowie der Maßnahmentitel angegeben. In der linken Spalte sind dann die einzelnen Kriterien genannt, auf die in der rechts stehenden Spalte inhaltlich eingegangen wird. Die Bezeichnungen wurden so gewählt, dass sie in der Regel selbsterklärend sind. Bei einigen Punkten, ist dennoch eine kurze Erläuterung erforderlich. Der Punkt Ressourcen bezieht sich auf die Aufwendungen, die zur Initiierung der Maßnahme erforderlich ist. Das können zum Beispiel eigene Personalmittel, die Beauftragung von Dritten oder auch die Beschaffung von Objekten sein. Viele Maßnahmen müssen aber auch kontinuierlich fortgeführt werden. Hierzu ist in der Regel vor allem Personal erforderlich. Entsprechende Einschätzungen sind unter dem Punkt Personalfolgeaufwand angegeben. In der Zeile Controlling werden erste Hinweise darauf gegeben, an Hand welcher Kriterien ein Erfolg zu bemessen ist (Indikatorwert) und in welchen Rhythmus die Kontrolle eingeplant werden soll (Zyklus).

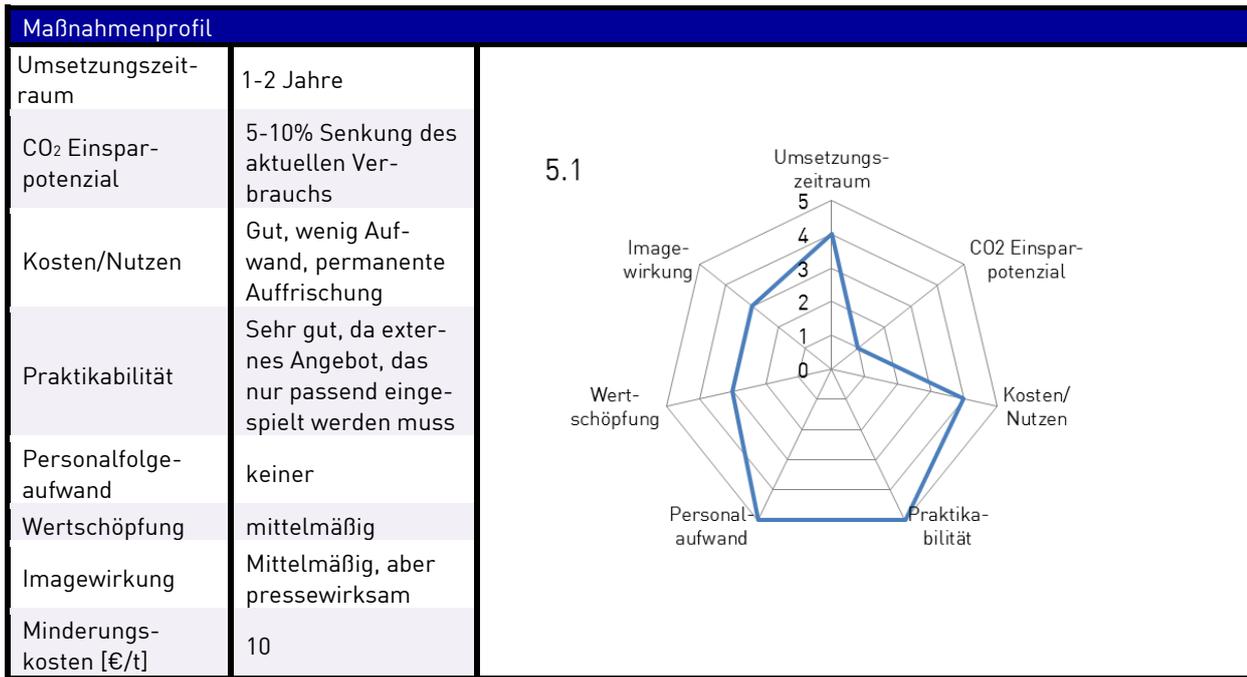
**Tabelle 9-1: Beispiel für die zusammenfassende Darstellung der einzelnen Maßnahmen.**

Maßnahmenbereich:		Laufende Nummer: X.X
Bezeichnung der Maßnahme:		
Ziel		
Zielgruppe		
Kurzbeschreibung		
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		
mögliche Hemmnisse		
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum		
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert	Zyklus

Da es bei einem umfassenden Maßnahmenkatalog recht schwierig sein kann, die Maßnahmendarstellung, trotz der angestrebten Kürze der Zusammenfassung, zu überblicken, wurde die Tabelle durch ein Maßnahmenprofil (siehe Tabelle 9-2) ergänzt.

Die ersten 7 der in der linken Spalte genannten Punkte werden mit Zahlenangaben von Null bis 5 gekennzeichnet und das Ergebnis in Form eines Netzdiagramms dargestellt. Dabei stellt 5 die höchst mögliche positive Ausprägung der Position dar. Eine „ideale“ Maßnahme würde also eine auf der äußeren Linie verlaufende Kurve generieren. In der zweiten Spalte des Tabellenabschnitts sind mit wenigen Schlagworten Gründe für die jeweilige Einstufung angeführt.

**Tabelle 9-2: Verkürzte Darstellung in Form eines Maßnahmenprofils.**



Der für die Einordnung gewählte Bewertungsmaßstab ist der Tabelle 9-3 zu entnehmen.

**Tabelle 9-3: Maßstab der Kriterienbewertung.**

Ausprägung	Umsetzungszeitraum [Jahren]	CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial [%]	Kosten/Nutzenverhältnis	Praktikabilität	Personalaufwand [Tage/a]	regionale Wertschöpfung	Imagewirkung
5	< 1	81-100	sehr gut	sehr gut	<10	sehr gut	sehr gut
4	1 - 2	61-80	gut	gut	11-30	gut	gut
3	3 - 4	31-60	mittelmäßig	mittelmäßig	31-100	mittelmäßig	mittelmäßig
2	5 - 10	10-30	gering	gering	101-200	gering	gering
1	>10	<10	sehr gering	sehr gering	>200	sehr gering	sehr gering
0	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar

Wegen der Problematik einer objektiven Einschätzung der Kriterien ergibt beim Bewertungsprozess eine absolute Quantifizierung der Ausprägung nicht unbedingt Sinn. Jedoch wird für die Bewertungskriterien

- **Umsetzungszeitraum**  
Beschreibt den abgeschätzten Zeitraum zur Umsetzung  
(bei Maßnahmen, die wiederholt durchgeführt werden sollten, bis zum Ende des ersten Durchlaufs)
- **CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial**  
Das Einsparpotenzial wird prozentual zum Ausgangszustand abgeschätzt und gibt Auskunft über eine zu erwartende Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Ausprägung wird relativ, d. h. für jede Maßnahme einzeln kontextbezogen bewertet und zusätzlich beschrieben.
- **und Personalfolgeaufwand**  
Hierbei wird in Stunden abgeschätzt, welcher Arbeitsaufwand pro Jahr nach der Maßnahmenumsetzung für eine voraussichtlich weitere Begleitung oder Pflege durch Mitarbeiter entsteht

in jeder Maßnahmenbeschreibung ein Weg zumindest zur näherungsweise Quantifizierung gesucht, sodass eine planerische Entscheidungsgrundlage für eine Maßnahmenpriorisierung möglich ist.

Die jeweilige Maßnahmeneinschätzung für die Bewertungskriterien

- **Praktikabilität,**  
Beschreibt in diesem Sinne den Grad der Umsetzbarkeit unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen und des innerhalb der Verwaltung vorzufindenden Knowhows
- **Kosten-Nutzen,**  
Hierbei werden, sofern möglich, die zu erwartenden Kosten im Verhältnis zur CO<sub>2</sub>-Einsparung und zur erzielbaren Imagewirkung betrachtet.
- **regionale Wertschöpfung,**  
Beschreibt näherungsweise die regionalen Geldströme, welche den im Gebiet der Kommune ansässigen Akteuren zugutekommen.
- **und Imagewirkung**  
Beschreibt die zu erwartende Wirkung der Wahrnehmung eines aktiven Klimaschutzes nach innen und außen

basieren größtenteils auf Erfahrungswerten und Beobachtungen, die in Zusammenhang mit der langjährigen Erfahrung im Umgang mit den Themenfeldern stehen.

Im Punkt 8 „Minderungskosten“ werden, soweit möglich, Angaben dazu gemacht, wie hoch die Kosten für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Euro je Tonne (€/t) tatsächlich sind. Da bei vielen Maßnahmen sowohl die Höhe der Minderung als auch die Investitionskosten geschätzt werden müssen, ist die Angabe häufig durch eine hohe Unsicherheit gekennzeichnet. Daher wurde aktuell auch auf eine Einordnung und Darstellung im Netzdiagramm verzichtet.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Bewertung einer Maßnahme allein auf Basis der grafischen Darstellung nicht möglich ist. Diese Darstellung soll nur einen einfachen und ersten Einblick ermöglichen. Es gibt zum Beispiel Maßnahmen wie die

Teilnahme am eea-Prozess, die auf den ersten Blick, beispielsweise wegen des langen Umsetzungszeitraumes, weniger attraktiv erscheinen als Maßnahmen, die in kürzeren Zeiträumen abzuschließen sind. In der Regel zeigen gut angelegte Langzeitmaßnahmen aber schon im Verlauf der Umsetzung Wirkung, die dann auch nachhaltig ist, so dass die Bewertung insgesamt positiver ausfällt, als dies die grafische Darstellung auf den ersten Blick suggeriert. Gleiches gilt für die Maßnahmen, deren direkte Wirkung auf die Emissionsminderung nicht bezifferbar ist. Betroffen hiervon ist vor allem die Maßnahmengruppe zur Bewusstseinsbildung. Allgemein werden z. B. Schulprojekte zur Sensibilisierung der jungen Generation als sehr sinnvoll angesehen und es wird ihnen auch eine direkte Multiplikatorwirkung über die Elternhäuser zugesprochen. Eine konkrete d. h. quantifizierbare Emissionsminderung kann seriös jedoch nicht angegeben werden.

## 9.4 Maßnahmenkatalog

### 9.4.1 Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.1																		
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Einstellung eines Klimaschutzmanagers</b>																			
Ziel	Verantwortliche und hauptamtliche Bearbeitung der Klimaschutzthemen insbesondere der Bereiche 1 und 6																			
Zielgruppe	ganz Schriesheim																			
Kurzbeschreibung	Einstellung eines Klimaschutzmanagers nach den Maßgaben der Klimaschutzinitiative (Bundesförderung)																			
Ausgangssituation	Gerade der Bereich Kommunikation und Kooperation erfordert vor allem in der Anfangszeit ein engagiertes und konzentriertes Arbeiten, das „Nebenbei“ kaum gewährleistet werden kann																			
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Beantragung der Förderung</li> <li>&gt; Stellenausschreibung</li> <li>&gt; Maßnahmenumsetzung</li> </ul>																			
mögliche Hemmnisse	Kosten, zusätzliches Personal																			
Ressourcen	Nur während der vergleichsweise einfachen Antragstellung																			
Personalfolgeaufwand	Eine zusätzliche Stelle, die mit 65% gefördert wird																			
Bearbeitungszeitraum	Beantragung un Vorlauf ca. 1Jahr Bewilligung über 3 Jahre																			
Kosten	<b>Einmalig</b>	<b>Laufend 35% von TVÖD 10 oder 11</b>																		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die zusätzliche Person schafft Freiräume für die Umsetzung und Entwicklung der Maßnahmen, ohne die bisherigen Mitarbeiter zu belasten, Sehr gute Wahrnehmung in der Öffentlichkeit Da das Maßnahmenprogramm Richtschnur für die Aufgaben des Klimaschutzmanagers ist, ergeben sich zu vielen der aufgeführten Maßnahmen Querverbindungen.																			
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung</b>																			
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Maßnahmenumsetzung	<b>Zyklus</b> jährlich																		
<b>Maßnahmenprofil</b>																				
Umsetzungszeitraum	3 – 4 Jahre	<div style="text-align: center;"> <p>1.1</p> <table border="1"> <caption>Maßnahmenprofil 1.1</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Werte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umsetzungszeitraum</td> <td>3-4 Jahre</td> </tr> <tr> <td>CO2-Einsparpotenzial</td> <td>Nicht quantifizierbar (Zielerreichung)</td> </tr> <tr> <td>Kosten/Nutzen</td> <td>sehr gut, 65 % Förderung</td> </tr> <tr> <td>Praktikabilität</td> <td>sehr gut, eigenverantwortliches konzentriertes Arbeiten</td> </tr> <tr> <td>Personalfolgeaufwand</td> <td>80Tage (35% von Vollzeit, da Förderung)</td> </tr> <tr> <td>Wertschöpfung</td> <td>nicht abschätzbar</td> </tr> <tr> <td>Imagewirkung</td> <td>sehr gut, kontinuierlich öffentlichkeitswirksam</td> </tr> <tr> <td>Minderungskosten</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Kriterium	Werte	Umsetzungszeitraum	3-4 Jahre	CO2-Einsparpotenzial	Nicht quantifizierbar (Zielerreichung)	Kosten/Nutzen	sehr gut, 65 % Förderung	Praktikabilität	sehr gut, eigenverantwortliches konzentriertes Arbeiten	Personalfolgeaufwand	80Tage (35% von Vollzeit, da Förderung)	Wertschöpfung	nicht abschätzbar	Imagewirkung	sehr gut, kontinuierlich öffentlichkeitswirksam	Minderungskosten	
Kriterium	Werte																			
Umsetzungszeitraum	3-4 Jahre																			
CO2-Einsparpotenzial	Nicht quantifizierbar (Zielerreichung)																			
Kosten/Nutzen	sehr gut, 65 % Förderung																			
Praktikabilität	sehr gut, eigenverantwortliches konzentriertes Arbeiten																			
Personalfolgeaufwand	80Tage (35% von Vollzeit, da Förderung)																			
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																			
Imagewirkung	sehr gut, kontinuierlich öffentlichkeitswirksam																			
Minderungskosten																				
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Nicht quantifizierbar (Zielerreichung)																			
Kosten/Nutzen	sehr gut, 65 % Förderung																			
Praktikabilität	sehr gut, eigenverantwortliches konzentriertes Arbeiten																			
Personalfolgeaufwand	80Tage (35% von Vollzeit, da Förderung)																			
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																			
Imagewirkung	sehr gut, kontinuierlich öffentlichkeitswirksam																			
Minderungskosten																				

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.2
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Zertifizierungsprozess nach eea</b>	
Ziel	Etablierung eines erprobten und langfristiger anwendbaren Controlling-Systems zur Verstetigung der Klimaschutzstrategien	
Zielgruppe	Verwaltung / ganz Schriesheim	
Kurzbeschreibung	Der European Energy Award® (eea) ist das Programm für umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen. Er ist prozessorientiert angelegt und umfasst alle wesentliche Bereiche des Klimaschutzes	
Ausgangssituation	Auf Basis des Klimaschutzkonzeptes gilt es die Umsetzung der dort angeregten Maßnahmen durch Teilnahme am EEA Prozess zu verstetigen.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Beitritt zum Programm</li> <li>&gt; Beauftragung eines zertifizierten Beraters</li> <li>&gt; Durchlaufen der festgelegten Auditzyklen</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Kapazitäten der Verwaltung, Verpflichtungen, Kosten	
Ressourcen	Verwaltungsmitarbeiter (analog zum Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes)	
Personalfolgeaufwand	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ressortfachübergreifendes Arbeiten, in jedem der 6 Handlungsfelder wird ein Verantwortlicher benannt.</li> <li>&gt; Energieteamleiter ca. 20 Arbeitstage</li> <li>&gt; 5 Energieteammitglieder ca. 10 Arbeitstage pro Jahr</li> </ul>	
Bearbeitungszeitraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Bis zur Erstzertifizierung ca. 3 Jahre.</li> <li>&gt; die Maßnahmenumsetzung wird jährlich geplant und kontinuierlich angepasst</li> </ul>	
Kosten		<b>Laufend</b> Ca. 10 Beratertage und 1.500€ Programmbeitrag
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Über den eea-Prozess wird das im Klimaschutzkonzept geforderte Controlling in erprobter Form implementiert und Erfolge gewürdigt (es handelt sich nicht nur um eine Preisverleihung)	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung und EEA-Berater</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Punktesystem gemäß Richtlinien des EEA	<b>Zyklus</b> Jährliches Audit
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	3 – 4 Jahre	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">1.2</div> </div> <p>The radar chart displays scores for seven categories: Umsetzungszeitraum (3), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (4), Praktikabilität (4), Personalaufwand (3), Wertschöpfung (3), and Imagewirkung (3). The scale ranges from 0 to 5.</p>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	quantifizierbar nur über Einzelmaßnahmen eea	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da etabliertes, schlankes System	
Praktikabilität	sehr gut, da viel Erfahrung	
Personalfolgeaufwand	ca. 30 Tage/a	
Wertschöpfung	gegeben durch Maßnahmenumsetzung	
Imagewirkung	sehr gut, allgemein anerkannt	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.3
Bezeichnung der Maßnahme:		<b>Gründung von Unternehmensnetzwerken</b>
Ziel	Netzwerkaufbau und Erfahrungsaustausch	
Zielgruppe	Schriesheimer Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Anbieten von Hilfestellung bei den Themen Energieverbrauch und Eigenstrom bzw. -wärmeerzeugung. Maßnahmen dieser Art wirken sich nachhaltig auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Schriesheim aus und können erheblich dazu beitragen, die kommunale Verbrauchs- und Emissionsbilanz zu verbessern. Zusätzlich könnte in Kooperation mit den Unternehmen über Wege der Eigenversorgung, unter Berücksichtigung der planungsrechtlichen Voraussetzungen, nachgedacht werden.	
Ausgangssituation	Im Fokus der Unternehmen steht zunächst das Produkt. Daher werden im Alltag Effizienz- und Einsparpotenziale häufig nicht erkannt oder genutzt. Das gilt insbesondere für Querschnittsthemen z.B. Druckluft	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; ggfs. Angebot eines bereits etablierten Netzwerksystems; ansonsten</li> <li>&gt; Konzept zur Aufgabenverteilung des Netzwerkes sowie dessen Zielsetzungen</li> <li>&gt; Eruiieren möglicher Wege zur Kommunikationsaufnahme</li> <li>&gt; Erstellung eines konkreten Angebotes für Unternehmer</li> <li>&gt; Netzwerkprogrammplanung</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	mangelndes Interesse der Unternehmerschaft.	
Ressourcen	Personal zur Netzwerkbetreuung	
Personalfolgeaufwand	10-20 Personearbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Es gibt bereits mehrere erprobte Angebote zum Management von Unternehmensnetzwerken	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Anzahl Veranstaltungen Zielerreichung des Netzwerks	Zyklus jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	Ca. 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">1.3</div> </div> <p>The radar chart displays the following values for measure 1.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 2</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> <li>Imagewirkung: 4</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	im Vorfeld nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	gut, da hierdurch viele Querschnittsbereiche mit den Unternehmen bearbeitet werden können	
Praktikabilität	mittelmäßig, ggf. divergierende Unternehmerinteresse	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Tage/a	
Wertschöpfung	mittelmäßig, Anstoß lokaler Projekte	
Imagewirkung	sehr gut, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.4
<b>Bezeichnung der Maßnahme:</b>		<b>Klimagerechte Bauleitplanung</b>
<b>Ziel</b>	Möglichkeiten zur Nutzung von EE, Vermeidung unnötiger Folgekosten	
<b>Zielgruppe</b>	Bauherren, Erschließungsträger	
<b>Kurzbeschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vermeidung einer Bebauung von Nordhängen (keine passive Solarnutzung möglich)</li> <li>&gt; Vermeidung einer Bebauung von Kaltluftammel- und Kaltluftstaugebieten</li> <li>&gt; Vermeidung einer mehrgeschossigen Bebauung an oben genannten Zonen</li> </ul> Schaffung der Voraussetzung einer solaren Nutzung am Gebäude durch z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Festsetzung der Gebäudelängsachsen Ost-West (Grundlage für bestmögliche Besonnung)</li> <li>&gt; Festsetzung von gestaffelten Gebäudehöhen</li> <li>&gt; Festsetzen von entsprechenden Gebäudeabständen</li> </ul>	
<b>Ausgangssituation</b>	Als vorbereitende Angebotsplanung ist die verbindliche Bauleitplanung ggfs. bestrebt, vorhandenes Bauland bestmöglich im Sinne einer dichten Wohnbauentwicklung zu verwerten. Die Integration klimagerechter Belange war in der Vergangenheit nicht zwangsläufig in der Ausprägung gefordert, wie sie gegenwärtig vorgenommen werden kann.	
<b>Handlungsschritte/Umsetzungsschritte</b>	Beschlussvorlage erstellen Beschlussfassung durch Gemeinderat	
<b>mögliche Hemmnisse</b>	Bei Erschließungen sind nicht die maximalen Gewinne zu erzielen	
<b>Ressourcen</b>		
<b>Personalfolgeaufwand</b>	ca. 5 Personentage	
<b>Bearbeitungszeitraum</b>	ca. 3 – 4 Monate	
<b>Kosten</b>		
<b>Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise</b>		
<b>Verantwortlichkeit</b>		
<b>Controlling</b>	<b>Indikatorwert</b>	<b>Zyklus</b>
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px; font-size: 24px; font-weight: bold;">1.4</div> </div> <p>The radar chart displays a score of 1.4. The categories and their approximate scores are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (3), Praktikabilität (2), Personalaufwand (1), and Wertschöpfung (1).</p>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da eine solare Nutzung zwangsläufig ermöglicht wird und dabei keine Kosten anfallen	
Praktikabilität	gut, die argumentative Nutzendarstellung ist entscheidend	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.5
Bezeichnung der Maßnahme:		<b>Förderung autofreien Wohnens</b>
Ziel	Bewusstseins-schärfung der Bevölkerung zur alternativen Wegebewältigung	
Zielgruppe	primär Bewohner der autofreien Zonen; generell alle Einwohner Schriesheims	
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Stadtentwicklung soll geprüft werden, an welcher Stelle es repräsentativ gelingen würde, Projekte zu initiieren, mit denen es möglich ist, Arbeiten, Wohnen und Leben in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zu realisieren. Der stadtplanerische Grundgedanke, der vor allem den Bedarf älterer Menschen, an z.B. altenbetreutes Wohnen, Apotheken, Ärztehäuser, Pflegedienste, Einkaufsmöglichkeiten und Cafés im fußläufigen Bereich aufgreift, soll in diesem Zusammenhang konkretisiert und entwickelt werden. Hiernach sollten Einkaufs- und Dienstleistungsversorgungslücken identifiziert und planerische sukzessiv für die Stadt der kurzen Wege geschlossen werden.	
Ausgangssituation	Aus Bequemlichkeitsgründen wird vielfach automatisch auf das eigene Auto zurückgegriffen. Alternative Fortbewegungsmöglichkeiten werden meist nicht in Betracht gezogen, obwohl hier adäquater Ersatz bestünde.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; offener Dialog mit den Bürgern (eventuell Ausloten eines Pilotquartiers)</li> <li>&gt; Identifikation geeigneter Entwicklungsstandorte</li> <li>&gt; Identifikation der Dienstleistungsversorgungslücken</li> <li>&gt; Konzepterstellung für eine Ansiedlungsstrategie potenziell fehlender Unternehmen/Dienstleister</li> <li>&gt; gezielte Ansprache der Unternehmen/Dienstleister</li> <li>&gt; gegebenenfalls Beantragung von Fördermitteln</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	gegenwärtige Alters-/Einkommensstruktur	
Ressourcen	ca. 50 – 80 Personenarbeitsstage	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit	<b>Bau-/Planungsverwaltung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b>	<b>Zyklus</b>
	Teilnehmerzahl an Veranstaltung; Akzeptanz alternativer Mobilitätsangebote	jeweils zur Veranstaltung Mobilitätsbericht
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">1.5</div> </div> <p>The radar chart displays a score of 1.5. The categories and their approximate scores are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (3), Praktikabilität (2), Personalaufwand (1), and Wertschöpfung (1).</p>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar,	
Kosten/Nutzen	sehr gut, Kosten auf die Investoren verteilen	
Praktikabilität	mittelmäßig, hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gut, da Finanzmittel nach Schriesheim fließen	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

#### **9.4.2 Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen**

Anmerkungen zum Maßnahmenbereich 2:

Wie an der Kurzbeschreibung zur Situation der Heizanlagen und den Verbrauchszahlen abzulesen ist, herrscht bei vielen Liegenschaften der Stadt dringender Handlungsbedarf in Richtung einer ganzheitlichen bzw. energetischen Sanierung. Eine Ausnahme stellt hier die sanierte Mehrzweckhalle dar. Beim Schulzentrum gibt es bereits sehr ausführliche Konzepte und es läuft aktuell die Diskussion mit den Betroffenen hinsichtlich der Berücksichtigung auch nicht energetischer Aspekte.

Um zu einem sinnvollen und abgestimmten Sanierungsfahrplan für die anderen Gebäude zu gelangen, wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen und über die Maßnahmen 2.1 bis 2.4 adressiert:

1. Einführung eines Energiemanagementsystems für die eigenen Liegenschaften
2. Beantragung und Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes für eigene Liegenschaften
3. Ergänzung des Teilkonzeptes um die Feinanalyse weiterer Gebäude und einer geeigneten Wirtschaftlichkeitsabschätzung (ggf. im ersten Schritt über den Baukostenindex)
4. Aufstellung eines mittelfristigen investiven Bewirtschaftungskonzeptes (Priorisierung und Mittelbereitstellung für die nächsten 10 Jahre)

Im Gegensatz zu anderen Maßnahmenvorschlägen bauen diese vier Vorschläge aufeinander auf und führen auch nur in dieser Abfolge zum Ziel. Dabei können auch Synergien genutzt werden, da zum Beispiel die erste Einführung eines Energiemanagements auch im Rahmen der Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes für die eigenen Liegenschaften gefördert wird. Alle Maßnahmen stehen auch wieder in direktem Zusammenhang mit der Beantragung und Einstellung eines Klimaschutzmanagers, dessen Berufsbild z.B. in diesem Handlungsbereich liegen kann. Dieser Aufgabenbereich kann auch als ein wesentlicher Schwerpunkt der Arbeiten festgeschrieben werden.

Unabhängig davon, ob die gesamte Maßnahmenkette angestoßen und durchlaufen werden soll, wird die Einführung eines Energiemanagementsystems als notwendig angesehen. Die Erfassung, Auswertung und Darstellung von Verbrauchsdaten auch in unterjährigen Intervallen und die Ermittlung der zugehörigen jährlichen Kennzahlen ist erforderlich, um den Status-Quo wiederzugeben, die Erfolge einer durchgeführten Sanierung zu belegen und auf ungewöhnliche Abweichungen reagieren zu können. Die entsprechenden Kennzahlen sind von der Politik in regelmäßigen Abständen einzufordern und zu beraten. Dabei sollte zunächst der Vergleich mit anderen Kommunen (Benchmarking) und später das Verfolgen der vorliegenden Entwicklungen im Vordergrund stehen.

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.1
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Systematische Energiecontrolling / Energiemanagement</b>	
Ziel	Übersicht und kontinuierliche Kontrolle des Verbrauchs / der Kennzahlen	
Zielgruppe	Mitarbeiter Gebäudemanagement / Politik	
Kurzbeschreibung	Regelmäßige Erfassung der Verbrauchswerte für Strom, Heizwärme und Wasser für alle kommunalen Gebäude und Liegenschaften. Bildung von Kennzahlen. Abgleich der Kennzahlen mit anderen Kommunen. Vergleich der eigenen Werte untereinander (Trendanalyse). Ggf. Einführung eines kommunalen Energiemanagements (Eigenständig oder über Gebäudeleittechnik; GLT)	
Ausgangssituation	Teilerfassung aus Vorprojekten (Klimaschutzbericht) und Klimaschutzkonzept	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erfassung der Gebäude in Listenform (Bezeichnung, Lage, Ansprechpartner)</li> <li>&gt; Festlegung der Bezugswerte (beheizte BGF, Fläche Schwimmbecken, etc.)</li> <li>&gt; Organisatorische Maßnahmen zur Erfassung der Zählerwerte (Dienstleistungs Hausmeisterlisten, etc.) zeitliche Folge siehe Hinweise</li> <li>&gt; Entwicklung eines auch für Laien verständlichen Energieberichts</li> <li>&gt; Struktur zur Nachsteuerung bei Abweichungen entwickeln</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Widerstände bei Mitarbeitern (Hausmeister); bisher zu späte und/oder zu komplexe Darstellung von Ergebnissen	
Ressourcen	10 bis 30 Personentage, ggf. zusätzliche Zählpunkte	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Personentage ja Jahr	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr	
Kosten	<b>Einmalig:</b> je nach Ausgangssituation	<b>Laufend:</b> ggf. Lizenzgebühren oder Beauftragung
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Intervall zur Datenerhebung Heizwärme bis 200 KW Anschlusswert      monatlich bis 3.000 KW Anschlusswert      wöchentlich über 3.000 KW Anschlusswert      täglich Intervalle zur Datenerhebung Stromverbrauch bis 10.000 kWh/a                      monatlich bis 25.000 kWh/a                      wöchentlich über 25.000 kWh/a                      täglich	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Gebäudewirtschaft</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Kennwerte, Energiebericht	<b>Zyklus</b> jährliche Berichte (sonst siehe oben)
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>2.1</h3> <p>The radar chart displays the following scores for measure 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/ Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Imagewirkung: 3</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	je nach Energieträger u. Ausgangslage 10 – 30 %	
Kosten/Nutzen	sehr gut, direkte Einsparung, eigenes Personal	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage je Jahr	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.2
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Klimaschutzteilkonzept eigene Liegenschaften</b>	
Ziel	Systematische Erfassung des Ist-Zustandes der eigenen Immobilien über ein gefördertes Klimaschutzteilkonzept	
Zielgruppe	Verwaltung und Politik	
Kurzbeschreibung	Neben den Energiekennwerten ist auch die Erfassung des baulichen Ist-Zustandes für weitergehende Entscheidungen wichtig. Der Bund fördert die Erstellung einer ersten Gebäudebewertung über den Baustein Klimaschutzteilkonzept für eigene Liegenschaften	
Ausgangssituation	Es ist bekannt, dass bei vielen Gebäuden Handlungsbedarf im Sinne einer ganzheitlichen Sanierung herrscht. Wegen der begrenzten Mittel ist eine strukturierte Vorgehensweise erforderlich	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Festlegung des Untersuchungsumfangs</li> <li>&gt; Beschlussfassung über die Beantragung der Projektmittel beim Projektträger PTJ</li> <li>&gt; Beantragung der Fördermittel</li> <li>&gt; Projektumsetzung</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Zeitschiene wegen der Beantragungsfenster, weitere Mittel für eine Konzepterstellung	
Ressourcen	50% der anfallenden Kosten mindestens 10.000 €	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate nach Bewilligung	
Kosten	<b>Einmalig:</b> je nach Untersuchungsumfang	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	<p>Nach Förderrichtlinie werden die Bausteine Gebäudebewertung und Feinanalyse gefördert. Die Aufwendungen sind festgelegt (Gebäudebewertung: 840 € bis 1000 m<sup>2</sup>, 1.400 € bis 1000 m<sup>2</sup>, 2000 € über 3000 m<sup>2</sup>; für Feinanalysen jeweils 2.000 €, 3.000 € und 4.000 € bei gleicher Flächengruppierung für maximal 15% der Gebäude)</p> <p>Mit diesem Klimaschutzteilkonzept wird auch die Einführung eines Energiemanagements unterstützt. (Richtlinie unter: <a href="https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte/">https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte/</a>)</p>	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Gebäudewirtschaft</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Gebäudeliste mit Einschätzung	<b>Zyklus</b>
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	1 -2 Jahre ( wegen Antragstellung)	<div style="text-align: center;"> <h2>2.2</h2> <p>The radar chart displays six categories on its axes, each with a scale from 0 to 5. The scores for each category are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/ Nutzen (3), Praktikabilität (3), Personalaufwand (2), and Imagewirkung (2). The overall average score is 2.2.</p> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Keine, erst bei Sanierung	
Kosten/Nutzen	Gut, da gefördert	
Praktikabilität	Sehr gut	
Personalfolgeaufwand	Durch Analyse keiner	
Wertschöpfung	Sehr gering auch bei lokaler Ausführung	
Imagewirkung	Gut, die Analyse setzt bereits Zeichen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.3
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse, Ergänzung des Klimaschutzteilkonzeptes</b>	
Ziel	Gesamtübersicht über die notwendigen Sanierungsmaßnahmen und deren Kosten	
Zielgruppe	politische Gremien und Verwaltung	
Kurzbeschreibung	Die im Klimaschutzteilkonzept gewonnenen Daten werden in zwei Richtungen ergänzt. Zum einen werden die Feinalysen vervollständigt, zum anderen erfolgt eine tiefere Betrachtung der Wirtschaftlichkeit	
Ausgangssituation	Es sollten in dieser Phase das Klimaschutzteilkonzept vorliegen und die Energiedatenerfassung eingeführt sein	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erstellung einer Leistungsbeschreibung mit dem Ziel eine priorisierte und mit einer ersten Wirtschaftlichkeitsberechnung versehene Sanierungsliste aller Gebäude zu erhalten</li> <li>&gt; Vergabe der Leistung</li> <li>&gt; Abschlussbericht als Grundlage für Maßnahme 2.4</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Lange Laufzeit des Prozesses, Störungen durch direkten Handlungsbedarf	
Ressourcen	Beauftragung von fachkundigen Dritten, Betreuung durch die Verwaltung	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	< 1 Jahr	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Ingenieurtage zur Bearbeitung in Anlehnung an Klimaschutzteilkonzept	<b>Laufend:</b> keiner
	Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise Die Maßnahme dient als Abschluss der Beschreibung der Ist-Situation und als Grundlage des Gebäudebewirtschaftungskonzeptes	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Gebäudewirtschaft</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Gebäudeliste mit Sanierungsbedarf und Wirtschaftlichkeitsberechnung	<b>Zyklus</b> jährlich
	<b>Maßnahmenprofil</b>	
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h2>2.3</h2> <p>The radar chart displays the following values for measure 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/ Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 2</li> <li>Personalaufwand: 1</li> <li>Imagewirkung: 1</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Durch Konzepterstellung keine,	
Kosten/Nutzen	Gut, schafft Entscheidungsgrundlagen	
Praktikabilität	Mittel, verlangt Betreuung, Abgrenzung zu Bestehendem erforderlich	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	Mittel, wenig Öffentlichkeitswirksam, da Zwischenschritt	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.4
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts</b>	
Ziel	Planungssicherheit und eindeutiger Sanierungspfad für eigene Liegenschaften	
Zielgruppe	politische Gremien und Verwaltung	
Kurzbeschreibung	Auf Basis der vorliegenden Gebäudeliste und Bewertung (Abschluss Maßnahme 2.3) wird in Verbindung mit weiteren Anforderungen z.B. eine geänderte Nutzung eine konkrete Reihfolge sowie der Umfang der einzelnen Sanierungsschritte festgelegt, dazu zählt auch die Festlegung der erforderlichen Budgets für mindestens 5 Jahre	
Ausgangssituation	Die Notwendigkeiten und Prioritäten sind über die Maßnahmen 2.1 bis 2.3 definiert	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Auswerten der bisher vorliegenden Ergebnisse</li> <li>&gt; Verschneiden mit geänderten Randbedingungen (gesetzlich oder durch Umnutzung)</li> <li>&gt; Priorisierung der erforderlichen Schritte</li> <li>&gt; Budgetfestlegung für die nächsten 5 Jahre</li> <li>&gt; Budgetplan für die Jahre 5 bis 10</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Unsicherheiten bei längeren Planungszeiträumen, Einfluss von Wahlperioden	
Ressourcen	Abhängig von der Größe der Gebäude und dem Umfang der notwendigen Sanierungsschritte sowie dem Anteil der Fremdvergabe (geschätzt 6 bis 12 Personenmonate)	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	< 1- 2 Jahre	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Ingenieurtage in Abhängigkeit von der Gebäudegröße	<b>Laufend:</b> keiner
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Maßnahme schafft vor allem mittelfristige Planungssicherheit und entkoppelt die strategische Entwicklung vom Tagesgeschehen und politischen Einflüssen	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Gebäudewirtschaft</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Verwendung der zur Verfügung gestellten Mittel	<b>Zyklus</b> jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">2.4</div> </div> <p>The radar chart displays the following values for measure 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/ Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> <li>Imagewirkung: 2</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Durch Konzepterstellung keine, bei Projektumsetzung bis zu 60 %	
Kosten/Nutzen	Mittel	
Praktikabilität	Gut	
Personalfolgeaufwand	Keiner	
Wertschöpfung	Gering	
Imagewirkung	gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.5
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Sanierung der eigenen Liegenschaften</b>	
Ziel	Energetische Inwertsetzung der eigenen Liegenschaften	
Zielgruppe	Verwaltung und Politik	
Kurzbeschreibung	Die eigenen Liegenschaften sollten hinsichtlich des Baustandards und der eingebauten Technik unter energetischen Gesichtspunkten auf einen aktuellen Stand gebracht werden	
Ausgangssituation	Insbesondere für den größten Verbraucher (Kurpfalz Schulzentrum) gibt es bereits Handlungskonzepte. Es gilt diese umzusetzen.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Festlegung der weiteren Vorgehensweise auf Basis der Handlungsempfehlungen (Beschlüsse der Gremien)</li> <li>&gt; Bereitstellung der Mittel</li> <li>&gt; ggf. Beantragung von Fördermitteln</li> <li>&gt; Ausschreibung und Umsetzung</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Verschieden Handlungskonzepte, fehlende Mittel	
Ressourcen	Sanierungskosten und Personal für Ausschreibung und Baubegleitung	
Personalfolgeaufwand	Während der Inbetriebnahme höher als bisher, danach geringer, da kleinere Zahl von Instandsetzungsmaßnahmen etc.	
Bearbeitungszeitraum		
Kosten	<b>Einmalig:</b> je nach Handlungskonzept	<b>Laufend:</b> Reduktion der Energie und Betriebskosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Neben energetischen Aspekten sind gerade bei Schulen auch die geänderten Anforderungen der Pädagogik zu berücksichtigen Die vorliegenden Kennwerte legen einen akuten Handlungsbedarf nahe Die Maßnahme steht in enger Verbindung mit den Maßnahmen 2.1 und 2.4 und ist hier vor allem wegen der bereits durchgeführten Vorarbeiten in Sachen Schulzentrum aufgeführt. Im Prinzip ergeben sich die Handlungsschritte für weitere Liegenschaften jeweils aus den Festlegungen, die über Maßnahme 2.4 getroffen wurden.	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Gebäudewirtschaft</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Kennwerte, Zahl der sanierten Gebäude, Nutzerresonanz	<b>Zyklus</b> jährliche Berichte (sonst siehe oben)
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	2-3 Jahre	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;">2.5</div> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	je nach Energieträger u. Ausgangslage bis zu 60 %	
Kosten/Nutzen	gut, direkte Einsparung, eigenes Personal	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	Siehe Tabelle	
Wertschöpfung	Gut, bei Ausführung über lokale Firmen	
Imagewirkung	sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.6														
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik</b>															
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs durch neue Beleuchtungstechnik															
Zielgruppe																
Kurzbeschreibung	Der Austausch älterer Beleuchtungsanlagen gegen neue energieeffiziente Geräte (in der Regel LED-Technik) bringt deutliche Einsparungen beim Stromverbrauch. Das gilt insbesondere bei Leuchten mit langer Brenndauer (Flure, Außenbeleuchtung, etc.) LED-Technik eignet sich auch deutlich besser für Leuchten mit häufigen Schaltzyklen (Bewegungsmelder)															
Ausgangssituation																
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erfassung der Brennstellen inklusive der aktuellen Leuchtmittel</li> <li>&gt; Aufstellung eines Masterplans „Beleuchtung“</li> <li>&gt; Systematischer Tausch ggf. mit Unterstützung von Fördermitteln</li> </ul>															
mögliche Hemmnisse	Ressentiments gegen die Technik, Preise bei Investition															
Ressourcen	10 bis 30 Personentage															
Personalfolgeaufwand	keiner															
Bearbeitungszeitraum	< 1 Jahr															
Kosten	<b>Einmalig:</b> je nach Ausgangssituation	<b>Laufend:</b> Einsparungen bei Energiekosten														
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Folgekosten sinken, da LED langlebiger Fördermöglichkeiten über Klimaschutzinitiative Bund															
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Gebäudewirtschaft Herr/Frau XX</b>															
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Stromverbrauch	<b>Zyklus</b> jährlich														
<b>Maßnahmenprofil</b>																
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	<div style="text-align: center;"> <h2>2.6</h2> <table border="1"> <caption>Data for Radar Chart 2.6</caption> <thead> <tr> <th>Metric</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umsetzungszeitraum</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CO2 Einsparpotenzial</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kosten/ Nutzen</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Praktikabilität</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Imagewirkung</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Metric	Value	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	4	Kosten/ Nutzen	3	Praktikabilität	3	Personalaufwand	2	Imagewirkung	4
Metric	Value															
Umsetzungszeitraum	5															
CO2 Einsparpotenzial	4															
Kosten/ Nutzen	3															
Praktikabilität	3															
Personalaufwand	2															
Imagewirkung	4															
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Je nach Ausgangslage 30 – 60 %															
Kosten/Nutzen	Mittel mit Förderung gut															
Praktikabilität	Gut															
Personalfolgeaufwand	keiner															
Wertschöpfung	gering															
Imagewirkung	Sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam															
Minderungskosten																

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.7
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Erneuerung der Straßenbeleuchtung</b>	
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs durch neue Beleuchtungstechnik	
Zielgruppe	Alle Bürger	
Kurzbeschreibung	Der Austausch älterer Beleuchtungsanlagen gegen neue energieeffiziente Geräte (in der Regel LED-Technik) bringt deutliche Einsparungen beim Stromverbrauch. Zusätzlich lassen sich neu Aspekte wie bedarfsgerechte Steuerung oder Dimmung berücksichtigen	
Ausgangssituation	Bei der Straßenbeleuchtung sind relative viele ältere Leuchten mit wenig effizienten Leuchtmitteln im Einsatz	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erfassung der Brennstellen inklusive der aktuellen Leuchtmittel</li> <li>&gt; Aufstellung eines Masterplans „Beleuchtung“</li> <li>&gt; Systematischer Tausch ggf. mit Unterstützung von Fördermitteln</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Preise bei Investition	
Ressourcen	ca. 500 € netto je Leuchte bei technischen Leuchten und größeren Stückzahlen (Austausch z.B. von 80 W bis 125 W HQL)	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	1 – 2 Jahre	
Kosten	<b>Einmalig:</b> je nach Ausgangssituation	<b>Laufend:</b> Einsparungen bei Energie- u. Betriebskosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Folgekosten sinken, da LED langlebiger Fördermöglichkeiten über Klimaschutzinitiative Bund Neben energetischen Gesichtspunkten sind auch Punkte wie Gleichmäßigkeit der Beleuchtung, Sicherheitsgefühl, Innovationen, etc. zu berücksichtigen	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Kennwerte: kWh/Brennstelle oder auch Bewirtschaftungskosten je Brennstelle	<b>Zyklus</b> jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	1-2 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">2.7</div> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Je nach Ausgangslage 30 – 60 %	
Kosten/Nutzen	Mittel mit Förderung gut	
Praktikabilität	Gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	Sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

**9.4.3 Maßnahmenbereich 3: Versorgung und Entsorgung**

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.1
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Ökostrombezug für öffentliche Liegenschaften</b>	
Ziel	CO <sub>2</sub> -arme Versorgung der öffentlichen Gebäude	
Zielgruppe		
Kurzbeschreibung	Stromversorgung der eigenen Liegenschaften über zertifizierte Ökostromprodukte oder über eigene Erzeugung	
Ausgangssituation	Vorschlag wurde durch Ratsmehrheit aus Kostengründen abgelehnt	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Standards und Anforderungen festlegen</li> <li>&gt; Ausschreibung entsprechend gestalten</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Höherer Preis, ideologische Gründe	
Ressourcen	Keine zusätzlichen	
Personalfolgeaufwand	Kein zusätzlicher	
Bearbeitungszeitraum	Abhängig vom Ausschreibungsintervall	
Kosten	<b>Einmalig:</b> keine	<b>Laufend:</b> siehe Anmerkungen
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	ca. 5 % Mehrkosten bei einfachen Zertifikaten bis ca. 20 % Mehrkosten bei Produkten mit gezielten Investitionen in der Region	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Beschaffung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Emissionszertifikat	<b>Zyklus</b> Ausschreibungszyklus
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	<div style="text-align: center;"> <p>3.1</p> <p>The radar chart displays seven categories on its axes, each with a scale from 0 to 5. The scores for each category are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/ Nutzen (4), Praktikabilität (4), Personalaufwand (4), Imagewirkung (3), and Wertschöpfung (3). The overall average score is 3.1.</p> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Ca. 90%	
Kosten/Nutzen	Sehr gut geringe Mehrkosten hohe Reduktion	
Praktikabilität	Sehr gut	
Personalfolgeaufwand	Keine	
Wertschöpfung	Bei lokalem Anbieter gut (sonst keine)	
Imagewirkung	Sehr gut	
Minderungskosten		

9.4.4 Maßnahmenbereich 4: Mobilität

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.1
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Einführung von Dienstfahrrädern / Pedelecs</b>	
Ziel	Verlagerung des dienstlichen Kurzstreckenverkehrs vom Auto auf das Fahrrad	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Durch die Fahrräder wird vor allem der Kurzstreckenverkehr auf deutlich emissionsärmere Verkehrsmittel verlagert. Indirekt wird ggf. auch die Nutzung des Fahrrades im privaten Bereich angeregt.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Analyse der zurückgelegten Wegstrecken der Mitarbeiter</li> <li>&gt; Fahrräder / Pedelecs beschaffen</li> <li>&gt; Mitarbeiter informieren</li> <li>&gt; Nutzerverhalten analysieren und Projekt ggf. ausbauen</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Kosten, Ressentiments bei den Mitarbeitern, Probleme mit Sicherheitseinrichtungen z.B. Helme	
Ressourcen	ca. 15 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	ca. 2 Tage/a Organisation von Wartung und Bereitstellung	
Bearbeitungszeitraum	4 – 6 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b> 2.000 € je Pedelec	<b>Laufend:</b> Wartung ca. 100 € je Pedelec
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit	Abteilung Fuhrpark	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> mit Pedelec gefahrene km	<b>Zyklus</b> jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<p>4.1</p> <p>The radar chart displays a profile for measure 4.1 across seven categories. The scale ranges from 0 to 5. The values are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (4), Praktikabilität (4), Personalaufwand (3), Wertschöpfung (3), and Imagewirkung (3).</p>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	ca. 150g/km	
Kosten/Nutzen	gut, einmaliger Invest, kont. Wirkung	
Praktikabilität	gut bei Akzeptanz d. Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a	
Wertschöpfung	mittel, wenn lokaler Händler	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.2
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge</b>	
Ziel	Schnelle Reduktion der spezifischen CO <sub>2</sub> -Emissionen durch gezielten Austausch der Fahrzeugflotte	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter / Beschaffung	
Kurzbeschreibung	Trotz der EU-Vorgaben geht die spezifische Emission des Verkehrs insgesamt nur langsam zurück. Durch einen gezielten Austausch der Fahrzeugflotte erfolgt die Reduktion in der kommunalen Verwaltung deutlich schneller	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Marktsondierung</li> <li>&gt; Angebote einholen</li> <li>&gt; Alternative Finanzierungsstrategien prüfen und erarbeiten</li> <li>&gt; ggf. Einkaufsgemeinschaften bilden</li> <li>&gt; Fahrzeugnutzer einweisen</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Kosten	
Ressourcen	ca. 20 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	<b>Einmalig:</b> siehe Anmerkungen	<b>Laufend:</b> Wartung ca. 100€ je Pedelec
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Mehrkosten ca.: E-Auto ca. 15.000 €, Erdgas ca. 2.500 €, Hybridfahrzeug ca. 8.000 €	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Beschaffung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Verbrauchszahlen, Kennwerte	<b>Zyklus</b> Jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>4.2</h3> <p>The radar chart displays the following scores for measure 4.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 1</li> <li>Wertschöpfung: 1</li> <li>Imagewirkung: 4</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	ca. 25-40%	
Kosten/Nutzen	gut, wenn alternative Finanzierung sonst gering	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.3
<b>Bezeichnung der Maßnahme:</b>	<b>Verlagerung des Pendelverkehrs der Mitarbeiter auf ÖPNV</b>	
<b>Ziel</b>	Stärkere Nutzung des ÖPNV bei den Wegen von und zur Arbeit, Attraktivierung der Nutzung auch in der Freizeit	
<b>Zielgruppe</b>	Eigene Mitarbeiter	
<b>Kurzbeschreibung</b>	Durch die Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten des Job-Tickets wird dieses für mehr Mitarbeiter interessant. Durch die Ausweitung der Nutzungsmöglichkeiten wird der ÖPNV auch in der Freizeit attraktiver	
<b>Ausgangssituation</b>		
<b>Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Feststellung des Staus Quo durch Mitarbeiterbefragung</li> <li>&gt; Sondierungsgespräche mit Anbietern führen</li> <li>&gt; Erweiterungen einführen</li> <li>&gt; Bekanntmachung der Neuerungen</li> <li>&gt; Kontrolle und Nachjustierung von Angebot und Nutzung</li> </ul>	
<b>mögliche Hemmnisse</b>	Kosten, geringe Akzeptanz bei den Mitarbeitern	
<b>Ressourcen</b>	ca. 20 Personentage zur Einführung	
<b>Personalfolgeaufwand</b>	ca. 5 Personentage pa (Auswertung, Neuausrichtung)	
<b>Bearbeitungszeitraum</b>	4 – 6 Monate	
<b>Kosten</b>	<b>Einmalig:</b> keine	<b>Laufend:</b> je nach Vereinbarung mit Anbieter
<b>Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise</b>	Wichtig ist, dass eine Erweiterung auch zu einem Mehrwert bei möglichst vielen Mitarbeitern führt	
<b>Verantwortlichkeit</b>	<b>Abteilung Beschaffung</b>	
<b>Controlling</b>	<b>Indikatorwert</b> Nutzerzahlen, zurückgelegte km	<b>Zyklus</b> Jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>4.3</h3> <p>The radar chart displays the profile of measure 4.3 across seven criteria. The scale ranges from 0 to 5. The values are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (3), Praktikabilität (2), Personalaufwand (1), Wertschöpfung (1), and Imagewirkung (1).</p> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	ca. 30-60%	
Kosten/Nutzen	gut, wenn indirekte Effekte erreichbar	
Praktikabilität	mittel hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Pt/a	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.4	
Bezeichnung der Maßnahme:		<b>Attraktivierung des ÖPNV, Installation von Fahrradboxen</b>	
Ziel	Förderung des nicht-motorisierten Zweiradverkehrs in Schriesheim		
Zielgruppe	Alle Einwohner/Touristen		
Kurzbeschreibung	Fahrradboxen dienen dem Unterstellen von Fahrrädern im öffentlichen Raum, bspw. an Knotenpunkten des ÖPNV, Marktplätzen, Schulen etc. Mit Anschluss an das Stromnetz können auch Elektrofahrräder/Pedelecs während des Abstellens wieder aufgeladen werden.		
Ausgangssituation	Fahrradabstellplätze sind zu einem Großteil nicht witterungsgeschützte Flächen, die überwiegend unüberwacht keinen großen Schutz vor Vandalismus bieten. Die Installation von Fahrradboxen ermöglicht nicht nur ein sicheres, geschütztes und kostengünstiges Abstellen von Fahrrädern, sondern auch die Möglichkeit, Pedelecs und Elektrofahrräder preiswert aufzuladen. In Kombination mit PV-Zellen auch emissionsfrei und regenerativ.		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Identifizierung von geeigneten Standorten mit hoher Nutzerfrequenz (Schulen, öffentliche Plätze, ÖPNV-Haltestellen etc.)</li> <li>&gt; Abfrage genereller Akzeptanz, „Vorverträgen“ mit späteren Nutzern zur größeren Planungssicherheit</li> <li>&gt; Eruierung möglicher Anzahl zu installierender Boxen</li> <li>&gt; Abklären planungsrechtlicher Zulässigkeit</li> <li>&gt; Suche nach Sponsoren und Geldgebern</li> <li>&gt; Umsetzung und Vermarktung</li> </ul>		
mögliche Hemmnisse	ggfs. planungsrechtliche Unzulässigkeit, mangelnde Akzeptanz		
Ressourcen			
Personalfolgeaufwand			
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr		
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>	
	für Kommune ggfs. keine	ggfs. gedeckt durch Mieteinnahmen	
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Bei mangelndem Sponsoring kann ggfs. ein öffentlicher Zuschuss erforderlich werden. Förderung durch etwaige Programme auf Kreis-, Landes-, Bundes- und/oder EU-Ebene ist fortlaufend zu überprüfen.		
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Beschaffung</b>		
Controlling	<b>Indikatorwert</b>	<b>Zyklus</b>	
	Nutzerzahlen, Auslastung der Boxen	Jährlich	
<b>Maßnahmenprofil</b>			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">4.4</div> </div>	
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht direkt quantifizierbar		
Kosten/Nutzen	gut, bei ausreichender Anzahl an Sponsoren		
Praktikabilität	mittel, ggfs. hohen Koordinierungsaufwand (Vorhaben in öffentlichem Raum)		
Personalfolgeaufwand	abhängig von Anzahl der Standorte		
Wertschöpfung	einmalig bei Installation		
Imagewirkung	sehr gut		
Minderungskosten			

**9.4.5 Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation**

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.1
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien</b>	
Ziel	Einführung verbindlicher Beschaffungskriterien; Neuanschaffungen richten sich nicht nur an Preis und Leistungsfähigkeit aus, sondern auch an der Klimawirkung und der Energieeffizienz.	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Es werden verbindliche Kriterien zu klimaschonenden und energieeffizienten Produkteigenschaften bei der Beschaffung festgelegt	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erstellung einer Ist-Analyse</li> <li>&gt; Sondierung bereits bestehender Einkaufsrichtlinien und Verbünde</li> <li>&gt; Festlegung der konkreten Kriterien</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Verwaltungsaufwand, irreführende Werbung	
Ressourcen	ca. 30 Personentage	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personentage pa (Nachjustierung, Aktualisierung)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b> keine	<b>Laufend:</b> ggf. leicht höhere Produktpreise
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise	Es empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit anderen Kommunen. Zielgerichtete Informationen und Projekterfahrung liefert das Projekt „buy smart“ ( <a href="http://www.buy-smart.info">www.buy-smart.info</a> )	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Beschaffung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Kriterien, laufende Anpassung	<b>Zyklus</b> jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<p>5.1</p> <p>The radar chart displays the following scores for each category:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung s-zeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 4</li> <li>Personalaufwand: 4</li> <li>Wertschöpfung: 3</li> <li>Image-wirkung: 3</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, kaum zusätzliche Kosten	
Praktikabilität	sehr gut	
Personalfolgeaufwand	sehr gut 5 Tage/a	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.2
<b>Bezeichnung der Maßnahme:</b>	<b>Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion</b>	
<b>Ziel</b>	Ziel ist es den Verbrauch von Geräten durch den Einsatz von Hilfsmitteln zu reduzieren	
<b>Zielgruppe</b>	Eigene Mitarbeiter	
<b>Kurzbeschreibung</b>	Auch beim Einsatz moderner Geräte, fällt in der Summe ein erheblicher Verbrauch in Ruhezeiten auf. Dieser kann über einfache Hilfsmittel reduziert werden (Beispiele: Steckdosen mit Schalter, Zeitschaltuhren, etc). Ein weiterer Aspekt ist die die Nutzung von gut gepflegten Gemeinschaftsgeräten, statt ausgedienter Privatgeräte (Beispiele: Kaffeemaschinen, Kühlschränke)	
<b>Ausgangssituation</b>	Viele Privatgeräte mit schlechter Effizienz sind im Einsatz	
<b>Handlungsschritte/Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Erstellung einer Ist-Analyse</li> <li>&gt; Beschaffung der Geräte</li> <li>&gt; Information der Mitarbeiter ggf. Dienstanweisung</li> </ul>	
<b>mögliche Hemmnisse</b>	Widerstände durch die Mitarbeiter (liebgewordene Gewohnheiten)	
<b>Ressourcen</b>	ca. 10 Personentage	
<b>Personalfolgeaufwand</b>	keiner	
<b>Bearbeitungszeitraum</b>	ca. 6 Monate	
<b>Kosten</b>	<b>Einmalig:</b> 10 €/Steckdose ca. 500 € je Kühlschrank	<b>Laufend:</b> keine Einsparung
<b>Anmerkungen/Beispiele/Hinweise</b>	Im Extremfall sollte Widerstände durch Dienstanweisungen begegnet werden (keine privaten Geräte). Dies ist auch aus Sicherheitsgründen interessant	
<b>Verantwortlichkeit</b>	<b>Abteilung Beschaffung</b>	
<b>Controlling</b>	<b>Indikatorwert</b> Stromverbrauch, Akzeptanz	<b>Zyklus</b> jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>5.2</h3> <p>The radar chart displays the following values for each criterion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 2</li> <li>Personalaufwand: 1</li> <li>Wertschöpfung: 1</li> <li>Imagewirkung: 1</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	5 – 10 %	
Kosten/Nutzen	gut, kaum zusätzliche Kosten	
Praktikabilität	gut wenn Akzeptanz durch. Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	gering	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.3
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise</b>	
Ziel	Die Mitarbeiter kennen die Zusammenhänge und verhalten sich energiebewusst	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Viele kleine Dinge beeinflussen den Energiebedarf von Gebäuden. Den Mitarbeitern werden die Zusammenhänge vermittelt und bewusst gemacht. Zu nennen sind z.B. Raumtemperaturen, Lüftungsverhalten, Gerätegebrauch, Dienstreisen und die An- und Abfahrt zur Dienststelle	
Ausgangssituation	geringe Sensibilität	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Analyse der bestehenden Angebote oder die Erstellung eigener Schulungs- / Seminarunterlagen</li> <li>&gt; Beschaffung von Hilfsmitteln z.B. Energiemessgeräte</li> <li>&gt; Schulungen durchführen</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Widerstände durch die Mitarbeiter, Beratungsresistenz	
Ressourcen	ca. 10 Personentage	
Personalfolgeaufwand	regelmäßiges Angebot mind. Alle 2 Jahre	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b> 50 € pro Messgerät ca. 800 € je Schulungstag	<b>Laufend:</b> regelmäßige Wiederholung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Angebote durch Dritte verhindern, dass Mitarbeiter zum „Buh-Mann“ werden. Veranstaltungen sind regelmäßig zu wiederholen	
Verantwortlichkeit	<b>Abteilung Beschaffung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Stromverbrauch, Akzeptanz	<b>Zyklus</b> 1 bis 2 Jahre
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>5.3</h3> <p>The radar chart displays the following values for measure 5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Wertschöpfung: 1</li> <li>Imagewirkung: 1</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	5 – 10 %	
Kosten/Nutzen	gut, da Langzeitwirkung	
Praktikabilität	gut, bei Akzeptanz durch Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	mittel, Schulungen sollten zum Standard gehören	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gering	
Minderungskosten		

#### **9.4.6 Maßnahmenbereich 6: Kommunikation und Kooperation**

Anmerkungen zum Maßnahmenbereich 6:

In der Regel zeigt das Ergebnis einer Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanz einer Kommune auf, dass große Teile der Emissionen auf Sektoren zurückgehen, auf die die kommunale Verwaltung keinen direkten Einfluss hat. Aufgrund des relativ geringen Anteils an Industrie bzw. verarbeitendem Gewerbe in Schriesheim konzentrieren sich die Emissionen in hier insbesondere auf die privaten Haushalte.

Dieser Sektor lässt sich hauptsächlich durch Bewusstseinsbildung, Überzeugungsarbeit, und Informationsangebote in die erforderlichen Bemühungen um mehr Klimaschutz einbinden (siehe auch Kapitel 1.5). Hierzu gibt es zwar eine große Fülle von Ideen und auch bereits erfolgreich umgesetzte Beispiele, aus denen sich eine Vielzahl von möglichen Maßnahmen ableiten ließe. Allerdings sind fast alle diese Maßnahmen dadurch gekennzeichnet, dass sie erst langfristig Wirkung zeigen und diese objektiv kaum messbar ist. Zudem hängt der Erfolg stark von den örtlichen Gegebenheiten und den individuell handelnden Personen ab. Insofern sind die im Folgenden genannten Maßnahmen nicht als Programm sondern als Vorschläge zu verstehen, die erste Ideen liefern und einen Einstieg ermöglichen sollen.

Aus dem Angebot der genannten Maßnahmen ist, z.B. mit dem Klimaschutzmanager, eine Auswahl zu treffen, die dann primär zur Umsetzung gelangt. Gegebenenfalls regt auch die Nennung der Maßnahme im Katalog eine Umsetzung bei unabhängig agierenden Personen bzw. Einrichtungen an. Zu nennen sind hier beispielweise Wirtschaftsringe, Gewerbevereine oder Tourismus-Vereinigungen, die eigenständig an entsprechenden Effizienznetzwerken oder der Stärkung des „sanften Tourismus“ arbeiten. Diese Dinge verfügen neben der klimapolitischen Wirkung über ein gewisses Alleinstellungsmerkmal und können damit auch für wirtschaftliche Vorteile sorgen.

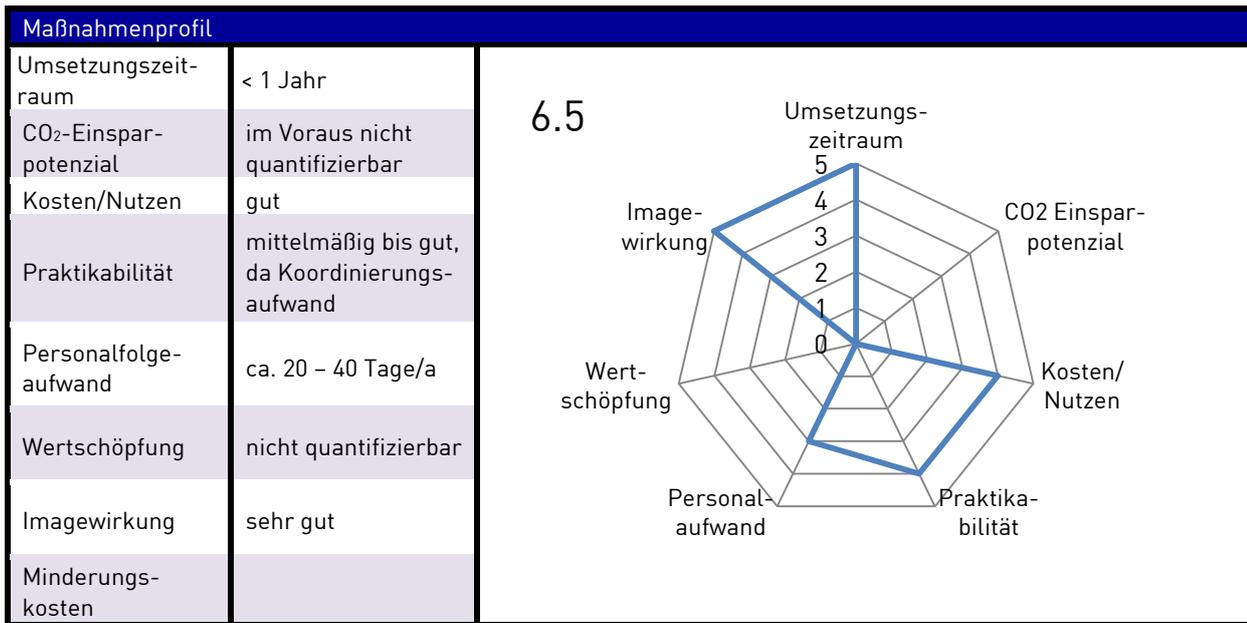
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.1
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z.B. Energieagentur)</b>	
Ziel	Sensibilisierung für energiesparende Verhaltensweisen	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Informationen zu energiesparenden Verhaltensweisen durch unabhängige Dritte	
Ausgangssituation	<p>Es wird ein umfassendes Informations- und Beratungsangebot bereitgestellt, um die Allgemeinheit und Einzelpersonen sachlich, unabhängig und anbieterneutral über alle betreffenden Fragen im Bereich der rationellen und sparsamen Energieverwendung sowie der Nutzung regenerativer Energieträger zu informieren und zu beraten.</p> <p>Darüber hinaus sollen gemeinsame öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen organisiert werden, um dem Bürger ein wahrnehmbares Bild der aktiven Kooperation zu zeichnen.</p>	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ermittlung Themenschwerpunkte</li> <li>&gt; Erstellung Informationszeitplan</li> <li>&gt; Veranstaltungsdurchführung</li> <li>&gt; Reflexion über nachfolgende Beratungsveranstaltungen</li> <li>&gt; Organisation gemeinsamer Veranstaltungen (ggfs. Wochenende)</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	überfrachteter lokaler Veranstaltungsplan	
Ressourcen	ggfs. Zurverfügungstellung von Räumlichkeiten	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	2 Monate zur Initiierung	
Kosten	<b>Einmalig:</b> keine	<b>Laufend:</b> keine
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Nach Möglichkeit sollten bestehende Angebote integriert oder diese ausgebaut werden	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung/Dritter, Energieagentur</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Anzahl Beratungen	<b>Zyklus</b> halbjährlich/jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	> 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">6.1</div> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	sehr gut, da die wirkliche Arbeit durch die Energieagentur geleistet wird	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Tage/a effektiv	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	Mittelmäßig (keine Selbstdarstellung eigener Leistungen), jedoch presswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.2																
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Eigene Klimaschutzziele dem Bürger iterativ vermitteln</b>																	
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; kontinuierliche Vermittlung der kommunalen Klimaschutzziele</li> <li>&gt; langfristige Verfestigung eines Klimabewusstseins in der Bürgerschaft</li> </ul>																	
Zielgruppe	alle Einwohner																	
Kurzbeschreibung	Sensibilisierung und Bewusstseins-schärfung der Bürger für kommunales Handeln im Themenfeld Klimaschutz																	
Ausgangssituation	Durch geeignete Fortschrittspräsentationen, Flyer für Haushalte oder Plakat-kampagnen soll der Bürger über einen kontinuierlichen Zeitraum bewusst und unbewusst mit den verbindlichen Zielen der Kommune vertraut gemacht werden. Die Kommune soll als Vorbild agieren und wenn möglich alle originären Aktivitäten um den Themenbezug Klimaschutz erweitern.																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Sammlung und Aufbereitung der durchgeführten Maßnahmen.</li> <li>&gt; Positive Ergebnisse und Best-Practice-Beispiele herausarbeiten und ansprechend präsentieren</li> <li>&gt; Formen der Darstellung: Flyer, Plakate, Jahressammelausgabe in Magazin- oder Buchform, etc.</li> <li>&gt; Angebot für Druck und Verteillogistik einholen (eventuell Kooperationen mit Tageszeitungen für Verteilung)</li> </ul>																	
mögliche Hemmnisse	individuelle finanzielle Beschränkungen																	
Ressourcen	ca. 30 – 40 Personentage																	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 – 30 Personentage																	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate																	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Druck, ggf. Layout	<b>Laufend:</b> Druck und Verbreitung																
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Bitte auch die Möglichkeiten der elektronischen Medien in Betracht ziehen																	
Verantwortlichkeit																		
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Stichprobenbefragung	<b>Zyklus</b> jährlich bzw. zweijährig																
<b>Maßnahmenprofil</b>																		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<p>6.2</p> <table border="1"> <caption>Maßnahmenprofil 6.2</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Werte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umsetzungszeitraum</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CO2 Einsparpotenzial</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kosten/Nutzen</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Praktikabilität</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Wertschöpfung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Imagewirkung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Kriterium	Werte	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	3	Praktikabilität	3	Personalaufwand	2	Wertschöpfung	2	Imagewirkung	2
Kriterium	Werte																	
Umsetzungszeitraum	5																	
CO2 Einsparpotenzial	4																	
Kosten/Nutzen	3																	
Praktikabilität	3																	
Personalaufwand	2																	
Wertschöpfung	2																	
Imagewirkung	2																	
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar (Ziel langfristiger Verfestigung)																	
Kosten/Nutzen	gut, für kleines Geld eine kontinuierliche Dokumentation mit öffentlichkeitswirksamer Präsenz																	
Praktikabilität	gut																	
Personalfolgeaufwand	20 – 30 Tage/a																	
Wertschöpfung	gut, bei Beauftragung lokaler Firmen																	
Imagewirkung	sehr gut																	
Minderungskosten																		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.3
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Kompetenzcluster „Klimaschutz“</b>	
Ziel	Stärkung der Wirtschaftsregion und verstärkte Wahrnehmung der eigenen Kompetenz nach innen und außen.	
Zielgruppe	Unternehmen mit Sitz in der Kommune	
Kurzbeschreibung	Identifikation umliegender Unternehmen und Betriebe die im Tätigkeitsfeld Energie und Klimaschutz arbeiten. Initiierung und Betreuung entsprechender Arbeitskreise insbesondere „quer“ zu den üblichen Gewerken (z.B. bei Holzheizanlagen: Installateur, Brennstoffherzeuger, Brennstoffveredlung und -logistik, Wartungsfirma, Dienstleister für Ableitung und Verrechnung) Aufbau entsprechender Cluster und eines geeigneten Managements	
Ausgangssituation	Vorhandenes Know-how in den Bereichen Energieeffizienz und Klimaschutz ist meist lokal vorhanden und bislang nicht durch Weiterverbreitung gekennzeichnet.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ermittlung interessierter Firmen und Initiativen</li> <li>&gt; Klärung der Interessenlage durch Einzelgespräche</li> <li>&gt; Gestaltung und Durchführung einer Auftaktveranstaltung</li> <li>&gt; Gründung des oder der Cluster</li> <li>&gt; Kontinuierliche Organisation von Treffen mindestens einmal jährlich</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse		
Ressourcen	ca. 60 Personearbeitstage (Initiierung)	
Personalfolgeaufwand	Ca. 10 Tage, wenn Clusterbetreuung in eigener Regie	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung, Energieagentur, IHK</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Teilnehmerzahlen, Umsatzentwicklung	<b>Zyklus</b> Teilnehmer kontinuierlich Umsätze alle 2-3 Jahre
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">6.3</div> </div> <p>The radar chart displays the following scores for measure 6.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 3</li> <li>Kosten/Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> <li>Imagewirkung: 4</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, geringe Kosten bei gleichzeitiger Generierung lokale Informationen und Netzwerkaufbau	
Praktikabilität	gut, jedoch hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 – 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.4
<b>Bezeichnung der Maßnahme:</b>		<b>Förderung der Initiierung „Runder Tische“</b>
<b>Ziel</b>	Stärkung des Erfahrungsaustausches innerhalb der Bürgerschaft	
<b>Zielgruppe</b>	Interessierte Bürger und/oder Unternehmen	
<b>Kurzbeschreibung</b>	Charakteristika eines runden Tisches: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; regelmäßiges Treffen</li> <li>&gt; Informationsaustausch und Diskussion</li> <li>&gt; Meistens ein thematischer Aufhänger wie z.B. „Erneuerbare Energien“ oder „Verkehr“, etc.</li> <li>&gt; Organisation gemeinsamer Aktivitäten</li> <li>&gt; öffentlicher Aufruf zur Teilnahme</li> </ul>	
<b>Ausgangssituation</b>		
<b>Handlungsschritte/Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Abfrage der Aktivitäten in der Kommune</li> <li>&gt; Ermittlung von bestehenden Lücken</li> <li>&gt; Anfrage bei engagierten Personen z. B. Energieberater, Initiativen, Vereinen zur Betreuung, privat engagierten Bürgern</li> <li>&gt; Initiierung (Ersteinladung)</li> </ul>	
<b>mögliche Hemmnisse</b>		
<b>Ressourcen</b>	10 – 20 Personentage	
<b>Personalfolgeaufwand</b>	ca. 5 Tage	
<b>Bearbeitungszeitraum</b>	1 Jahr	
<b>Kosten</b>	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
<b>Anmerkungen/Beispiele/Hinweise</b>	Veranstaltungen und Meinungsaustausch ermöglichen auch die weitere Entwicklung und liefern Anregungen	
<b>Verantwortlichkeit</b>	<b>Verwaltung bzw. Energieagentur</b>	
<b>Controlling</b>	<b>Indikatorwert</b> Besucherzahlen	<b>Zyklus</b> Jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>6.4</h3> <p>The radar chart displays the following values for measure 6.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 1</li> <li>Kosten/Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 4</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> <li>Imagewirkung: 3</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personal	
Praktikabilität	mittelmäßig, am Anfang hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	5 – 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	gut, permanent pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.5
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Kommunale Öffentlichkeitsarbeit</b>	
Ziel	Informationsverbreitung öffentlicher Klimaschutzanstrengungen	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Aufbau einer strukturierten Pressarbeit unter Berücksichtigung des im Rahmen der Konzepterstellung entwickelten Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit	
Ausgangssituation	<p>Bei einer näheren Beschäftigung mit den klimaschutzrelevanten Themen einer Region wird in der Regel deutlich, dass auf vielen Ebenen vielfältige Aktionen und Maßnahmen initiiert und durchgeführt werden, Diese Tätigkeiten bleiben aber selbst im regionalen Umfeld unbekannt. Gründe hierfür sind die Tatsache, dass es eigentlich immer zufällig ist, ob und wie eine Aktion in der Presse gewürdigt wird und dass kein themenorientierter Pressespiegel existiert.</p> <p>Damit die entsprechenden Maßnahmen nach innen wie nach außen gewürdigt werden, ist es erforderlich, eine gezielte und möglichst koordinierte Presse- und Informationsarbeit zu leisten. Es ist über eine geeignete Anlaufstelle dafür zu sorgen, dass Berichte über Erfolge und Maßnahmen geeigneten Verteilern zugeführt werden. Optimal wäre die Vereinbarung themenbezogener Reihen mit den lokalen Medien (z.B. das Sanierungsbeispiel des Monats, oder ähnliches).</p> <p>Diese Maßnahme hat Auswirkungen auf verschiedenen Ebenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Der Bekanntheitsgrad der Kommune steigt über die regelmäßigen Veröffentlichungen („die Schriesheimer tun was“)</li> <li>&gt; Häufig stehen kommunalverantwortliche Personen vor Problemstellungen, die in anderen Kommunen bereits gelöst worden sind. Dass dennoch mit hohem Aufwand eigene Lösungen erarbeitet werden, liegt häufig an der mangelnden Kommunikation untereinander. Mit einem höheren Informationsgrad verringert sich dieses Risiko.</li> <li>&gt; Die Bürger erhalten ein genaueres Bild darüber, welche Klimaaktivitäten in den öffentlichen Verwaltungen unternommen werden. Die Anstrengungen der öffentlichen Hand begünstigen dann im Schulterschluss auch ein Klimaschutzbewusstsein bei den Bürgerinnen und Bürgern, die ihrerseits bereit sind, entsprechende Beiträge zu leisten.</li> <li>&gt; Es wird sehr viel einfacher, die Notwendigkeit einer gezielten Unterstützung und Förderung von einzelnen Maßnahmen oder Tendenzen zu erkennen und zu organisieren.</li> </ul> <p>Zudem könnten die hierdurch gewonnen Informationen über Aktivitäten jahresweise aufbereitet werden und in Form eines Klimaschutzstatusberichtes veröffentlicht werden.</p>	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aufbau einer koordinierten Pressearbeit, ggfs. Absprache mit andern Aktiven (z.B. Energieagentur oder Kreis)</li> <li>&gt; Entwicklung einer Mitteilungsreihe</li> <li>&gt; Aufbau eines themenorientierten Pressespiegels</li> <li>&gt; ggfs. Erstellung elektronischer Hilfsmittel (Datenbanken, GIS) zur Darstellung im Internet</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Zusätzlicher Aufwand, Aufbau einer entsprechenden Struktur erforderlich, Mitarbeit durch die Kollegen	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	je nach Intensität 20 Personentage bis Vollzeit	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr (zum Aufbau)	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Verbreitungsgrad von Medien, Resonanz (z.B. Umfragewerte)	Zyklus Jährlich



Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.6
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Entwicklung einer Wanderausstellung „Energie erleben“</b>	
Ziel	Bewusstseins-schärfung der Bürgerschaft bezüglich des Themas „Energie“	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Die Wanderausstellung soll den Bürgern sowohl kommunales Klimaschutzhandeln aufzeigen, als auch Ansatzpunkte der individuellen Auseinandersetzung eines jeden einzelnen Bürgers mit dem Thema „Energie“ initiieren und verstetigen.	
Ausgangssituation	Entwurf oder Kauf von Exponaten in Kombination einer aufeinander abgestimmten Darstellungsstrategie. Die Ausstellung soll die wesentlichen Charakteristika der Kommune aufnehmen und somit den Klimaschutzbezug mit einer lokalen Identifikation paaren. Die Ausstellung soll in Intervallen an stark frequentierten Orten in der Stadt ausgestellt werden. Die Kosten für die Exponate können deutlich reduziert werden, wenn diese in Zusammenarbeit z. B. mit Schulen bzw. den Ausbildungsstätten der Handwerkerschaft erstellt werden.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Analyse , welche Exponate käuflich zu erwerben sind</li> <li>&gt; Konzept für die spezifische charakteristische Regionalisierung (Zieldefinition, „Was soll am Ende gezeigt werden?“)</li> <li>&gt; Analyse der potenziell besten Aufstellungsorte</li> <li>&gt; Dialog mit den Trägern der ausgewählten Orte</li> <li>&gt; Erstellung ansprechender Routenplanung mit Ausstellungszeiten</li> <li>&gt; Logistikkonzept</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	ggfs. Personalaufwand bezogen auf Nutzen der Maßnahme	
Ressourcen	ca. 80 – 100 Personearbeitstage bei hoher Eigenleistung (Erstellung der Exponate über Ausbildungsstätten)	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 -40 Arbeitstage, je nachdem wie oft die Exponate aktualisiert bzw. in Stand gesetzt werden müssen	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 – 2 Jahre	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Anschaffung der Exponate	<b>Laufend:</b> Betreuung durch Mitarbeiter/Zuständige
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Projekte dieser Art sind sehr stark auf die freiwillige Mitarbeit (Schulen,, Lehrlinge, etc.) angewiesen	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Stichprobenbefragung	<b>Zyklus</b> jährlich bzw. zweijährig
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	ca. 1 – 2 Jahre	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">6.6</div> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig bis gut, abhängig von der Publikumsaufmerksamkeit	
Praktikabilität	gut, jedoch stark Kommunikationsbedürftig	
Personalfolgeaufwand	20 Tage/a nur Koordination	
Wertschöpfung	mittelmäßig bis gut, bei Einbindung der Institutionen	
Imagewirkung	gut bis sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.7
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Energiesparwettbewerb für private Haushalte</b>	
Ziel	Bewusstseinsschärfung zur Energieeinsparung im Eigenheim/Wohnung	
Zielgruppe	gesamte Bürgerschaft	
Kurzbeschreibung	Vergleich der individuellen Energieeinsparung mit dem Ausgangswert und im Vergleich zu anderen Bürgern innerhalb der Kommune	
Ausgangssituation	Private Haushalte werden aufgerufen Ihre Aktivitäten zur eigenen Energiereduktion vorzustellen. Denkbar wäre ein zu erstellendes Verbrauchstagebuch mit entsprechend hinterlegter Nutzung oder ein Jahresenergieabrechnungsvergleich (vor und nach Sanierung). Hierauf aufbauend werden die interessantesten Aktivitäten mit einem Preis ausgezeichnet. Finanzierungsmöglichkeiten ergeben sich durch Stiftungen, Revolvierende Fonds, und das Einwerben von Spenden durch industrielle und private Spenden.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Konzepterstellung und Definition der Zielsetzungen und Themenbereiche</li> <li>&gt; Kontakt zu Stiftungen und Analyse bestehender Förderprogramme</li> <li>&gt; Konzept zur Mitteleinwerbung erstellen</li> <li>&gt; Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel)</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Resonanz in der Bürgerschaft	
Ressourcen	ca. 60 – 80 Personentage Verwaltungsmitarbeiter, ggfs. Vertreter der Partnerinstitutionen	
Personalfolgeaufwand	Ca. 10 Tage bei wiederholter Anwendung	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 – 8 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Anschaffung der Werbe-/Wettbewerbsmaterialien	<b>Laufend:</b>
	Diese Maßnahme ist mit der nachfolgenden koppelbar mögliche Zusammenarbeit mit Energieagenturen u.a. kann Resonanz in der Bevölkerung erhöhen	
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Diese Maßnahme ist mit der nachfolgenden koppelbar mögliche Zusammenarbeit mit Energieagenturen u.a. kann Resonanz in der Bevölkerung erhöhen	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung, ggfs. Energieagentur</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Teilnehmeranzahl	<b>Zyklus</b> Jeweils nach Wettbewerbsdurchführung
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px; font-size: 2em;">6.7</div> </div> <p>The radar chart displays the profile for measure 6.7. The criteria and their scores are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (3), Praktikabilität (2), Personalaufwand (1), Wertschöpfung (1), and Imagewirkung (1). The chart shows a strong performance in implementation time and CO2 savings potential, while other factors like cost/benefit and practicality are lower.</p>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig, da Teilnehmerakquise u. U. zu Beginn schwierig	
Praktikabilität	mittelmäßig, da Finanzierung anspruchsvoll	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, sofern sich der Wettbewerb allgemein etabliert	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.8
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Entwicklung kommunales Gütesiegel zur klimafreundlichen Sanierung</b>	
Ziel	Etablierung bestimmter Sanierungsstandards	
Zielgruppe	Bauherren und Immobilieneigentümer	
Kurzbeschreibung	Zertifikat zur besonders klimafreundlichen Sanierung von Immobilien	
Ausgangssituation	Erstellung eines Aushängeschildes für gut sanierte Häuser, die an die Hauswand angebracht werden können. Eigentümer sollten aufgerufen werden, ihre Sanierungsaktivitäten bekannt zu machen und sich um das Gütesiegel zu bewerben. Anhand von festen Bewertungskriterien wird das Siegel dann an einem Tag im Jahr offiziell durch den Bürgermeister/Vertreter der Verwaltung verliehen.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Konzepterstellung (Definition der Zielsetzungen)</li> <li>&gt; Beauftragung eines Designers zur Erstellung des Gütesiegels</li> <li>&gt; Kontakt zu Herstellern für die Produktion</li> <li>&gt; Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel)</li> <li>&gt; Eventuell direktes Anschreiben an die Bürger, mit dem Aufruf zur Teilnahme</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Intention der Maßnahme (Abstellen auf lokale Besonderheit) kann ggfs. nicht ersichtlich werden, da bundeseinheitliche Vorgaben durch EnEV etc. existieren.	
Ressourcen	Erstmals ca. 60 Personenarbeitstage; Mitarbeiter der zuständigen Verwaltung	
Personalfolgeaufwand	Ca. 5 Personenarbeitstage bei Wiederholung	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise	hohes CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial aber realistisch kann die Sanierungsquote von 1 – 2 % auf 3 % gehoben werden (was schon allein genommen eine Höchstleistung wäre)	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung, ggfs. Energieagentur</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Anzahl verteilter Gütesiegel	<b>Zyklus</b> jährlich
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <p>6.8</p> <p>The radar chart displays the profile of measure 6.8 across seven criteria. The scale ranges from 0 to 5. The scores are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (4), Praktikabilität (3), Personalaufwand (2), Wertschöpfung (2), and Imagewirkung (2).</p> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	ergibt sich durch die Sanierung pro Haus	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da das Gütesiegel ein Alleinstellungsmerkmal mit hoher Identifikation ist	
Praktikabilität	gut, jedoch abhängig von der Planung	
Personalfolgeaufwand	5 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.9
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen</b>	
Ziel	Bewusstseins-schärfung der Bürgerschaft bzgl. Klimaschutzes im Alltag.	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Klimafreundliche Projekte sollen in kommunalem Wettbewerb prämiert werden.	
Ausgangssituation	Private Haushalte werden aufgerufen Ihre Aktivitäten zum Klimaschutz/zur Energieverbrauchsreduktion vorzustellen. Denkbar wäre, dass die Meldungen zum Wettbewerb zentral über die Internetseite des Klimaschutzkonzeptes bzw. der Kommune gesammelt werden und eine zu bildende Jury die Aktivitäten bewertet und vergleicht. Hierauf aufbauend werden die interessantesten Aktivitäten mit einem Preis ausgezeichnet.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Konzepterstellung und Definition der Zielsetzungen</li> <li>&gt; Konzept zur Mitteleinwerbung erstellen</li> <li>&gt; lokale Unternehmen, Sparkassen und Volksbanken als Sponsoren gewinnen</li> <li>&gt; Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel)</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	fehlende Resonanz aus der Bürgerschaft	
Ressourcen	effektiv ca. 40 – 60 Personentage	
Personalfolgeaufwand	Folgeprojekte ca. 20 Personentage	
Bearbeitungszeitraum	kontinuierlich (alle 3 – 4 Jahre)	
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es bietet sich an in gleichem Sinne besondere Zielgruppen wie z.B. Schulen, Jugendgruppen oder Agendagruppen anzusprechen	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung, ggfs. Energieagentur</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Resonanz, Wettbewerbsbeiträge	<b>Zyklus</b>
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px; font-size: 2em;">6.9</div> </div> <p>The radar chart displays the following values for measure 6.9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 3</li> <li>Kosten/Nutzen: 2</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 4</li> <li>Wertschöpfung: 3</li> <li>Image-wirkung: 4</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig, da es sich anfänglich als äußerst schwierig darstellt Teilnehmer zu akquirieren	
Praktikabilität	mittelmäßig, da Finanzierung anspruchsvoll	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, sofern sich der Wettbewerb allgemein etabliert	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.10
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Energiespielplatz</b>	
Ziel	kindliche Früherziehung zum Thema Energieeinsparung im Alltag	
Zielgruppe	Kinder in spielplatzrelevantem Alter	
Kurzbeschreibung	Errichtung eines Kinderspielplatzes mit Aktivitäten/Spielgeräten zu den Themen Klimaschutz und Energieeffizienz bzw. Umbau eines bestehenden Spielplatzes.	
Ausgangssituation	Die exemplarische Ausgestaltung eines exponierten Spielplatzes in den Themenfeldern Klimaschutz und Erneuerbare Energie wäre eine Maßnahme, Kinder im frühen Alter spielerisch an die Thematik erneuerbarer Energien heranzuführen.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Analyse der auf dem Markt erhältlichen Exponate und Spielgegenstände</li> <li>&gt; Konzepterstellung und Definition der Zielsetzungen und Themenbereiche</li> <li>&gt; Analyse der potenziell möglichen Standorte</li> <li>&gt; planungsrechtliche Sicherung des Standortes</li> <li>&gt; Akquirierung potenzieller privater Partner/Sponsoren</li> <li>&gt; Vermarktungskonzept</li> <li>&gt; Angebote einholen für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Kosten	
Ressourcen	ca. 60 Personearbeitstage	
Personalfolgeaufwand	keine	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1-2 Jahre	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Anschaffungskosten	<b>Laufend:</b> im Rahmen der Instandhaltung
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise	<b>Best-Practice-Beispiel:</b> Der Energie-Experimentier-Spielplatz der Stadtwerke Düsseldorf im Südpark vermittelt Eltern und Kindern Näheres über die lebensnotwendigen Elemente wie Wasser, Erde, Wind oder auch Licht. Zu sehen ist z. B. eine Photovoltaik-Pumpe, welche einen Springbrunnen in Gang setzt. Im Freizeithaus wird die ausführliche Funktionsweise im Einzelnen dazu dargestellt. Eine Wasserschnecke, eine solar betriebene Warmwasseranlage und ein Ziehbrunnen sind weitere Beispiele für die Energie-Experimentier-Spielgeräte dort.	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Akzeptanz, Umfrage	<b>Zyklus</b>
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">6.10</div> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	gut, Ausnutzung des Synergiepotenzials, einerseits Vorhalten von Spielplätzen, andererseits Umwelterziehung	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.11
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Ermütigung der Schulen zur Teilnahme an der Klimaexpedition von Germanwatch</b>	
Ziel	Bewusstseinsschärfung der Schüler bzgl. klimatischer Auswirkungen menschlichen Handelns.	
Zielgruppe	Schüler der Klassen 5 bis 12	
Kurzbeschreibung	<p>Der Kommune könnte ihre Schulen aufrufen, an der Klimaexpedition teilzunehmen. Zusätzlich könnte sie die Schulen organisatorisch unterstützen. Die Germanwatch Klimaexpedition ist für Schüler der Klassen 5 bis 12 aller Schulformen geeignet und kommt bundesweit an die jeweiligen teilnehmenden Schulen. Zunehmend wird sie auch für Multiplikatorenveranstaltungen und allgemeine Klimabildungsveranstaltungen gebucht. Die Schulen zahlen pro Projekttag eine Teilnahmegebühr von 150 €, welche durch die Kommune übernommen werden könnte.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zwei Unterrichtseinheiten zum Thema Klimawandel pro Tag</li> <li>&gt; Kostenlose weiterführende Materialien zum Klimawandel (insb. Meeresspiegelanstieg, Gletscherschmelze, Regenwald und Aktionsmöglichkeiten)</li> </ul>	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kontaktaufnahme zu den Schulen</li> <li>&gt; Hilfestellung bei der Organisation</li> <li>&gt; Organisation einer projektbegleitenden Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse		
Ressourcen	ca. 5 – 10 Personearbeitstage	
Personalfolgeaufwand	1 – 2 Tage je nach Intensität der Beteiligung	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 – 2 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b> Personalkosten + 150€/Schule und Teilnahmetag	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Die Nennung des Angebots von Germanwatch ist nur exemplarisch zu sehen und steht stellvertretend für andere Angebote ähnlichen Umfangs	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">6.11</div> </div> <p>The radar chart displays a score of 6.11. The categories and their scores are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (4), Praktikabilität (4), Personalaufwand (3), Wertschöpfung (3), and Imagewirkung (3). The scale ranges from 0 to 5.</p>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar (Umwelterziehung)	
Kosten/Nutzen	sehr gut, erprobte frühkindliche Umwelterziehung bei geringen Ausgaben	
Praktikabilität	sehr gut, kaum Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	1 – 3 Tage/ Maßnahmendurchführung	
Wertschöpfung	Keine	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.12
Bezeichnung der Maßnahme:		<b>Vorstellung energetischer Mustersanierungen</b>
Ziel	Identifikation umfangreich sanierter Gebäude der öffentlichen Hand.	
Zielgruppe	Gesamte Bürgerschaft	
Kurzbeschreibung	<p>besondere Sanierungsarbeiten könnten in Form einer Wanderroute durch das Gebäudemanagement den interessierten Bürger vorgestellt werden. Zudem könnten Exponate der eingesetzten Materialien in den jeweiligen Häusern ausgestellt werden. Abschließen würde die Tagesroute mit einem Marktplatzfest, wo man sich nochmals über das Gesehene austauschen kann.</p> <p>Eine Erweiterung ist über die Einbeziehung von privaten Gebäuden „Energetische Mustersanierung Privatgebäude“ möglich. Ähnlich wie bei den öffentlichen Gebäuden sind hierzu folgende Schritte erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Identifikation von bereits sanierten Privathäusern in der Kommune (Möglichkeiten der Kontaktaufnahme besteht ggfs. durch Energieberater, Unternehmen die Sanierungen durchführen, etc.)</li> <li>&gt; Persönliche Ansprache der Hausbesitzer, ob eine allgemeine Bereitschaft besteht, ihr Haus als Musterbeispiel einer umfangreichen Sanierung lokal zu veröffentlichen (Magazin, Zeitung, etc.).</li> <li>&gt; Abklären ob eine Bereitschaft besteht, sich an einer Veranstaltung „Tag der offenen Klimahäuser“ direkt zu beteiligen.</li> </ul>	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ermittlung geeigneter Beispiele in den Kommunen</li> <li>&gt; Ermittlung geeigneter Beispiele in privatem/gewerblichem Umfeld</li> <li>&gt; Suche nach einem Medienpartner (z.B. Tageszeitungen oder Lokalradio)</li> <li>&gt; Organisation der Veranstaltung (evtl. Verbindung mit Messen oder touristischen Aktionen)</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse		
Ressourcen	20 – 120 Personentage je nach Engagement von Partnern	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage je Aktion	
Bearbeitungszeitraum	12 – 18 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Alternativ zu kommunalen Liegenschaften lassen sich auch Sanierungsmaßnahmen anderer Bauträger vorstellen, Kopplung mit Maßnahme 6.2 ist interessant	
Verantwortlichkeit		
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Besucherzahlen	<b>Zyklus</b> ca. 2 Jahre abh. Von Sanierungsprojekten
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<p>6.12</p> <p>The radar chart displays the following values for measure 6.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> <li>Imagewirkung: 2</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	mittelmäßig, sehr hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.13
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten</b>	
Ziel	Unterstützung von Vereinen und engagierten Vereinsmitgliedern in ihren Klimaschutzaktivitäten	
Zielgruppe	Vereine und deren Mitglieder	
Kurzbeschreibung	Aktive Vereine oder engagierte Bürger richten eigene Veranstaltungen zum Themenbereich Energie oder Naturschutz aus. Hierbei wäre eine direkte Ansprache hilfreich, sodass seitens der Kommune eine Unterstützung erfolgen kann. Zum Beispiel eine Unterstützung durch Pressearbeit oder in organisatorischer Hinsicht (Vermittlung von Örtlichkeiten, etc.)	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Abfrage der Aktivitäten</li> <li>&gt; Entwicklung eines entsprechenden Angebotes</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	mangelnde Resonanz	
Ressourcen	ggf. Räumlichkeiten	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	ca.1 Jahr	
Kosten	<b>Einmalig:</b> ggf. einzelne Zuschüsse	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Nachfrage, Besucherzahlen	<b>Zyklus</b> jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <h3>6.13</h3> <p>The radar chart displays the following values for each criterion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 3</li> <li>Kosten/Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 3</li> <li>Personalaufwand: 2</li> <li>Wertschöpfung: 2</li> <li>Imagewirkung: 4</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut, anfänglich hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.14
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Förderung von Mitarbeiterschulungen</b>	
Ziel	Bewusstseinsbildung bei möglichst vielen Bürgerinnen und Bürgern	
Zielgruppe	Multiplikatoren (Arbeitgeber, etc.)	
Kurzbeschreibung	Allein durch einen bewussteren Umgang mit elektronischen Geräten, Heizung und Wasser sind je nach Ausgangslage Einsparungen von ca. 10 % möglich, ohne dass hierfür technische Veränderungen oder Investitionen erforderlich sind.	
Ausgangssituation	In den Unternehmen der Kommune liegt ein großes Potenzial hinsichtlich der Einsparung von Energie allein durch den bewussteren Umgang hiermit. Die Kommune kann solche betrieblichen Maßnahmen durch die Übernahme von Kosten (zum Teil) oder durch Anregung und Vermittlung von Ansprechpartnern fördern	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ansprache in der Kommune und Ansprechpartner benennen</li> <li>&gt; finanziellen Rahmen pro Jahr, Laufzeiten abstecken</li> <li>&gt; Suche nach Sponsoren (Stadtwerke, Kreditinstitute, überregionale Energieversorger)</li> <li>&gt; Informationsveranstaltungen für Unternehmen</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Tagesgeschäft, Wirtschaftslage	
Ressourcen	ca. 20 Personentage zur Initiierung	
Personalfolgeaufwand	Max 5 Tage pa	
Bearbeitungszeitraum	6 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Als Multiplikatoren werden Firmen mit 20 bis 100 Mitarbeitern, Schulen, Behörden (auch die Stadtverwaltung selbst), etc. gesehen	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Resonanz bei Zielgruppe Teilnehmerzahlen	<b>Zyklus</b>
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <p>6.14</p> <p>The radar chart displays the following values for each criterion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 3</li> <li>Praktikabilität: 4</li> <li>Personalaufwand: 4</li> <li>Wertschöpfung: 3</li> <li>Imagewirkung: 3</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	5 – 10 % Senkung des aktuellen Verbrauchs	
Kosten/Nutzen	gut, das Verinnerlichen des Erlernten muss aufgefrischt werden	
Praktikabilität	sehr gut, da Planung und Ausbildung durch Externe erfolgt	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage pa	
Wertschöpfung	gut, sofern regionale Unternehmen mit den Schulungen beauftragt werden	
Imagewirkung	mittelmäßig, aber pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.15
Bezeichnung der Maßnahme:	<b>Unterstützung des sanften Tourismus in Schriesheim</b>	
Ziel	z.B. emissionsfreier Aufenthalt; Transfer zu/von örtlichen Hotels, Übernachtung, Aktivitäten der Besucher	
Zielgruppe	Touristen, Unternehmen der Tourismusbranche	
Kurzbeschreibung	Zum Beispiel kann durch eine adäquate Verknüpfung des ÖPNV mit Zubringerdiensten zu örtlichen Hotels ein Beitrag geleistet werden, nachhaltige Entwicklungstendenzen des örtlichen Tourismus zu etablieren bzw. zu stärken.	
Ausgangssituation	Die Lage Schriesheims als Wegpunkt lokaler bzw. regionaler (Fern-)Wanderwege entlang des Rheintals ermöglicht die Umsetzung emissionsfreier Transfers der Touristen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Potenzialabschätzung Tourismusaufkommen</li> <li>&gt; Machbarkeitsuntersuchung bzgl. Aufkommen, Auslastung, Fahrleistung etc.</li> <li>&gt; Suche nach Sponsoren (Stadtwerke, Kreditinstitute, überregionale Energieversorger)</li> <li>&gt; Erarbeitung von ggfs. Routen oder Belegungsplänen durch einzelne Hotels/Einrichtungen</li> </ul>	
mögliche Hemmnisse	Tourismusaufkommen, Akzeptanz bei Unternehmen und Besuchern	
Ressourcen	ca. 20 Personentage	
Personalfolgeaufwand	keiner, da u. U. Maßnahme selbsttragend	
Bearbeitungszeitraum	ca. 3 – 4 Monate	
Kosten	<b>Einmalig:</b>	<b>Laufend:</b>
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Der Transfer ist nur ein Beispiel aus einer Fülle von möglichen Optionen weitere Schlagworte sind z.B. Ladestationen, Verleih von Pedelecs, Energiewanderrouten, Emissionsfreiheit als Alleinstellungsmerkmal, Präsentation und Werbung für regionale Produkte, Kopplung von ÖPNV und Übernachtungsangeboten	
Verantwortlichkeit	<b>Verwaltung / Verkehrsverein</b>	
Controlling	<b>Indikatorwert</b> Resonanz bei Besuchern und Unternehmen	<b>Zyklus</b>
<b>Maßnahmenprofil</b>		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<div style="text-align: center;"> <p>6.15</p> <p>The radar chart displays the following values for each criterion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungszeitraum: 5</li> <li>CO2 Einsparpotenzial: 4</li> <li>Kosten/Nutzen: 4</li> <li>Praktikabilität: 4</li> <li>Personalaufwand: 4</li> <li>Wertschöpfung: 4</li> <li>Imagewirkung: 4</li> </ul> </div>
CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial	Abhängig vom Umfang des Maßnahmenportfolios	
Kosten/Nutzen	nur indirekt quantifizierbar, viele indirekte Wirkungen	
Praktikabilität	sehr gut, da Profiteure in Planungsprozess miteinbezogen werden	
Personalfolgeaufwand	gering	
Wertschöpfung	Im Erfolgsfall hoch, da Förderung lokaler Angebote und Produkte	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

## **9.5 Maßnahmenübersicht und Empfehlungen**

Im Folgenden sind die Überschriften der Maßnahmen noch einmal in Form einer Gliederung zusammengestellt. Diese Darstellung erleichtert die Übersicht und hilft das Kennblatt zu einer Maßnahme gezielt zu suchen.

- 1. Entwicklungsplanung, Raumordnung**
  - 1.1. **Einstellung eines Klimaschutzmanagers**
  - 1.2. **Zertifizierungsprozess nach eea**
  - 1.3. **Gründung von Unternehmensnetzwerken**
  - 1.4. **Klimagerechte Bauleitplanung**
  - 1.5. **Förderung autofreien Wohnens**
- 2. Kommunale Gebäude, Anlagen**
  - 2.1. **Systematische Energiecontrolling / Energiemanagement**
  - 2.2. **Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts für eigene Liegenschaften**
  - 2.3. **Wirtschaftlichkeitsanalyse, Ergänzung des Klimaschutzteilkonzeptes**
  - 2.4. **Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts**
  - 2.5. **Sanierung der eigenen Liegenschaften**
  - 2.6. **Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik**
  - 2.7. **Erneuerung der Straßenbeleuchtung**
- 3. Versorgung, Entsorgung**
  - 3.1. **Ökostrombezug für öffentliche Liegenschaften**
- 4. Mobilität**
  - 4.1. **Einführung von Dienstfahrrädern / Pedelecs**
  - 4.2. **Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge**
  - 4.3. **Verlagerung des Pendelverkehrs der Mitarbeiter auf ÖPNV**
  - 4.4. **Attraktivierung des ÖPNV, Installation von Fahrradboxen**
- 5. Interne Organisation**
  - 5.1. **Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien**
  - 5.2. **Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion**
  - 5.3. **Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise**
- 6. Kommunikation, Kooperation**
  - 6.1. **Aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z.B. Energieagentur)**
  - 6.2. **Eigene Klimaschutzziele dem Bürger iterativ vermitteln**
  - 6.3. **Kompetenzcluster „Klimaschutz“**
  - 6.4. **Förderung der Initiierung „Runder Tische“**
  - 6.5. **Kommunale Öffentlichkeitsarbeit**
  - 6.6. **Entwicklung einer Wanderausstellung „Energie erleben“**
  - 6.7. **Energiesparwettbewerb für private Haushalte**
  - 6.8. **Entwicklung kommunales Gütesiegel zur klimafreundlichen Sanierung**
  - 6.9. **Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen**
  - 6.10. **Energiespielplatz**
  - 6.11. **Ermutung der Schulen zur Teilnahme an der Klimaexpedition von Germanwatch**
  - 6.12. **Vorstellung energetischer Mustersanierungen**
  - 6.13. **Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten**
  - 6.14. **Förderung von Mitarbeiterschulungen**
  - 6.15. **Unterstützung des sanften Tourismus in Schriesheim**

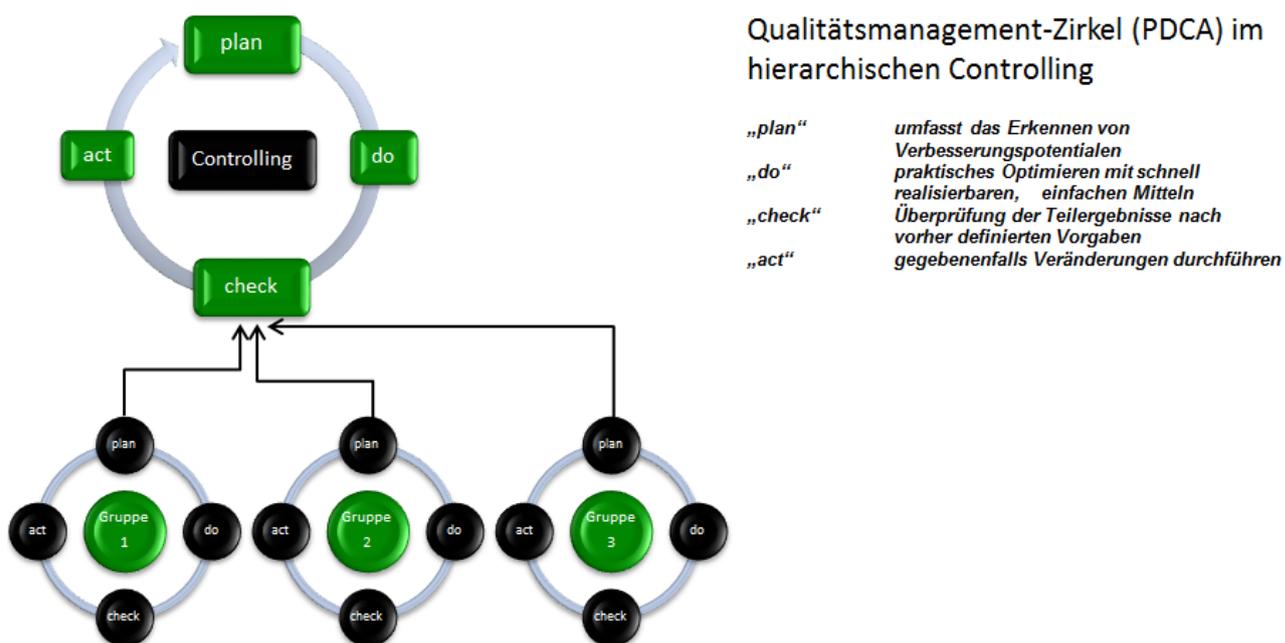
Wie bereits in der Kurzfassung des Kapitels 1 erläutert zeigen die Ergebnisse der Analysen, dass merkliche Emissionsminderungen vor allem durch die Ansprache von Dritten (Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen und andere Akteure) erreicht werden müssen. Entsprechend dieser Randbedingungen wurden daher vor allem Maßnahmen im Bereich der Konzeptionierung (Bereich 1: Entwicklungsplanung, Raumordnung) und im Bereich der Kommunikation und Kooperation (Bereich 6) angeführt. Klar ist dabei, dass gerade das umfangreiche Maßnahmenpaket des Bereichs 6 zumindest kurzfristig nicht eins zu eins umsetzbar ist. Die Auflistung will vor allem Anregung sein und Beispiele liefern. Je nach den Vorlieben der zuständigen Akteure ergibt sich aus der Liste eine differenzierte Priorisierung oder es werden analoge Maßnahmen in Angriff genommen, zu denen es im näheren Umfeld bereits positive Erfahrungen gibt. Wesentlich ist es in jedem Fall, dass mit einer strukturierter Öffentlichkeitsarbeit und einer verstärkten Vernetzung der Akteure begonnen wird. Viele Dinge laufen dann Hand in Hand. So liefern z.B. Wettbewerbe oder die Verleihung von Auszeichnungen ja wiederum Stoff für die Öffentlichkeitsarbeit. Umgekehrt steigt der Bekanntheitsgrad einzelner Aktivitäten mit der Öffentlichkeitsarbeit auf der einen Seite an und auf der anderen Seite sinkt der Aufwand für eine wirksame Bekanntmachung.

Von Seiten der Verwaltung sind vor allem ein positives Signal und ein beispielhaftes Verhalten gefordert. Hierzu ist ein planmäßiges und strukturiertes Vorgehen in den einzelnen Punkten festzulegen. Bei den Liegenschaften geht es zunächst um eine geschlossene und zeitnahe Ermittlung von Kennwerten und anschließend um ein mittelfristiges Konzept zur Umsetzung der als wichtig erkannten Maßnahmen. Hierzu wird als Zwischenschritt die Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts (Förderung 50%) für die eigenen Liegenschaften empfohlen, das dann so ergänzt wird, dass eine valide Basis für den Aufbau eines investiven Gebäudemanagement entsteht. Hinsichtlich des persönlichen Verhaltens muss eine Bewusstseinsbildung erfolgen, deren logische Folgerungen dann auch umgesetzt werden. Hierzu ist von Seiten der Verwaltungsspitze Unterstützung zu leisten. Beispielhaft angeführt werden könnte in diesem Zusammenhang die Anschaffung von energiesparenden Gemeinschaftsgeräten oder Maßnahmen im Bereich der Organisation zur Reduzierung von Wegstrecken.

Da mittlerweile in allen Verwaltungen die Dichte an Aufgaben zugenommen und viele der empfohlenen Klimaschutzmaßnahmen nicht so einfach nebenbei zu erledigen sind, ist es zumindest für eine Anfangsphase empfehlenswert die Stelle eines Klimaschutzmanagers oder einer Klimaschutzmanagerin zu schaffen. Diese wird aus den aktuellen Programmen des Bundes über drei Jahre mit 65 % der Ausgaben gefördert. Ein weiterer Schritt zur Verstärkung und für das Controlling der Entwicklung ist die Teilnahme am eea-Prozess. In dem Programm sind entsprechende Mechanismen hinterlegt, die bei fast allen teilnehmenden Kommunen eine kontinuierliche und in vielen Fällen immer weiter selbstlaufende Entwicklung in Gang gesetzt haben.

## 10 Controlling Konzept

Die verstärkten Anstrengungen zum Klimaschutz, die mit der Konzepterstellung angegangen werden sollen, haben viele Facetten und Arbeitsbereiche. Innerhalb der einzelnen Arbeitsbereiche dient das Controlling zur kontinuierlichen Überprüfung der Teilzielerreichung im Hinblick auf die Erfüllbarkeit der Gesamtziele. Im Zusammenhang mit einer kontinuierlichen Verbesserung nimmt das Controlling eine zentrale Lenkungsfunktion ein. Es befasst sich demnach mit der Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Informationen (Ergebnisdarstellung) zur Vorbereitung zielorientierter und richtungsgebenden Entscheidungen.



### Qualitätsmanagement-Zirkel (PDCA) im hierarchischen Controlling

- „plan“ umfasst das Erkennen von Verbesserungspotentialen
- „do“ praktisches Optimieren mit schnell realisierbaren, einfachen Mitteln
- „check“ Überprüfung der Teilergebnisse nach vorher definierten Vorgaben
- „act“ gegebenenfalls Veränderungen durchführen

Abbildung 10-1: Darstellung eines hierarchischen Controllings im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und Zielen.

Im Bereich des Klimaschutzes besteht die zentrale Aufgabe des Controllings darin, Teilerfolge, Erfolge und vor allem die Zielerreichung sichtbar zu machen. Darüber hinaus lassen sich auch Handlungs- und Verbesserungspotenziale einfacher erfassen und darstellen. Durch die Anwendung eines Qualitätsmanagement-Zirkels (plan-do-check-act; siehe Abbildung 10-1) werden Chancen und Risiken frühzeitig identifiziert und sich neu ergebende Potenziale können leichter in den Gesamtprozess der Zielerreichung mit aufgenommen werden. Für einen so umfangreichen Bereich wie den Klimaschutz mit all seinen Teilbereichen, kann es sinnvoll sein, eine hierarchische Form des Controllings anzuwenden. Dies bedeutet, dass die einzelnen Rubriken (z. B. eigene Gebäude, Bewusstseinsbildung, Verkehr, Interkommunale Zusammenarbeit, etc.) mit einem eigenen Controlling hinterlegt werden und nur das Ergebnis aus diesem Controlling in das Gesamtcontrolling eingespeist wird. Dieses Vorgehen ist in Abbildung 10-1 graphisch illustriert.

Durch ein hierarchisches System ist zum einen eine saubere Dokumentation der jeweiligen Wirkung in den Teilbereichen gegeben und es sind Einzelauswertungen möglich, zum anderen ist auch der Kontext bzw. der Maßnahmenwert zur Gesamtzielerreichung nachvollzieh-

bar. Andererseits wird ein hierarchisches Controlling System auch schnell komplex und unhandlich, weil der Abstimmungs- und Koordinierungsbedarf deutlich steigt.

Im Zusammenhang mit einem hierarchischen Controlling sind entsprechende Verantwortlichkeiten festzulegen. Für das Gesamtcontrolling ist eine zentrale Stelle, optimaler Weise mit dem Schwerpunkt Klimaschutzmanagement, zu benennen. Typischerweise obliegt diese Aufgabe dem Klimaschutzmanager. Wie weit ein Controlling mit allen Einzelheiten formell implementiert werden muss, hängt natürlich stark davon ab, in wie weit Verantwortlichkeiten in verschiedene Abteilungen verlagert werden und wie feingliedrig die Kontrolle erfolgen soll. Der Aufwand für das Controlling hängt also stark davon ab, welche Strukturen eingerichtet werden und wie breit die Verantwortlichkeiten „gestreut werden“.

### **10.1 Controlling mittels Kennziffern**

Allgemein arbeitet das Controlling mit Kennwerten und real zu interpretierenden Zahlen zur Erfolgsdarstellung (bzw. Ergebnissen). Im Themenfeld Klimaschutz ist dies z. B. bei den Energieverbräuchen oder den Emissionen möglich. In diesem Sinne wurde mit der Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz eine erste Grundlage geschaffen. Die hierzu verwendete Zahlenbasis ist in vielen Punkten verbesserungswürdig und stützt sich bis dato häufig auf statistische Daten Deutschlands und Baden-Württembergs, die nur recht grob regionalisierbar sind. Dies betrifft insbesondere die Emissionen des Verkehrs und die Abschätzung des Wärmeverbrauchs der privaten Haushalte und des Bereiches GHD. Hier wären noch weitere Erhebungen z. B. auf Basis der Feuerungsstätten notwendig, damit lokale Veränderungen sich konkret in den Bilanzen bemerkbar machen und diese nicht von übergeordneten Trends bestimmt werden. Auch bei den eigenen Liegenschaften sollte im Controlling mit konkreten Kennwerten gearbeitet werden. Hierzu sind eine systematische Erhebung der Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften und das Nachhalten der Basisdaten, wie z. B. der Geschossflächen und eventueller Nutzungsänderungen erforderlich.

Selbstverständlich ist es auch erforderlich, die erhobenen Daten turnusgemäß auszuwerten und das Ergebnis zu veröffentlichen. Dabei sollte eine Trennung zwischen der Bilanz für die Verwaltung und der übergeordneten Bilanz für die Stadt Schriesheim beibehalten werden, da die Erfolge durch eigenes Handeln sonst nicht nachvollziehbar sind. Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Verwaltung sollte jährlich, mindestens aber alle 2 Jahre erstellt werden. Für die übergeordnete Bilanz sollte ein Zeitintervall von 3 Jahren, längstens aber von 5 Jahren eingehalten werden.

Bei den eigenen Liegenschaften ist es empfehlenswert, die Verbrauchsdaten auch unterjährig zu erfassen und zu bewerten. In Anlehnung an die Empfehlungen des deutschen Städtebundes sollte das Erfassungsintervall bei der Heizwärme in Abhängigkeit von der Anlagengröße wie in

Tabelle 10-1 angegeben gewählt werden. Die Richtwerte, die die Energieagenturen für das Erfassungsintervall des Stromverbrauchs angeben, orientieren sich am jährlichen Verbrauch und sind ebenfalls in Tabelle 10-1 aufgeführt.

**Tabelle 10-1: Richtwerte für die Erfassungsintervalle der Verbrauchswerte der eigenen Liegenschaften.**

Empfohlenes Intervall zur Datenerhebung bei der Heizwärme	
bis 200 kW Anschlusswert	monatlich
bis 3.000 kW Anschlusswert	wöchentlich
über 3.000 kW Anschlusswert	täglich
Empfohlenes Intervall zur Datenerhebung beim Stromverbrauch	
bis 10.000 kWh/a	monatlich
bis 25.000 kWh/a	wöchentlich
über 25.000 kWh/a	täglich

## 10.2 Controlling „weicher“ Maßnahmen

Liegen keine Kennziffern, sondern nur beschreibende Indikatoren vor, ist es sehr viel schwieriger, ein leicht überschaubares und konsistentes Bewertungssystem zu etablieren. Dies betrifft vor allem die wichtigen Maßnahmen zur Information und Aufklärung des Bürgers, zur Bewusstseinsbildung sowie zur Schaffung eines „Klimaschutz-Images“. Die Schwierigkeit liegt jeweils in der „Messbarmachung“ von Ergebnissen bzw. Erfolgen, die sich nicht über harte Zahlen belegen lassen. Hierzu sollte ein gleichbleibendes methodisches Vorgehen konzipiert werden, d. h. ein sogenannter Bewertungsalgorithmus entwickelt werden, um subjektive Erfolgsabschätzungen weitestgehend aus dem Gesamtcontrolling fernzuhalten. Als Grundlage hierzu könnten z. B. die als Netzdiagramm angegebenen Maßnahmenprofile dienen, die für jede vorgeschlagene Maßnahme erstellt wurden (als Muster siehe Tabelle 9-2). Diese lassen sich zu einem „Klimaschutzprofil“ für die benannten Rubriken weiterentwickeln, in dem die Bewertungspunkte und Skalen angepasst und über eine breitere Diskussion auch „objektiviert“ werden. Bei einer regelmäßigen und abgestimmten vergleichenden Auswertung sollten sich so auch die „weichen Faktoren“ in das Controlling einbinden lassen.

Mit den genannten Vorarbeiten ist der Grundstein dazu gelegt, ein im Sinne des hier beschriebenen Vorgehens aussagekräftiges und trotz der Vielzahl an Aufgaben und Akteuren handhabbares Controllingsystem zu implementieren und damit die weiteren Aktivitäten zum Klimaschutz zu festigen und bekannt zu machen.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist es für die Stadt Schriesheim empfehlenswert, im Klimaschutz-Controlling zwei Schwerpunkte zu setzen:

1. die eigenen Liegenschaften und die internen Strukturen
2. die Einbeziehung von Dritten (Kooperation, Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit)

Für die Implementierung des Systems sind folgende Schritte erforderlich:

- Festlegung der Verantwortlichkeiten
- Festlegung der Zeitintervalle
- Festlegung und Objektivierung der Indikatoren
- Implementierung der Kontrolle

Üblicherweise erfolgt die Kontrolle durch eine jährliche Berichterstattung in den politischen Gremien. Sobald die notwendigen Vorgehensweisen etabliert und die Indikatoren festgelegt sind, kann auf das direkte Verfolgen der Kontrolltätigkeit sicher verzichtet werden, da davon auszugehen ist, dass engagierte Mitarbeiter mit dieser Aufgabe verantwortungsbewusst umgehen.

Wesentlich ist insgesamt, dass das Controllingssystem nicht nur zur Bewertung der Vergangenheit dient, sondern ganz im Sinne des in Abbildung 10-1 gezeigten Managementzirkels auch zur Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs sowie zur Verbesserung der Maßnahmendurchführung und des Controllings genutzt wird und damit auch wesentlich zur gezielten Planung in den Folgejahren beiträgt.

## **11 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit**

Die im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführte Situationsanalyse zeigt, dass in der Vergangenheit bereits einige engagierte Klimaschutzaktivitäten seitens der öffentlichen Hand und der Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt worden sind. Diese Aktivitäten werden – wenn überhaupt – nur kurzzeitig wahrgenommen und selten in einen größeren Zusammenhang gestellt. Dies lässt die Vermutung zu, dass für die Bürgerinnen und Bürgern bisher kein „echtes“ Klimaschutzprofil erkennbar ist.

Eine systematische und koordinierte Öffentlichkeitsarbeit zum lokalen Klimaschutz könnte in diesem Zusammenhang ein Lösungsansatz sein, um ein gemeinschaftliches „Wir-Gefühl“ bei allen klimaschutzrelevanten Aktivitäten zu kreieren und dazu beitragen, die Identifikation des einzelnen Bürgers mit seiner Kommune in diesem Sinne zu stärken.

Ein „Wir-Gefühl“ ist wiederum unerlässlich, um eine persönliche Betroffenheit zu erzeugen und damit ein bewusstes Interesse für das Thema Klimaschutz zu implizieren. Sofern dies gelingt, besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass bewusst oder aber unterbewusst das persönliche Bedürfnis eines jeden Bürgers geweckt wird, Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen oder selbst Klimaschutzmaßnahmen einzuleiten. Daher muss sich im Idealfall ein Jeder zumindest aber eine Mehrheit mit dem Ort, den politischen Vertretern, den lokalen Aktivitäten und den bereits engagierten Menschen und Unternehmen identifizieren können, damit das positive Nacheifern bei verschiedenen Klimaschutzmaßnahmen zur lokalen gesellschaftlichen Regel werden kann. Klimaschutz muss in der Kommune sozusagen „en vogue“ werden.

### **11.1 Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit**

Um eine erfolgreiche und nachhaltige Öffentlichkeitsarbeit betreiben zu können, ist es erforderlich, eine entsprechende Struktur zur Koordination der Arbeiten und zur gezielten Informationsverwertung aufzubauen. Abbildung 11-1 zeigt ein Beispiel für eine solche Struktur. Idealerweise kooperieren die für die Öffentlichkeitsarbeit der Kommune verantwortlichen Personen mit den einzelnen Abteilungen der Verwaltung und den anderen Akteuren in der Kommune, um die Festlegung der Strategie und der interessanten Inhalte mittelfristig zu planen. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass einerseits ein kreativer Ideenaustausch stattfindet und andererseits der Informationsfluss über kommunale Aktivitäten gesichert ist. Best-Practice-Beispiele können so einfacher bekannt gemacht und dazu genutzt werden, das Klimaschutzprofil zu schärfen.

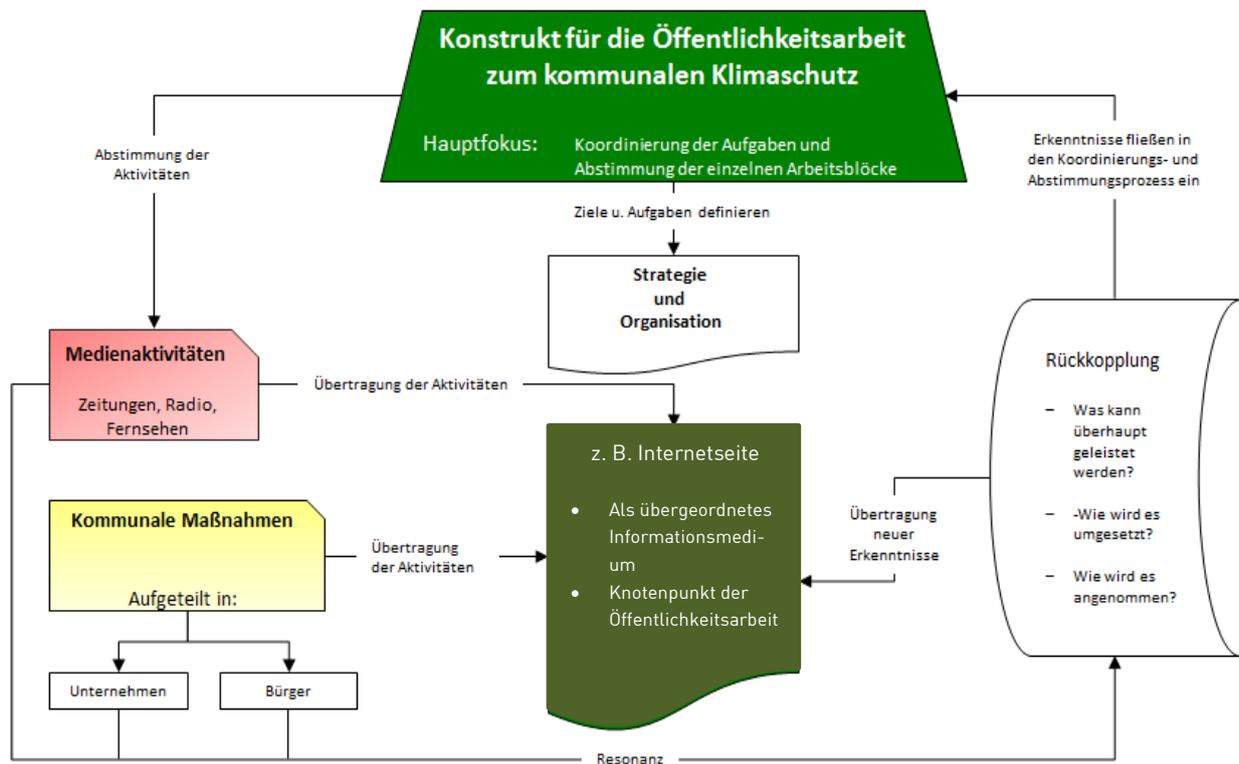


Abbildung 11-1: Aufbaustruktur u. Informationsfluss für die Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund der Vielfalt an möglichen Klimaschutzmaßnahmen durch unterschiedliche Akteure (Kommunen, Unternehmen und Bürgern), kann die Erarbeitung eines eigenen bzw. gemeinschaftlichen Jahresplans zur Veröffentlichung einzelner Maßnahmen sinnvoll sein, damit die Aktivitäten kontinuierlich im Fokus des Bürgers bleiben.

## 11.2 Aufbau und Wege der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Schriesheim

### 11.2.1 Vorüberlegung

Um Klimaschutzaktivitäten bekannter zu machen und ihre Wirkung nachhaltig zu verstärken, indem zum Mitmachen bzw. zur Nachahmung positiver Aktivitäten angeregt wird, sind die kommunikativen Instrumente (Zeitungen, Mitteilungsblatt, Radio, Internet, etc.) auf lokaler Ebene von besonderer Bedeutung. Im Allgemeinen besitzen die lokalen Medien für die Bürgerinnen und Bürger ein hohes Identifikationspotenzial. Dadurch fällt es leichter, die Menschen zu erreichen und über entsprechende Kampagnen z. B. ein breites, umwelt- und klimabewusstes Verhalten in der Bürgerschaft anzuregen. Die Nutzung von Online-Angeboten bietet neben der Verbreitung von Informationen auch die Möglichkeit der direkten Rückkopplung durch die Nutzer. Wesentlich ist aber auch bei diesem Medium, dass der lokale Bezug erhalten bleibt und Angebot und Darstellung der Seiten auf Schriesheim zugeschnitten sind.

Unabhängig vom verwendeten Medium werden einzelne Beiträge oft nur unzureichend wahrgenommen. Es empfiehlt sich deshalb, eher mit der lokalen Presse oder im Amtsblatt regelmäßige Beiträge als Reihe zu etablieren. Die Inhalte sollten an die Jahreszeit angepasst werden. Gerade zu Beginn der Wintermonate sind die Themenfelder Gebäudeisolation und Heizung von großem Interesse, während z. B. in den Frühjahrsmonaten die Mobilität und im Sommer die Nutzung der Solarenergie im Vordergrund stehen. Ein wesentlicher Aspekt bei solchen Veröffentlichungen sollte sein, dass die Darstellungen realistisch bleiben und nicht davor zurückschrecken auch komplizierte Themen aufzugreifen und sich so eindeutig von den üblichen „Werbeartikeln“ einzelner Branchen absetzen.

Um den Wiedererkennungswert zu steigern, kann es sinnvoll sein, ein eigenes Klimaschutzlogo zu entwerfen. Das Logo sollte einprägsam sein und Bezug zum ansonsten verwendeten Logo der Kommune haben. Für den Entwurf des Logos wurden gute Erfahrungen mit Wettbewerben gemacht, die gezielt Schulen oder Hochschulen ansprechen und über diesen Weg wiederum ein verstärktes Bewusstsein zum Themenfeld schaffen.

Über die Darstellung von einzelnen Aktivitäten und das Aufgreifen von inhaltlichen Schwerpunkten hinaus, sollte eine regelmäßige Berichterstattung zu den Klimaschutzaktivitäten möglichst aller Akteure erfolgen. Dieser „Jahresbericht Klimaschutz“ stellt zum einen eine gute Zusammenfassung der Aktivitäten dar, sorgt aber über die redaktionellen Tätigkeiten auch dafür, dass das Thema Klimaschutz mit den unterschiedlichen Facetten auch in der Verwaltung regelmäßig aufgegriffen und damit verstetigt wird. Inhalt und Form sind so zu wählen, dass die einzelnen Projekte und Maßnahmen nachvollziehbar bleiben, ohne dass technische Einzelheiten oder die dargestellten Details das Dokument überfrachten und schwer lesbar machen. Empfehlenswert sind eine aussagekräftige Kurzdarstellung und die Möglichkeit Details z. B. online abzurufen.

### **11.2.2 Empfehlungen zum Einsatz von Werbemitteln**

#### ***11.2.2.1 PR-Maßnahmen und deren Instrumente***

Nur bei einer klaren Zielsetzung, was mit einer Maßnahme innerhalb der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden soll (mit wem soll was kommuniziert werden, welche Resonanz erwarten wir?), gelingt es auch, den idealen Kommunikationsmix zu wählen. In diesem Zusammenhang ist es für eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit von besonderer Bedeutung, dass die Maßnahmen, die wahrscheinlich das höchste Potenzial haben, auf bürgerliches Interesse zu stoßen, in den Vordergrund gestellt werden.

**Tabelle 11-1: Wege der Kommunikation nach (24).**

PR-Maßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ausstellungen</li> <li>&gt; Tage der offenen Tür</li> <li>&gt; Vorstellung durch Videos / Filme</li> <li>&gt; Informationsveranstaltungen</li> <li>&gt; Informationsbroschüren</li> <li>&gt; Internetauftritte</li> <li>&gt; Vortragsveranstaltungen</li> <li>&gt; Befragungen, Abstimmungen</li> <li>&gt; Bürgerkommission etablieren</li> <li>&gt; Vereinsansprachen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; PR-Anzeigen</li> <li>&gt; Branchen-PR-Aktion</li> <li>&gt; Presseinformationen</li> <li>&gt; Pressekonferenzen</li> <li>&gt; Redaktionelle Beiträge</li> <li>&gt; Veranstaltungen von Wettbewerben unterschiedlicher Art</li> <li>&gt; Interviews in Presse, Radio, Zeitung, Fernsehen</li> <li>&gt; Newsletter</li> <li>&gt; etc.</li> </ul>

Nicht immer ist das ideale Instrument das, welches den höchsten Kommunikationsnutzen erzielt. Es sind auch immer die dafür benötigten Ressourcen in die Grundüberlegungen mit einzubeziehen. Mit Ressourcen sind nicht nur finanzielle Mittel, sondern auch der Zeit- und Personaleinsatz gemeint. Entscheidend ist es, das richtige Kosten-Nutzen-Verhältnis zu bestimmen, damit sich die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz zu keiner unzumutbaren Belastung für die Verwaltungen entwickelt. Tabelle 11-1 zeigt einige bewährte Beispiele, die geeignet sind, um mit dem Bürger zu kommunizieren.

### **11.2.2.2 Instrument Internet**

Das Internet nimmt inzwischen einen festen Platz im Alltag der Bevölkerung und im Tagesgeschäft der Unternehmen ein und hat somit für den Klimaschutz ebenfalls eine hohe Bedeutung. Die Entwicklung und Pflege eines Internetauftritts zum Klimaschutz in Schriesheim als zentrales Element einer zukünftigen Öffentlichkeitsarbeit ist somit sehr zu empfehlen. Ein weiterer Aspekt stellt die Nutzung der sogenannten sozialen Netzwerke wie Facebook oder Twitter und andere dar. Über diesen Weg lassen sich vor allem jüngere Zielgruppen mit aktuellen Nachrichten erreichen. Wichtig dabei ist aber eine intensive und engagierte Betreuung der Angebote. In kaum einem anderen Bereich wandeln sich Geschmack und Umfeld so schnell. Es ist davon auszugehen, dass eine „Alibiveranstaltung“ sehr schnell erkannt und bestenfalls mit Missachtung gestraft wird. Auch wenn die Nutzung der entsprechenden Angebote und die Verbreitung von Nachrichten sehr preiswert sind, sind geeignete personelle Ressourcen in ausreichendem Umfang von Anfang an mit einzuplanen, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

### **11.2.2.3 Instrument Presse**

Pressemitteilungen sind das meistgenutzte Instrument einer kommunalen Öffentlichkeitsarbeit und das entscheidende Bindeglied zwischen Informationsanbietern und Informationsverwertern. Dabei wird die Presse kontinuierlich durch Pressemitteilungen und Pressekonferenzen informiert.

Das Amt für Kultur und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Schriesheim betreut Medienvertreter bei Veranstaltungen sowie anstehenden Sitzungen und erklärt entsprechende Beschlüsse. Durch diese Stelle werden auch Medienveröffentlichungen gesichtet und ausgewertet. Daneben beraten und unterstützen die Presseverantwortlichen in der Regel die verschiedenen

Dezernate beim Erstellen von Publikationen. Die Aufgabe besteht also darin, sowohl stilistisch sicher und nach gängigen Richtlinien zu formulieren, als auch das Interesse der Journalisten zu wecken. Es hat sich als nützlich erwiesen, beim Verfassen einer Pressemitteilung die so genannten 6 Ws zu berücksichtigen:

1. *Wer*            2. *Wo*            3. *Wann*            4. *Was*            5. *Wie*            6. *Warum*

und dabei den Text so anzulegen, dass unverzichtbare Informationen am Anfang der Mitteilung stehen. Detailinformationen oder untergeordnete Fakten sollten erst gegen Ende der Mitteilung erwähnt werden. Auf diese Weise lässt sich der Text einfacher an den vorhandenen Platz anpassen (kürzen), ohne dass sinnentstellende Zusammenhänge entstehen.

#### **11.2.2.4      *Instrument Printmedien***

Bei jeder Art von Publikation ist es wichtig, Informationen so knapp und anschaulich wie möglich zu präsentieren. Hier gilt das Prinzip Bilder sagen mehr als Worte. Werbung muss also immer visuell wahrnehmungsstark sein, um erfolgreich sein zu können. An dieser Stelle werden einige Beispiele genannt, die verdeutlichen sollen, welche Möglichkeiten bei der Nutzung von Printmedien prinzipiell bestehen:

- Flyer zu unterschiedlichen Themen, Broschüren, Plakate und Informationen zu einzelnen Projekten
- Zeitungsbeilagen, Schulaushänge, Bahnhofsinformationsstände
- Banner innerhalb der Fußgängerzonen
- Informationsstände bei lokalen Messen
- Aushänge und Infomaterial bei Bäckereien und anderen ortsansässigen Unternehmen mit hoher Kundenfrequenz (evtl. Kooperationsvereinbarung nötig)

Es ist bei solchen Aktionen darauf zu achten, dass das Material auch beim Bürger ankommt. Gerade Flyer und ähnliche Informationsmedien werden oft mit hohem Engagement und in großen Stückzahlen erstellt, die Verteilung wird dann aber nicht nachhaltig organisiert und kontrolliert und das Material bleibt im Keller liegen.

#### **11.2.2.5      *Instrument Radio***

Eine etablierte Informations- und Werbeplattform mit hoher Aufmerksamkeit bieten lokale Radiosender. Empfehlenswert ist hier ein Mix der Kommunikationsinstrumente Pressearbeit, Internet und Radio, um die Informationsverbreitung wirksam zu steigern. Durch einen Radiospot, mit dazugehöriger Nennung der Internetadresse, kann beispielsweise ein Event, Wettbewerb, etc. bei einem großem Publikum bekannt gemacht werden. Detaillierte Informationen werden dann abrufbereit im Internet zur Verfügung gestellt. So wird auf ein bestimmtes Ereignis hingewiesen und gleichzeitig die Internetadresse beworben. Bei größeren Veranstaltungen sollte auch eine direkte Kooperation mit dem Lokalradio angedacht werden.

### **11.2.2.6 Instrument Video und Film**

Die Kombination von Bild und Ton macht jeden Informationstransport lebendiger und auch greifbarer. So können Kino- oder Fernsehspots lokal bzw. regional als Träger für das Bewerben einzelner Projekte genutzt und auf diese Weise eine breite Schicht in der lokalen Bevölkerung erreicht werden.

Das „Wir-Gefühl“ kann durch eine erhöhte Identifikation mit den Projekten und der zugehörigen Werbung gestärkt werden. Realisiert werden können solche Spots, indem z. B. Video-Arbeitsgruppen, Filmvereine und lokale Interessensgruppen in die Maßnahmen mit eingebunden werden. Erfolgt die Produktion durch solche Interessensgruppen, können die Authentizität und die Qualität der Spots in der Regel als gesichert gelten. Als positiver Nebeneffekt ergibt sich so auch ein verbessertes Kosten-Nutzen-Verhältnis.

In diesem Zusammenhang wäre es auch denkbar, einen eigens dafür vorgesehenen Wettbewerb zu organisieren. Ein Slogan, wie z. B. „Alles von HIER!“ oder „aus Schriesheim für Schriesheim!“ würde wiederum ein weiteres Identifikationsmerkmal für die Bürgerinnen und Bürger schaffen. Der Gewinnerspot könnte ausgezeichnet bzw. mit einem Preis prämiert werden. Auf diese Art und Weise werden verschiedene Aktionen miteinander kombiniert und es wird bei vergleichsweise geringen Kosten ein hoher Grad an Aufmerksamkeit erzielt.

### **11.2.2.7 Schrittfolge der Instrumentenwahl pro Maßnahme**

Um eine vielversprechende Instrumentenkombination für die Kommunikation mit der Bürgerschaft wählen zu können, ist im Allgemeinen bei jeder Maßnahme die nachstehende Schrittfolge zu beachten:

1. Zieldefinition:  
Welche Wirkung soll das jeweilig genutzte Instrument erzielen?  
(Informationsverbreitung, Image kreieren, handlungsstiftende Botschaft, etc.)
2. Zuschnitt auf die Zielgruppe:  
Für welche Zielgruppe ist welches Instrument oder welcher Instrumentenmix besonders gut geeignet?  
(Informationen und Erkenntnisse über Akzeptanz und Wirkung vorangegangener Aktionen müssen zurate gezogen werden und in die Instrumentenauswahl mit einfließen)
3. Identifikation sinnvoller Kooperationsmöglichkeiten  
(Medien, Unternehmen, Einrichtungen, Schulen, etc.)
4. Klarheit über die benötigten Ressourcen  
(finanziell, zeitlich und personell, fixe oder variable Kosten)
5. Controlling-Mechanismen:  
Möglichkeiten, um die Durchdringungstiefe der Öffentlichkeitsarbeit feststellen zu können, helfen dabei, bei zukünftigen Aktionen besser aufgestellt zu sein.

### 11.2.3 Worauf muss geachtet werden?

Es ist abzuwägen, welcher Kommunikationsmix die größtmögliche Aufmerksamkeit in der Bevölkerung hervorrufen kann. Das Zusammenspiel (sinnvolles Ineinandergreifen) der Instrumente und der einzusetzenden Werbemittel steht hier im Vordergrund. Also das Abarbeiten der folgenden Fragen:

- Welche Werkzeuge/Werbemittel/Materialien stehen mir zur Verfügung und welche unterstützenden Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit nutze ich zur Verbreitung der Botschaft?
- An welchen Orten möchte ich werben bzw. informieren?
- Wie hoch müssen die Auflagen sein und welches Budget steht mir dafür zur Verfügung?

Werbe- bzw. Informationsmittel sollten auf die Zielgruppe abgestimmt sein. Generell sind dies beispielsweise das Internet, das Lokalradio aber auch die Printmedien, hier vor allem lokale Zeitungen und Zeitschriften. Allerdings verschieben sich die Schwerpunkte in Abhängigkeit von der Altersgruppierung der Zielgruppe oder der Maßnahmenart (Information, Aufmerksamkeit erregen, Einladung übermitteln). Daher ist es wichtig, die meistgenutzten medialen Instrumente der jeweiligen Zielgruppe zu identifizieren.

Für die mediale Maßnahmenbegleitung wären direkte Kooperationen mit den lokalen Medien von Vorteil. Diese könnten regelmäßige Status-Quo-Berichte veröffentlichen und die Maßnahme durch ihre Kernkompetenzen in der lokalen Gesellschaft aktuell halten.

Ein attraktiv gestaltetes Plakat ist für das Anwerben einer Maßnahme – zusätzlich zu den oben genannten medialen Instrumenten – sehr erfolgsversprechend. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die potenziellen Aufstellungsorte der Plakate innerhalb der stark frequentierten Orte oder den Versammlungsstellen der jeweiligen Zielgruppe liegen sollten. Einige Beispiele sind hierzu im Folgenden genannt:

- öffentlichen Verkehrsmitteln
- Haltestellen
- Kneipen
- Gemeindehäusern oder Vereinshäusern
- Jugend- und Erlebniseinrichtungen und Sportplätze
- Bereiche mit hoher Publikumsfrequenz in den Kommunen (z. B. Meldestellen, Ausgabe gelber Sack, usw.)
- etc.

Bei der Auswahl des Plakatdesigns sollte eher ein auffälliges, peppiges, vielleicht sogar „schräges“ Design bevorzugt werden, denn ein „konventionelles“ Plakat bekommt nur eine geringfügige Aufmerksamkeit und weckt somit auch nur ein geringes Interesse beim Botschaftsempfänger. Deshalb ist es ratsam, diesen Part professionell entwickeln zu lassen und auf den Rat der professionellen „Kreativen“ zu vertrauen.

Auslagen (Flyer) an bestimmten Orten beispielsweise Jugendräumen, Kneipen oder ähnliche Lokalitäten sind nach neuen Erkenntnissen lediglich eine unterstützende Werbeform. Anders als beim Plakat liegen Flyer nie alleine aus. Hierdurch entsteht durch die Fülle der verschiedensten Auslagen schnell eine visuelle Reizüberflutung, wodurch der potenzielle Botschaftsempfänger sich eher von den Auslagenbereichen fernhält, als gezielt darauf zuzugehen.

### **11.3 Anmerkungen**

Welche Art von Öffentlichkeitsarbeit gepflegt wird, ist letztendlich weniger wichtig als die Tatsache, dass überhaupt Aktivitäten in dieser Richtung unternommen werden, denn generell kann festgehalten werden, dass jede Art der Öffentlichkeitsarbeit grundsätzlich als positiv einzustufen ist und eine Multiplikatorwirkung innehat.

Wesentliche Aspekte hierbei sind zum einen die Kontinuität und zum anderen eine erkennbare Objektivität und Ehrlichkeit. Die Kontinuität also vor allem das regelmäßige Aufgreifen der vielen unterschiedlichen Themenfelder des Klimaschutzes unter einer gemeinsamen Überschrift stellt sicher, dass die Aktivitäten nach und nach immer bewusster wahrgenommen werden. Zudem ist es Interessierten möglich, sich auf das Erscheinen neuer Informationen einzustellen und diese auch gezielt nachzufragen. Objektivität und Ehrlichkeit ist wichtig, um sich von vereinfachenden, reinen Werbeaussagen abzugrenzen. Es muss klar sein, dass die Veröffentlichungen der Stadt von der Idee getragen sind, unabhängige Informationen für die Bürgerinnen und Bürger bereitzustellen, die dazu beitragen, dass diese ihre eigenen Entscheidungen auf Basis fundierter Kenntnisse treffen können.

Die Einbindung neuer Medien mit der Möglichkeit einer direkten Rückkopplung durch die Nutzer ist ebenfalls empfehlenswert. Wichtig sind hier eine übersichtliche Struktur, der Bezug zur Stadt und eine kontinuierliche Betreuung.

Damit nicht alle Aufgaben zur Öffentlichkeit bei einem einzelnen Verwaltungsmitarbeiter anfallen, ist zu prüfen, ob eine Zusammenarbeit mit örtlichen Gruppen (auch Redakteuren oder Zeitungen) oder mit Schulen möglich ist. Dabei ist in jedem Fall darauf zu achten, dass auch bei dieser externen Zusammenarbeit die Kontinuität (möglichst über mehrere Jahre) gewahrt bleibt.

Wichtig ist es jedoch, nach einer grundlegenden Entscheidung zur konkreten Ausprägung des Vorgehens, verantwortliche Ansprechpartner festzulegen, die dann auch das initiale Modell auf Basis der Rückmeldungen weiterentwickeln. Typischerweise übernimmt dies der Klimaschutzmanager in Kooperation mit der Pressestelle.

## 12 Abschließende Bemerkungen

Wesentliche Erkenntnisse, die sich aus der Konzepterstellung ergeben haben, sind ebenso wie die Handlungsempfehlungen in Kapitel 1 zusammengefasst. Weitere wichtige Hinweise sind im Kapitel 9 (Maßnahmenkatalog) zu finden. Neben der Darstellung der empfehlenswerten Schritte in Form jeweils eines Maßnahmenblattes gibt es insbesondere in der Zusammenfassung zu diesem Abschnitt Hinweise, die in direktem Zusammenhang mit den Maßnahmen stehen.

Anzumerken bleibt an dieser Stelle noch, dass das verwendete Zahlenwerk immer noch von hohen Unsicherheiten geprägt ist. An vielen Stellen standen keine aussagkräftigen Werte für Schriesheim zur Verfügung, so dass hier auf durchschnittliche Zahlen z.B. für Deutschland zurückgegriffen werden musste, die dann anteilig einbezogen wurden. Dies gilt insbesondere für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz. Es ist bei den vorliegenden Angaben mit Fehlern von ca. 10 % bis 20 % zu rechnen, wobei die angegebenen Emissionen wahrscheinlich eher einen unteren Grenzwert darstellen.

Ursächlich für die relativ hohen Unsicherheiten sind vor allem die Angaben zum Gasverbrauch und die fehlenden Angaben zur Ermittlung der individuellen Verbrauchswerte der einzelnen privaten Haushalte. Beim Gasverbrauch gibt es lediglich Angaben für ein Jahr und keine Aufteilung nach Sektoren. Eine exaktere Verbrauchsermittlung bei den Privathaushalten ist nur über die Kenntnis der Feuerungsstätten möglich. Diese Angaben würden dann auch Aufschluss über die bereits energetisch genutzten Holzkontingente geben. Daten zu den Feuerungsstätten sind auf kommunaler Ebene nur über eine direkte Kooperation mit den Bezirksschornsteinfegern zu erhalten. Es ist zu empfehlen, dass die Stadt hier Gespräche führt und die entsprechenden Datensätze einfordert. Mit diesen Angaben sollten dann die Ergebnisse noch einmal nachjustiert werden. Auf diesem Weg wird vermieden, dass bei einer Kontrolle, die alle 3 bis 5 Jahre durchgeführt werden sollte, Unsicherheiten einen eventuellen Trend überdecken.

Von Seiten der Verwaltung sollten die Verbrauchswerte für Strom, Heizwärme und Wasser in den eigenen Liegenschaften ebenso regelmäßig erfasst werden wie die Daten zur Mobilität (Fuhrpark). Mit wenig Aufwand sind so Tendenzen oder singuläre Abweichungen zu ermitteln und es kann entsprechend reagiert werden.

Insgesamt sind eine Zielfestlegung und ein strukturiertes Vorgehen der Stadt Schriesheim für eine nachhaltige Entwicklung pro Klimaschutz essenziell. Das betrifft nicht nur das eigene Handeln sondern vor allem auch die eher „weichen“ Standortfaktoren die über den Maßnahmenbereich „Kooperation und Kommunikation“ adressiert werden. Eine eindeutige Entwicklung ist nur in Kooperation mit den Akteuren möglich. Damit dies gelingt sind entsprechende Angebote zu erstellen und über eine gut organisierte Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten. Klar ist dabei auch, dass es auf diesem Weg Enttäuschungen geben wird und, dass die von außen gesetzten Randbedingungen wie z.B. Gesetzesänderungen oder Preisentwicklungen einen entscheidenden Einfluss haben werden.

### 13 Literaturverzeichnis

1. **IHK Rhein-Neckar.** [ihk24.de. \[Online\] \[Zitat vom: 07. 01 2015.\] http://www.rhein-neckar.ihk24.de/linkableblob/mai hk24/standortpolitik/zahlen\\_fakten/arbmarkt/464740/.17./data/Beschaeftigte-data.pdf.](http://www.rhein-neckar.ihk24.de/linkableblob/mai hk24/standortpolitik/zahlen_fakten/arbmarkt/464740/.17./data/Beschaeftigte-data.pdf)
2. **Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes bauen e.V. Kiel.** *Unsere alten häuser sind besser als ihr Ruf.* 2009. Nr. 238 Heft 1/09.
3. **Schriesheim, Gemeinderat.** Beschlussvorlage für die Sitzung des Gemeinderates der Stadt Schriesheim. 28.03.2012 Top Ö 035.
4. **ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH.** ifeu. [Online] [Zitat vom: 2015. 01 09.] [http://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik\\_IFEU\\_April\\_2014.pdf.](http://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik_IFEU_April_2014.pdf)
5. **Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu).** Klimaschutz in Kommunen . *Praxisleitfaden.* [Online] [Zitat vom: 2015. 01 09.] [http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/.](http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/)
6. **Michael, Piot.** Bundesamt für Energie, Schweiz. [Online] [Zitat vom: 09. 11 2012.] [http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00538/index.html?dossier\\_id=01100&lang=de.](http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00538/index.html?dossier_id=01100&lang=de) Die Energieperspektiven 2035 - Band 4 Seite 59ff.
7. **BDEW.** *Energie-Info, Stromverbrauch im Haushalt.* Berlin : s.n., Oktober 2013.
8. **Prognos AG et al.** *Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen.* Basel / Berlin : s.n., August 2007.
9. **Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH (FfE).** *Reduktion von Energieverbrauch und CO2-Emissionen durch dezentrale elektrische Warmwasserversorgung.* München : s.n., 2012.
10. **Institut der deutschen Wirtschaft Köln.** Energetische Modernisierung des Gebäudebestandes. [Online] [Zitat vom: 09. 01 2015.] [http://www.iwkoeln.de/\\_storage/asset/88465/storage/master/file/3814937/download/Gutachten-Energetische\\_Modernisierung.pdf.](http://www.iwkoeln.de/_storage/asset/88465/storage/master/file/3814937/download/Gutachten-Energetische_Modernisierung.pdf)
11. **ages GmbH.** *Verbrauchskennwerte 2005.* Münster : [http://ages-gmbh.de/images/downloads\\_von\\_der\\_homepage/kennwerte/kw2005\\_inhalt\\_und\\_methode.pdf,](http://ages-gmbh.de/images/downloads_von_der_homepage/kennwerte/kw2005_inhalt_und_methode.pdf) 2007.
12. **agess GmbH.** *Modal- und Richtwerte nutzungsspezifischer Energieverbräuche, Nutzungsarten nach VDI 3807.*

13. **IFEU und andere.** Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH. [Online] [Zitat vom: 21. 01 2015.] <http://www.ifeu.de/index.php?bereich=ene&seite=klimaschutzinitiative>.
14. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).** *Energiemanagementsysteme in der Praxis. ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen.* Dessau-Roßlau : s.n., Juni 2012.
15. **Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.** *Wochenbericht 47.* Berlin : DIW Leserservice, 2012. ISSN-0012-1304.
16. **Radke, Sabine.** *Verkehr in Zahlen.* Hamburg : Markus Stühmke, DVV Media Group, 2014 (mehrere Jahrgänge). ISBN 978-3-87154-493-4.
17. **Geothermiezentrum Bochum.** Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes. [Online] 03 2010. [Zitat vom: 13. 11 2012.] [http://www.geothermiezentrum.de/fileadmin/media/geothermiezentrum/Projekte/WP-Studie/Abschlussbericht\\_WP-Marktstudie\\_Mar2010.pdf](http://www.geothermiezentrum.de/fileadmin/media/geothermiezentrum/Projekte/WP-Studie/Abschlussbericht_WP-Marktstudie_Mar2010.pdf).
18. **Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau.** [Online] [Zitat vom: 23. 01 2015.] [http://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb\\_geola\\_geo](http://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_geola_geo).
19. **Stiftung Unternehmen Wald.** Wald.de . [Online] Rüdiger Kruse. [Zitat vom: 09. 11 2012.] <http://www.wald.de/holz-ein-naturprodukt-mit-wachsendem-potential/>.
20. **Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.** Waldstrategie 2020. [Online] [Zitat vom: 13. 11 2012.] <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Wald-Jagd/Waldstrategie2020.html>.
21. **avantTime Consulting GmbH.** CO2-Handel. [Online] [Zitat vom: 26. 03 2011.] [http://www.co2-handel.de/article386\\_12697.html](http://www.co2-handel.de/article386_12697.html).
22. **Stern, Sir Nicholas.** The National Archives. [Online] [Zitat vom: 20. 11 2012.] [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview\\_index.htm](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm).
23. **Bernd Hirschl, Astrid Aretz, Andreas Prahl, Timo Böther, Katharina Heinbach, Daniel Pick, Simon Funcke.** *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien.* Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. 2010. Schriftenreihe des IÖW 196/10. ISBN 978-3-932092-99-2.
24. **Olfert Klaus, Weis Hans Christian.** *Kompakt-Training Marketing.* 2. Auflage. s.l. : Kiehl Friedirch Verlag, 2007. S. Werbemittel und Werbeträger Seite 144. 978-3470497853.

## 14 Anhang

**Tabelle 14-1: Energieinhalt ausgewählter (Brenn)Stoffe**

Stoff	Menge	Energieinhalt [kWh]
Steinkohle	1kg	8,14
Braunkohle	1kg	5,5
Holz	1kg	ca. 3,8
Heizöl	1Liter	9,9
Benzin	1Liter	8,4
Erdgas	1m <sup>3</sup> =1000l	8,8 - 12,6
Wasserstoff	1m <sup>3</sup> =1000l	3

**Tabelle 14-2: Potenzen und Vorsatzzeichen, die bei Energieverbrauch und Erzeugung häufig anzutreffen sind**

Vorsatz	Zeichen	Potenz	Faktor	Umgangssprachlich
Kilo	k	10 <sup>3</sup>	1.000	Tausend
Mega	M	10 <sup>6</sup>	1.000.000	Million
Giga	G	10 <sup>9</sup>	1.000.000.000	Milliarde
Tera	T	10 <sup>12</sup>	1.000.000.000.000	Billion
Peta	P	10 <sup>15</sup>	1.000.000.000.000.000	Billiarde
Exa	E	10 <sup>18</sup>	1.000.000.000.000.000.000	Trillion

**Tabelle 14-3: Umrechnungsfaktoren für verschiedene Energieeinheiten**

	kJ	kcal	kWh	kg SKE	kg RÖE	m <sup>3</sup> Erdgas
1 Kilojoule (1kJ=1000Ws)	1	0,2388	0,000278	0,000034	0,000024	0,000032
1 Kilokalorie (kcal)	4,1868	1	0,001163	0,000143	0,0001	0,00013
1 Kilowattstunde (kWh)	3.600	860	1	0,123	0,086	0,113
1kg Steinkohleeinheit (SKE)	29.308	7.000	8,14	1	0,7	0,923
1kg Rohöleeinheit (RÖE)	41.868	10.000	11,63	1,428	1	1,319
1m <sup>3</sup> Erdgas	31.736	7.580	8.816	1,083	0,758	1