

dena
Energieeffiziente Kommune

Musterkommune
Große Kreisstadt Remseck am Neckar

Bericht zur IST-Analyse
Energiebericht

Erstellt am: 22.01.2013

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Energieeffiziente Gebäude

Chausseestraße 128 a

10115 Berlin

Michael Müller / Anne Schenker / Stefan Haendschke / Friedrich Piontek / Axel Scheelhaase

Mit freundlicher Unterstützung von



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	4
1 Zusammenfassung	4
2 Einleitung	7
2.1 Projekthintergrund	7
2.2 Methodik	8
3 Handlungsfeld Kommunale Gebäude	10
3.1 Zusammenfassung	10
3.2 Übersicht Eckdaten (vorläufige Werte).....	10
3.3 Datengrundlage und Methodik	12
3.4 Allgemeine Daten und Organisatorisches	13
3.5 Gebäudeanzahl und Flächen	17
3.6 Energieverbrauch und Energiekosten	17
3.7 CO ₂ -Emissionen	18
3.8 Gebäudebestand	18
3.9 Kennwertevergleich	25
3.10 Empfehlungen.....	33
3.11 Strategische Bedeutung des Handlungsfelds, Empfehlung zum weiteren Vorgehen	35
4 Handlungsfeld Stromnutzung – Straßenbeleuchtung	35
4.1 Zusammenfassung	35
4.2 Übersicht Eckdaten.....	36
4.3 Datengrundlage und Methodik	37
4.4 Allgemeine Daten und Organisatorisches	37
4.5 Energieverbrauch	39
4.6 Energiekosten.....	42
4.7 CO ₂ -Emissionen	42
4.8 Länge der beleuchteten Straßenkilometer	43
4.9 Kennwertevergleich	43
4.10 IST-Zustand und umgesetzte Maßnahmen	45
4.11 Einsparpotenziale und Empfehlungen.....	48
4.12 Strategische Bedeutung des Handlungsfelds Straßenbeleuchtung, Sanierungsfahrplan	53
5 Handlungsfeld Stromnutzung – sonstige Verbraucher	56
5.1 Zusammenfassung	56
5.2 Energieverbrauch	56

5.3	Strategische Bedeutung der sonstigen Stromverbraucher	57
6	Handlungsfeld Verkehr	58
6.1	Übersicht Eckdaten.....	58
6.2	Datengrundlage und Methodik	58
6.3	Allgemeine Daten und Organisatorisches	62
6.1	Datenerfassung und Energiemonitoring	63
6.2	Energieverbrauch	71
6.3	CO ₂ -Emissionen	71
6.4	IST-Zustand und umgesetzte Maßnahmen	72
6.5	Einsparpotenziale und Maßnahmenempfehlungen	74
7	Handlungsfeld Energiesystem	77
7.1	Zusammenfassung	77
7.2	Übersicht Eckdaten „Energiesystem“	78
7.3	Datengrundlage und Methodik	84
7.4	Allgemeine Daten und Organisatorisches	84
7.5	IST-Zustand und Leistungsdaten der Teilsysteme	85
7.6	Aktuelle Voraussetzungen für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien.....	91
7.7	Einsatz von Smart Metering.....	91
7.8	Einsparpotenziale und Empfehlungen	91
7.9	Quellenverzeichnis	93
8	Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit	93
8.1	Zusammenfassung	94
8.2	Übersicht Eckdaten.....	94
8.3	Datengrundlage und Methodik	94
8.4	Organisation und Ressourcen	95
8.5	Ziele und Planung.....	95
8.6	Zielgruppen	95
8.7	Externe Kommunikation / Medienverbreitung.....	96
8.8	Interne Kommunikation	97
8.9	Maßnahmen.....	97
8.10	Evaluation	97
8.11	Empfehlungen.....	98

Vorbemerkung

Im Rahmen der Analyse wurde die Ausgangssituation im direkten Einflussbereich der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar in den folgenden Handlungsfeldern untersucht, wobei die Analyse der einzelnen Handlungsfelder zu unterschiedlichen Zeitpunkten fertiggestellt wurde und deren nachfolgende Darstellung den jeweiligen Stand zu diesem Zeitpunkt repräsentiert:

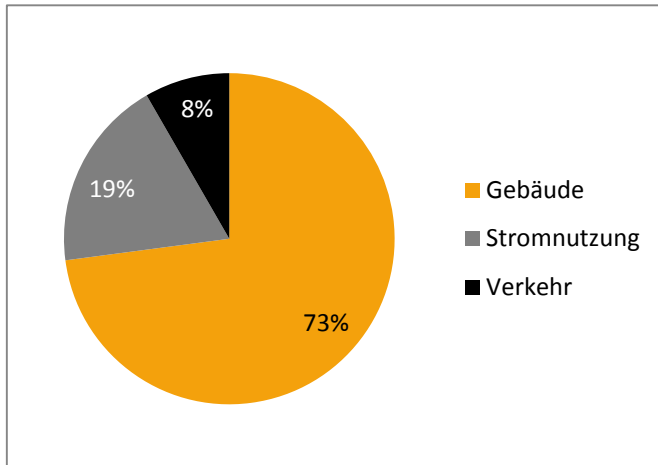
- Gebäude (Oktober 2011),
- Stromnutzung, insb. Straßenbeleuchtung (September 2011),
- Verkehr (Dezember 2012),
- Energiesysteme (Juli 2012),
- Öffentlichkeitsarbeit (Oktober 2011).

Die Einzelanalysen wurden in Form von Teilenergieberichten im Rahmen des Projekts „Energieeffiziente Kommune“ durch die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) erstellt und zunächst intern der Energie- und Klimaschutzbeauftragten bzw. der Arbeitsgruppe Energie & Klimaschutz der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar jeweils nach Fertigstellung übergeben. Der vorliegende Energiebericht ist eine Zusammenführung dieser Teilberichte.

1 Zusammenfassung

Das Handlungsfeld Gebäude stellt mit mehr als 7.000 MWh (für 26 von 97 Objekten), nach der aktuellen Datengrundlage, den mit Abstand größten Energieverbraucher innerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune dar. Danach folgen das Handlungsfeld Stromnutzung (hier insbesondere die Straßenbeleuchtung) mit knapp 1.800 MWh sowie das Handlungsfeld Verkehr mit über 800 MWh (nur Arbeitswege). Für die Handlungsfelder Energiesysteme und Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit werden keine Verbrauchswerte ausgewiesen. Nachfolgende Grafik stellt das Verhältnis der Handlungsfelder Gebäude, Stromnutzung und Verkehr untereinander dar.

Abbildung 1 Energieverbräuche in den quantifizierbaren direkten Handlungsfeldern



Remseck verfügt entsprechend der vorgenommenen Analyse über 97 Objekte. Für 26 Gebäude lagen Daten soweit vor, dass eine Auswertung grundsätzlich möglich war. Die Verbrauchskennwerte der ausgewerteten 21 Nichtwohngebäude liegen bei der Heiz- und bei der Elektroenergie mit einer Überschreitung von 32 Prozent (Heizen) bzw. 52 Prozent (Strom) zum Teil deutlich oberhalb der Vergleichswerte des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchs-kennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30.07.09 zur Energieeinsparverordnung 2009).¹ Die Datenbasis für diese Werte ist jedoch noch nicht als gesichert zu betrachten, zeigt aber erste Ansatzpunkte für Maßnahmen auf.

Im Bereich Stromnutzung wurden die Straßenbeleuchtung und weitere infrastrukturelle Stromverbraucher erfasst. Dabei wurde deutlich, dass die weiteren infrastrukturellen Verbraucher mit einem Stromverbrauch von rund 352 MWh gegenüber dem größeren Verbraucher Straßenbeleuchtung mit rund 1.420 MWh eine eher untergeordnete Bedeutung haben. Deshalb wurde nur der Bereich der Straßenbeleuchtung intensiver untersucht. Der Energieverbrauchskennwert für die Straßenbeleuchtung beträgt 13,5 MWh je Straßenkilometer und Jahr. Als Vergleichswert für den bundesdeutschen Durchschnitt können für Kommunen vergleichbarer Größe (20.000-100.000 Einwohner) etwa 11 MWh je Straßenkilometer und Jahr angesetzt werden. Damit wird der Vergleichswert in Remseck um 19 Prozent überschritten. Die Überschreitung liegt im Wesentlichen an der hohen Verbreitung von ineffizienten Quecksilberdampflampen in Remseck.

¹ Plausibilität gering: Flächenangaben unsicher.

Im Handlungsfeld Verkehr wurden die Arbeits- und Dienstwege der kommunalen Beschäftigten und der städtische Fuhrpark sowie die Schulwege analysiert. Zwar konnten hier keine Vergleichswerte angelegt werden, dennoch ergab die Analyse einige Ansatzpunkte für weitergehende Analysen sowie mögliche Maßnahmen. Dabei wurde die hohe Bedeutung des direkten Einflussbereichs innerhalb des gesamten Handlungsfelds Verkehr sowie im Vergleich zu den anderen Handlungsfeldern deutlich. Gründe hierfür sind der vergleichsweise hohe Anteil des motorisierten Individualverkehrs an den Arbeitswegen der städtischen Beschäftigten sowie die Höhe der Energieverbräuche (im Wesentlichen Kraftstoffe) insgesamt.

Bei der Analyse des Handlungsfelds Energiesysteme wurde deutlich, dass die Bearbeitung dieses Handlungsfelds eine komplexe Aufgabe ist, auf deren Erfüllung die Große Kreisstadt Remseck am Neckar nur sehr begrenzt einen direkten Einfluss hat. Dabei ist in Remseck als Besonderheit zu verzeichnen, dass in den verschiedenen Ortsteilen die Versorgung sowie der Netzbetrieb und zum Teil die Erzeugung bei unterschiedlichen Gesellschaften (EnBW-Konzern, Süwag-Konzern, Pattonville Energie & Wasser GmbH) liegen. Das Handlungsfeld ist jedoch von zentraler Bedeutung bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in allen Handlungsfeldern. Alle Maßnahmen zur Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele müssen auch im System gedacht und Interdependenzen beachtet werden.

Schließlich hat auch das Handlungsfeld Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Bedeutung bei der Erreichung der übergeordneten Klimaschutzziele der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar. Mit der Umsetzung von Maßnahmen im direkten Einflussbereich der Kommune wird die Remseck ihrer Vorbildfunktion gerecht. Dadurch kann sie ein klimabewusstes Verhalten ihrer Bürger und ansässigen Unternehmen glaubwürdig einfordern und diese zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen animieren. Zunächst spielt jedoch die Kommunikation innerhalb des direkten Einflussbereichs eine entscheidende Rolle für die Erreichung der gesetzten Ziele, denn die Notwendigkeit für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen muss von den Beteiligten erst anerkannt und geteilt werden. Hierfür kann u.a. die verwaltungsinterne Mitarbeiterzeitschrift „inkognito“ genutzt werden.

2 Einleitung

Kommune	Große Kreisstadt Remseck am Neckar
Einwohner	Ca. 23.000
Ansprechpartnerin	Frau Ute Kronmüller Dezernat II, Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude

Der vorliegende Bericht ist Bestandteil der Partnerschaft Musterkommune zwischen der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar und der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) für die Einführung eines Energie- und Klimaschutzmanagementsystems in Remseck. Die Kooperationsvereinbarung wurde am 28.01.2011 unterzeichnet.

2.1 Projekthintergrund

Die Bundesregierung hat sich mit ihrem im September 2010 vorgelegten Energiekonzept ehrgeizige Ziele zur Steigerung der Energieproduktivität und der Anwendung erneuerbarer Energien gesetzt. Um diese Ziele zu erreichen, wurde eine integrierte Gesamtstrategie entwickelt, die alle Handlungsfelder der Energieeffizienz und Energieversorgung umfasst.

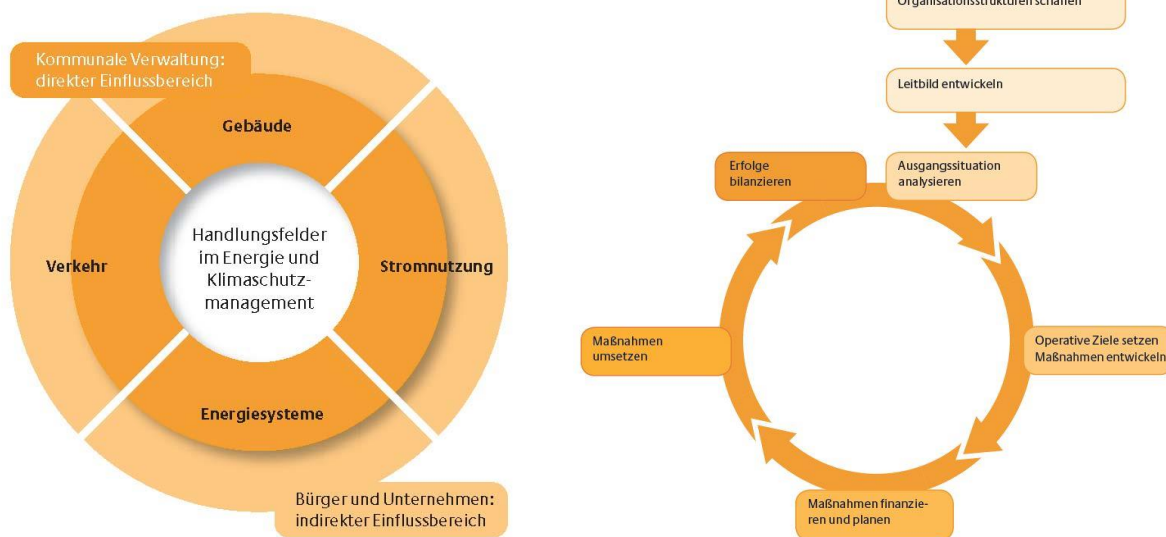
Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung dieses integrierten Ansatzes spielen die Kommunen, die ebenfalls in vielen Handlungsfeldern Einflussmöglichkeiten auf Energieeffizienz und Klimaschutz haben – sei es beim Betrieb ihrer kommunalen Gebäude, der Straßenbeleuchtung, dem Verkehr oder der kommunalen Energieversorgung. Kommunen sind aber auch ein wichtiger Multiplikator für Bürger und Unternehmen, denen sie ein gutes Vorbild sein sollen und Maßnahmen zur Information und Motivation anbieten können.

Die komplexen Aufgaben einer Kommune erfordern ein systematisches Vorgehen und den Aufbau einer verlässlichen Organisation innerhalb der Kommune. Um einen nachhaltigen Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz und des Klimaschutzes in Kommunen zu verankern, entwickelt die dena im Rahmen des Vorhabens „Energieeffiziente Kommune“ ein Energie- und Klimaschutzmanagementsystem in Anlehnung an die Norm DIN EN ISO 50001. Ziel ist es, Kommunen mit der Einführung eines Energie- und Klimaschutzmanagements zur nachhaltigen und kontinuierlichen Steigerung der Energieeffizienz in den kommunalen Handlungsfeldern zu motivieren. Dazu werden von der dena Informationsangebote und praxisgerechte Instrumente für die Implementierung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements entwickelt.

Die dena bietet einer begrenzten Anzahl ausgewählter Kommunen die Gelegenheit, als „Musterkommunen“ bei der Einführung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements von der dena beratend begleitet zu werden und Hilfestellungen bei der Umsetzung von Energieeffizienz-Projekten zu erhalten. Die beteiligten Kommunen können von einer Verbesserung der internen Organisation zum Thema

Energie, einer optimierten Vorbereitung, Planung und Umsetzung von Effizienz- und Klimaschutzprojekten sowie von reduzierten Energiekosten profitieren. Die Begleitung Remsecks durch die dena wird gefördert vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) sowie von der EnBW Vertrieb GmbH.

Abbildung 2: Handlungsfelder im Energie- und Klimaschutzmanagement und Abbildung 3: Energie- und Klimaschutzmanagementzyklus des dena-Systems.



2.2 Methodik

Instrumente

Als Instrumente für die Bestandserfassung wurden von der dena **Fragebögen** und **Tabellen** zur Datenaufnahme und -auswertung entwickelt. Fragen und Struktur der Instrumente wurden auf die jeweiligen Handlungsfelder angepasst. Neben Daten und Fakten (z.B. Energieverbräuche und Kosten) wurden „weiche“ Faktoren z.B. zur Organisationsstruktur und bereits vorliegenden Maßnahmenplanungen abgefragt.

Bearbeitung

Die **Fragebögen** wurden durch die zuständigen Stellen der Stadtverwaltung bearbeitet. Die Angaben wurden durch Interviews ergänzt. Darüber hinaus wurden auch relevante Dateien zur Verfügung gestellt. Die **Tabellen** wurden zum Teil durch die Kommune und zum Teil durch die dena gepflegt.

Berichtserstellung

Der vorliegende Bericht wurde durch die dena auf Grundlage der vorhandenen Daten als Erstbericht erstellt. Die regelmäßige Aktualisierung soll im Rahmen des Energie- und Klimaschutzmanagementsystems durch die Stadtverwaltung selbst erfolgen.

Ausblick

Mit diesem Bericht und der Darstellung des IST-Zustandes soll die Grundlage für die weiteren Schritte des Energie- und Klimaschutzmanagements gelegt werden. Diese Schritte sind das Setzen von Zielen und das Entwickeln von Maßnahmen für ein Energie- und Klimaschutzprogramm. Die Bearbeitung dieser Schritte ist eine Aufgabe der Handlungsfeldverantwortlichen sowie der Arbeitsgruppe Energie und Klimaschutz. Es ist geplant, den Energiebericht zukünftig auf Basis des laufenden Energiecontrollings regelmäßig fortzuschreiben.

Die in den Fragebögen und Erfassungswerkzeugen umfangreich dokumentierten Informationen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur teilweise in diesen Bericht übernommen werden. Als „Informationsspeicher“ für diesen Bericht sind folgende Instrumente zu nennen, die ebenfalls aktualisiert und zur Fortführung des Berichts herangezogen werden sollen.

Tabelle 1: Übersicht Instrumente zur IST-Analyse.

Handlungsfeld	Instrumente
Gebäude	Fragebogen, Auswertungstabelle
Straßenbeleuchtung (Stromnutzung)	Fragebogen, Leuchtenkataster, Kennwertevergleich
Verkehr	Fragebogen, Excel-Werkzeug
Energiesysteme	Fragebogen
Öffentlichkeitsarbeit	Fragebogen
Übergeordnete Abläufe	Fragebogen
Strukturdaten	Fragebogen

3 Handlungsfeld Kommunale Gebäude

3.1 Zusammenfassung

Mit den verfügbaren Daten war die Analyse des kommunalen Gebäudebestandes im Rahmen des Projekts zum Energie- und Klimaschutzmanagement begrenzt möglich. Es konnte zunächst eine Übersicht über Anzahl und Art der kommunalen Gebäude entworfen werden. Es wurde eine vorläufige Auswertung über einen Teil der Gebäude erstellt, für die bereits Daten zu Flächen, Verbräuchen und Energiekosten vorlagen.

Sofern bereits liegenschaftsspezifische Energieverbrauchskennwerte gebildet werden konnten, zeigt sich eine breite Streuung zwischen energetisch sehr guten Werten und solchen, die einen Optimierungsbedarf erkennen lassen.

Die über die Summe der auswertbaren Objekte gebildeten Kennwerte für Heiz- und Elektroenergie liegen aktuell überwiegend oberhalb der Vergleichswerte. Ob sich aus diesen Ergebnissen Einsparpotenziale ableiten lassen, kann derzeit noch nicht beurteilt werden. Wichtigste Handlungsempfehlung ist die Vervollständigung und Plausibilitätsprüfung der Daten und die Klärung der zukünftigen Abläufe für das Energiemonitoring und -controlling.

3.2 Übersicht Eckdaten (vorläufige Werte)

Anzahl Objekte	Derzeit erfasst: 97 Objekte davon 73 Nichtwohngebäude, 24 Wohngebäude
Fläche	für Teile des Bestands 41.903 m ² (26 Objekte mit auswertbaren Daten) 56.761 m ² (48 Objekte) <i>49 Objekte ohne Flächenangabe, vorhandene Werte teilweise mit deutlichen Unsicherheiten behaftet</i>
Energieverbrauch	für Teile des Bestands (26 Objekte): Heizenergie: 6.067 MWh/a Elektroenergie: 1.040 MWh/a <i>Daten aus versch. Jahren (2008/2009/2010)</i>
Energiekosten	für Teile des Bestands (26 Objekte): Heizenergie: 423.133 Euro Elektroenergie: 176.295 Euro Gesamt: 599.428 Euro <i>Daten aus versch. Jahren (2008/2009/2010)</i>

Übersicht Eckdaten (Fortsetzung)

Energieverbrauchskennwerte/ Vergleichswerte EnEV 2009 Nichtwohngebäude	für Teile des Bestands (21 Objekte) Heizenergie: 138/ 94 kWh/ m ² und Jahr 32% überschritten Elektroenergie: 25/ 12 kWh/ m ² und Jahr 52% überschritten <i>Datenbasis unsicher, insb. Flächen</i>
Energieverbrauchskennwerte/ Vergleichswerte EnEV 2009 Wohngebäude	für Teile des Bestands (5 Objekte), Heizenergie: 314/ 105 kWh/ m ² und Jahr 67% überschritten Elektroenergie 8/ 20 kWh/ m ² und Jahr 137 % unterschritten <i>Datenbasis unsicher, insb. Flächen/ Elektroenergie</i>
Eigentum/ zuständige Abteilung	Kommune Dezernat II, Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude
Ansprechpartner	<i>Herr Müller - Gebäudeunterhaltung, Gebäudemangement</i> <i>Frau Kronmüller - Energiemanagement, LEA, Dachnutzung Solar</i> <i>Herr Gräfenstein - Gebäudeunterhaltung, Gebäudemangement (Einführung FM-Software)</i> <i>Herr Herre - Werkstudent EnBW</i> <i>Herr Dipl.-Ing. Helmut Scholz - Ingenieurbüro Scholz Traifelbergplatz 2, 70597 Stuttgart - Kommunales Energiemanagement (Externes Gebäudemangement)</i>
Bewertung und Beschreibung der Datenlage	Datenlage aktuell noch lückenhaft. Deutliche Verbesserung der Datenlage innerhalb der nächsten ein bis zwei Jahre ist zu erwarten: Derzeit Einführung einer Software für das Gebäudemangement.

3.3 Datengrundlage und Methodik

Fragebogen

Der Fragebogen zur Bestandserfassung der kommunalen Gebäude wurde durch Herrn Müller und Frau Kronmüller mit Unterstützung durch den Werkstudenten der EnbW, Herrn Herre, ausgefüllt.

Als weitere Datenquelle für diesen Bericht wurde der Energiebericht Kommunales Energiemanagement 2011 von Herrn Dipl.-Ing. Scholz (Ingenieurbüro Scholz) genutzt.

Excel-Werkzeug (dena-Auswertungstabelle)

Von der Stadtverwaltung wurden Gebäudedaten elektronisch und in Papierform zur Verfügung gestellt und vom Werkstudenten der EnbW, Herrn Herre in die dena-Auswertungstabelle eingearbeitet. Die Datenaufnahme wurde unterstützt durch Frau Kronmüller, Herrn Müller, Herrn Gräfenstein und Herrn Scholz.

Die dena-Auswertungstabelle war zunächst für Excel 2007 entworfen worden. Im Verlauf der Bearbeitung wurde die Tabelle so umgearbeitet, dass sie nun auch mit vorhergehenden Excel-Versionen kompatibel ist.

Parallel zur Analyse im Rahmen des Energie- und Klimaschutzmanagements erfolgt derzeit die Einführung einer Facility Management Software (Produktname: *spartacus FM*). Zuständig ist Herr Gräfenstein. Um die Abläufe für die Datenerfassung effizient zu gestalten, wurden die sich gut ergänzenden Anforderungen für beide Vorgänge koordiniert. Die dena-Auswertungstabelle wurde um zusätzliche Datenfelder ergänzt, die durch Herrn Herre ebenfalls ausgefüllt wurden und für die Übernahme in die Software verfügbar sind.

Außerdem wurde das Grundgerüst der dena-Auswertungstabelle an die Liegenschaftssituation in Rems-eck angepasst: Gemeinsam versorgte Objekte wurden für die Berechnung zusammengefasst.

- Energierechnungen
- Erfassungstabelle von Herrn Scholz im Rahmen des Energiemanagements
- Tabellen aus der Finanzverwaltung (Strom- und Erdgasabnahmestellen EnBW, SÜWAG)
- Energieausweise

3.4 Allgemeine Daten und Organisatorisches

3.4.1 Organisation

Zuständigkeit

Die kommunalen Gebäude befinden sich in der Zuständigkeit des Dezernats II – Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude. Für das Energiemanagement sind Herr U. Müller und Frau Kronmüller zuständig, für Gebäudeunterhaltung, Gebäudemanagement Herr Müller, Herr Schöllkopf und Herr Gräfenstein. Das Energiemanagement wird durch das Ingenieurbüro Scholz unterstützt.

Die Zuständigkeit für die Erfassung und Bezahlung der Energierechnungen liegt im Dezernat I, Fachbereich Finanzen.

Eigentum

Der überwiegende Teil der Objekte befindet sich im Eigentum der Kommune (92 Objekte), bei zwei Objekten (Schloss HD, Kleeblatt Pflegeheim) ist die Kommune Teil-Eigentümer, drei Objekte sind angemietet (Verwaltungssitz HB, KiGa Neckaraue und Notariat Remseck).

3.4.2 Ziele

Für die kommunalen Gebäude gibt es bereits einige Zielformulierungen. Diese sind sowohl in den **Remseck-Zielen** als auch in der **Energierichtlinie** benannt. Allerdings handelt es sich aktuell noch um nicht quantifizierte Ziele. Konkrete quantifizierte Ziele sind für den Gebäudebestand oder Teile davon noch nicht benannt.

Remseck-Ziele (2009- 2014), Stand September 2009

Mit Bezug auf die kommunalen Gebäude sind als Teilziele benannt:

- Remseck realisiert Energieeinsparungen (Nachhaltigkeit?) - Überprüfung und regelmäßige Bekanntmachung der Energierichtlinien
- Remseck setzt erneuerbare/ umweltschonende Energien ein - erneuerbare Energien prüfen bei allen öffentlichen Gebäuden, Prüfung zum Einsatz von Solaranlagen auf zukünftigen Gebäuden bzw. auch auf Bestandsgebäuden

Energierichtlinie 27.01.2004

In der Vorbemerkung sind folgende Ziele formuliert:

- [...] für die mit der Verwendung von Energie betrauten Personen Grundsätze und Handlungsrichtlinien verbindlich festzulegen und zu vertiefen [...]
- [...] die Kosten für die Energiebeschaffung und die bei der Energieerzeugung entstehenden Emissionen zu reduzieren [...]

3.4.3 Datenerfassung und Energiemonitoring

Bisher erfolgte noch keine einheitliche Erfassung der energierelevanten Daten für alle Gebäude (Flächen, Energieverbräuche und -kosten). Mit der weiteren Datenerfassung für das Energie- und Klimaschutzmanagement und der Einführung der FM-Software ist eine deutliche Verbesserung der Datenlage in den nächsten ein bis zwei Jahren zu erwarten.

Energiemonitoring

Die Zuständigkeit für das Energiemonitoring der kommunalen Gebäude liegt bei der Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude (Herr Gräfenstein, Herr Müller, Frau Kronmüller). Für einen Teil der Gebäude wird das Gebäude-Energiemanagement seit 2004 extern durch Herrn Dipl.-Ing. Helmut Scholz durchgeführt, in Anlehnung an das „KEA-KEM-Modell“ der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA). Die Leistungen des Ingenieurbüros Scholz werden erfolgsabhängig aus Einsparungen finanziert. Das Energiemonitoring erfolgt durch Herrn Scholz auf Grundlage der Zählerdatenerfassung.

Verbrauchserfassung (Zählerablesung)

Die monatlichen Verbrauchswerte werden an Herrn Scholz gemeldet und durch ihn in eigenen Excel-Tabellen ausgewertet. Die Verbrauchserfassung erfolgt vor Ort an den Zählern durch die Hausmeister. Eine Fernauslesung über eine Gebäudeleittechnik erfolgt nicht.

Diese Vorgehensweise ist nach Information von Herrn Scholz ausdrücklich beabsichtigt, um zu gewährleisten, dass die Hausmeister einmal monatlich die Energiezentralen begehen und dabei Auffälligkeiten, Fehlfunktionen oder Schäden an den Anlagen erkennen.

Aktuell gibt es neun Hausmeisterstellen. Die Hausmeister sind direkt bei der Stadtverwaltung angestellt. Neben der Verbrauchserfassung (Zählerablesungen) sind die Hausmeister auch für den Anlagenbetrieb zuständig und daher eng in das Gebäudeenergiemanagement eingebunden.

Abläufe und Zuständigkeiten

Die Abläufe und Zuständigkeiten im Energiemonitoring sind im Energiebericht von Herrn Scholz ausführlich beschrieben:

Auszug aus Energiebericht 2011, Ingenieurbüro Scholz:

Aufteilung der Arbeiten [...]

Im März 2004 wurde das Ingenieurbüro Scholz von der Stadt Remseck am Neckar beauftragt, [...] einen jährlichen Energiebericht für eine Auswahl an städtischen Gebäuden [...] einzuführen. [...] Die Arbeiten werden seit dem Jahr 2007/2008 wie folgt aufgeteilt:

- **Stadtverwaltung Remseck – Baudezernat / Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude:**
 - Zusammenstellung der Energie- und Wasserrechnungen
 - Ablesebögen zur i.a. monatlichen Zählerablesung werden erstellt, überarbeitet, ausgegeben und rückgemeldet. Seit Ende 2006 erfolgt die monatliche Rückmeldung für 80% der Liegenschaften direkt durch die Hausmeister an das Ingenieurbüro Scholz.
 - Begehung der großen Liegenschaften viermal jährlich zusammen mit dem Ingenieurbüro Scholz, Begehung der kleinen Liegenschaften zweimal jährlich zusammen mit dem Ingenieurbüro Scholz.
 - Informationsweitergabe über durchgeführte und geplante Maßnahmen im Rahmen von Sanierungen, Neubauten.
 - Durchführung und Überwachung von Maßnahmen zur Energieeinsparung, die sich im Rahmen von Begehungen, o.ä. ergeben.
- **Ingenieurbüro Scholz:**
 - Monatliche Auswertung Übertragung der Daten in eine Excel-Datei, Auswertung der Daten, Rückmeldung/Besprechung der Ergebnisse mit der Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude sowie mit den jeweiligen Hausmeistern. Sofortiges Eingreifen bei Feststellung von starken Verbrauchsabweichungen.
 - Ermittlung der witterungsbereinigten Verbrauchsdaten sowie der auf die Fläche bezogenen Verbrauchskennzahlen.
 - Begehungen der großen Liegenschaften viermal jährlich gemeinsam mit dem beauftragten Mitarbeiter des Baudezernats - Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude. Dabei Einweisung und Schulung der Hausmeister in den optimalen Betrieb der vorhandenen Regelanlagen. Begehungen der kleineren Liegenschaften zweimal jährlich zusammen mit einem Mitarbeiter des Baudezernates – Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude.
 - Durchführung einer speziellen Schulung für die Hausmeister einmal jährlich.
- **Kämmerei und Ingenieurbüro Scholz seit Sommer 2008 gemeinsam:**
 - Durch die Liberalisierung der Energiemärkte werden nun auch für Erdgas unterschiedliche Gasverträge, z.B. auch mit festen Preisen über eine bestimmte Laufzeit angeboten.
 - In Zusammenarbeit zwischen Kämmerei und Ingenieurbüro Scholz wurden im Sommer/Herbst 2008 zunächst mit der EnBW neue Gaslieferverträge ausgehandelt, die einen erheblichen Preisvorteil gegenüber der bisherigen Tarifstruktur bieten.
 - Mit der Süwag wurden Gasverträge mit Festpreisen abgeschlossen.
 - Die Stadt hält sich mit diesen neuen Verträgen jedoch die Möglichkeit offen, einer vom Neckar-Elektrizitätsverband (NEV) geplanten Bündelausschreibung beizutreten, um damit eventuell noch günstigere Konditionen zu erreichen.
 - Im Strombereich hat der bestehende Liefervertrag noch bis 31. 12. 2010 Gültigkeit. Auch hier ist vom Neckar-Elektrizitätsverband eine neue Bündelausschreibung geplant.

Die zukünftige Organisation des Energiemonitorings und die eingesetzten Instrumente (z.B. FM-Software) werden derzeit abgestimmt. Siehe hierzu auch Abschnitt 3.10 Empfehlungen.

Verbrauchsabrechnung

Die Verbrauchsabrechnung ist in der Finanzverwaltung angesiedelt.

Die Rechnungsprüfung erfolgt in der Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude durch Herrn Müller und Herrn Schöllkopf.

Abgleich Zähler- und Rechnungsdaten

Im Rahmen der Rechnungsprüfung erfolgt ein Abgleich zwischen Zählerdaten und Rechnungswerten.

Energiebericht

Ein Energiebericht für die von Herrn Scholz betreuten Gebäude wurde erstmals 2005 für das Jahr 2004/2005 erstellt. Der Bericht wird jährlich aktualisiert, der aktuelle 7. Bericht für die Periode 2010/ 2011 liegt vor. Der Bericht zeigt und erläutert die Entwicklung der Verbräuche in der Summe und an Einzelgebäuden sowie der Kosten und CO₂-Emissionen in der Summe. In der Darstellung fokussiert er auf die erreichten Einsparungen.

Der Bericht enthält die Darstellung von Gebäudekennwerten. Diese sind nicht mit Ihren Werten, sondern als prozentuale Abweichungen von den Vergleichswerten abgebildet. Als Vergleichswerte werden regionale Kennzahlen genutzt².

Die Kennwerte zeigen überwiegend rückläufige Energieverbräuche seit Beginn der Tätigkeit von Herrn Scholz und liegen derzeit überwiegend im Bereich der (regionalen) Vergleichswerte.

Im Bericht werden darüber hinaus Maßnahmen und Auffälligkeiten an Einzelgebäuden beschrieben, (z.B. bei den KiTas).

Energieausweise

Für alle kommunalen Gebäude größer 500 m² Fläche mit Publikumsverkehr wurden bereits Energieausweise ausgestellt. Es handelt sich im Wesentlichen um Verbrauchsausweise. Für ein Gebäude (GS Hochberg) wurde ein Bedarfsausweis erstellt.

Wartung

Die Wartung wird von den Hausmeistern veranlasst und erfolgt i.a. durch externe Firmen im Rahmen von Wartungsverträgen.

Mittel für Sanierung und Instandhaltung

Im Haushaltsjahr 2011 stehen rund 4,65 Mio. Euro für Sanierung und Neubau zur Verfügung.

² Hier weicht die Betrachtung von der vorliegenden Analyse im dena-Energie- und Klimaschutzmanagementsystem ab, die mit den EnEV-Vergleichswerten arbeitet.

3.4.4 Bewertung Datenlage

Die Datenlage ist aktuell noch nicht ausreichend für eine umfangliche Analyse des gesamten Gebäudebestandes. Als Grundlage für die Erstellung des vorliegenden Berichts konnten durch die Kommune jedoch bereits Daten aus verschiedenen Quellen zusammengetragen werden. Die Chancen, die Datenlage für das Gebäude-Energiemanagement in den nächsten Monaten deutlich zu verbessern, werden als gut beurteilt.

3.5 Gebäudeanzahl und Flächen

Nach vorliegenden Daten verfügt die Große Kreisstadt Remseck am Neckar über 97 Objekte. Davon sind 73 Nichtwohngebäude und 24 Wohngebäude. Sieben weitere ehemalige Wohngebäude stehen leer bzw. sind bereits zum Abriss freigegeben. Diese wurden nicht in die weiteren Betrachtungen mit aufgenommen.

Die Flächen sind aktuell noch nicht einheitlich und vollständig erfasst. Datenquellen waren eine Gebäude-Liste aus dem Jahr 2003, Angaben zu Reinigungsflächen sowie Angaben von Herrn Dipl.-Ing. Scholz. Es ist geplant, die Flächenermittlung im Rahmen der Einführung des FM-Programms spartacus weiter voran zu treiben.

Für die Berechnung von Energiekennwerten wird die BGF (Bruttogrundfläche) oder NGF (Nettogrundfläche) benötigt. Sofern keine anderen Flächenangaben verfügbar waren, wurde für die Berechnung die Reinigungsfläche als Energiebezugsfläche angesetzt. Die aktuell für 48 von 97 Objekten verfügbaren Flächenangaben summieren sich auf rund **57.000 m²**.

3.6 Energieverbrauch und Energiekosten

Auf Grundlage der vorliegenden Daten kann eine gesicherte Angabe zum Gesamt-Energieverbrauch und zu den Gesamt-Energiekosten der kommunalen Gebäude noch nicht erstellt werden.

Für **26 Gebäude** lagen Daten soweit vor, dass eine Auswertung grundsätzlich möglich war. Für diese 26 Gebäude ergibt sich eine Fläche von **ca. 42.000 m²**, als Gesamtenergieverbrauch der Heizenergie **6.067 MWh pro Jahr**, Elektroenergie **1.040 MWh pro Jahr**. Die Energiekosten betragen knapp **600.000 Euro pro Jahr³**.

Über **95 Prozent** der Flächen, Verbräuche und Kosten entfallen dabei auf die **Nichtwohngebäude**. Details sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

³ Daten überwiegend aus dem Jahr 2010, ergänzt teilweise aus den Jahren 2008 und 2009

Tabelle 2: Vorläufige Gesamt-Energieverbräuche und Energiekosten⁴

	auswertbare Gebäudezahl		Fläche [m ²]		Heizenergie		Elektroenergie		Kosten			
					Energieverbrauch [MWh/a]		Energieverbrauch [MWh/a]		Energiekosten Heizenergie [Mio €/a]	Energiekosten Elektroenergie [Mio €/a]	Summe Energiekosten [Mio €/a]	
Nichtwohngebäude NWG	21	40.306	96%		5.566	92%	1.027	99%	395.191 €	171.448 €	566.638 €	95%
Wohngebäude WG	5	1.597	4%		501	8%	13	1%	27.942 €	4.847 €	32.789 €	5%
NWG/ WG gemeinsam	26	41.903			6.067		1.040		423.133 €	176.295 €	599.428 €	

3.7 CO₂-Emissionen

Aufgrund der noch unvollständigen Datenlage entfällt vorläufig die Betrachtung der CO₂-Emissionen.

3.8 Gebäudebestand

Flächen, Anzahl, Nutzung

Die vorläufige Verteilung (

⁴ Flächen: teilweise nicht NGF, sondern Reinigungsfläche angesetzt

Abbildung 4) zeigt den für Kommunen typischen hohen Flächenanteil für Schulen. Es folgen Wohngebäude, Sportstätten und Kindertagesstätten. Einschränkend ist zu beachten, dass für etwa die Hälfte der 97 Objekte noch keine Flächenangaben vorliegen.

In 38 von 97 Objekten ist die Kommune alleiniger Nutzer. (u.a. Schulen, Kindertagesstätten, Verwaltungsgebäude, Bürgerhäuser, Sportstätten, Bauhof, Bibliothek, Lager, Heimatmuseum, Aussegnungshallen)

- 22 Objekte sind in gemeinsamer Nutzung der Kommune mit Sportvereinen, Feuerwehr, Kreissparkasse, Bibliothek, Privatwohnungen, Jugendmusikschule, Parteien, Obdachlosenheim, Gewerbe.
- 40 Objekte werden nicht selbst von der Kommune genutzt und sind u.a. an Feuerwehr, Privatwohnungen, Polizei, DRK, Vereine, EnBW, Diakonie, Gewerbe zur Nutzung übergeben bzw. vermietet.

Abbildung 4: Vorläufige Verteilung Gebäudeanzahl und -flächen auf Nutzungen.

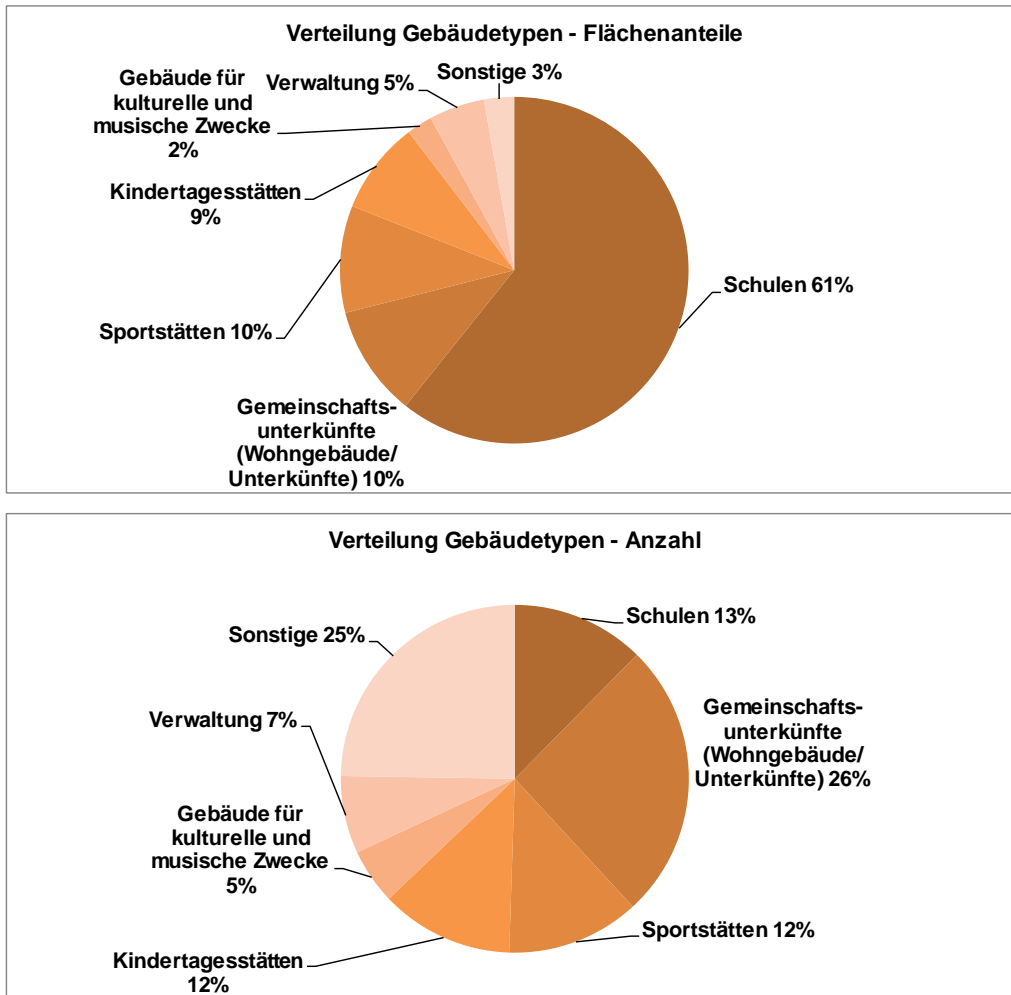


Tabelle 3: Vorläufige Verteilung Gebäudeanzahl und -flächen auf Nutzungen.

Typ	Fläche	Anzahl	Anteil Fläche	Anteil Anzahl
Schulen	34.455	12	61%	12%
Gemeinschafts-unterkünfte (Wohngebäude/ Unterkünfte)	5.868	25	10%	26%
Sportstätten	5.667	12	10%	12%
Kindertagesstätten	4.902	12	9%	12%
Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	1.353	5	2%	5%
Verwaltung	2.929	7	5%	7%
Sonstige	1.586	24	3%	25%
Summe	56.761	97	100%	100%

Gebäudeliste

Tabelle 4: Vorläufige Gebäudeliste der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar.

WG/ NWG	⁵ LG Nr.	LG Bezeichnung	Adresse	Gebäudekategorie	Fläche [m ²]	Heizenergieträger
NWG	1	Rathaus	Fellbacherstr.2	Krankenkassengebäude, Rathäuser, Sozialämter	1.577	Regionaler Strom
NWG	2	Haus der Bürger	Neckarstraße 56	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	795	Regionaler Strom
NWG	3	Haus der Jugend	Meslay-du-Maine-Straße 4	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	487	Erdgas H
NWG	4	Rathaus NG	Keplerstr. 16	Verwaltungsgebäude	505	Regionaler Strom
NWG	5	Stadtarchiv	Förtserweg 7	Verwaltungsgebäude	105	
NWG	6	Verwaltungssitz HB	Neckaraue 9	Verwaltungsgebäude	550 ⁶	
NWG	7	Schloss HD	Schloßstr. 2	Verwaltungsgebäude	192	
NWG	8	Bauhof	Neckarstraße 90	Bauhöfe	404	Erdgas H
NWG	9	Haus der Feuerwehr	Neckarstraße 112	Feuerwehren	847	Regionaler Strom
NWG	10	Kischdle	Neckarkanalstraße 9	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	72	Regionaler Strom
NWG	11	nn1 (W-Keil-Schulkomplex)	Neckarkanalstraße 55	Allgemeinbildende Schulen	7.774	Erdgas H
NWG	11'0	Wilhelm Keil Schule	Neckarkanalstraße 55	Allgemeinbildende Schulen		Erdgas H
NWG	11'1	Wilhelm Keil Schule	Neckarkanalstraße 55	Realschulen		Erdgas H
NWG	11'2	Wilhelm Keil Schule	Neckarkanalstraße 55	Realschulen		Erdgas H
NWG	11'3	Wilhelm Keil Schule	Neckarkanalstraße 55	Realschulen		Erdgas H
NWG	11'4	Wilhelm Keil Schule	Neckarkanalstraße 59	Grundschulen		Erdgas H
NWG	11'5	Kernzeit Aldingen	Neckarkanalstraße 57	Betreuungseinrichtungen		
NWG	11'6	Sporthalle Aldingen	Neckarkanalstraße 51	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Nahwärme 0% KWK
NWG	11'7	Gemeindehalle Aldingen	Neckarkanalstraße 53	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Erdgas H
NWG	12	Grundschule Pattonville	John-F.-Kennedy-Allee 43	Grundschulen	2.920	Fernwärme 70% KWK
NWG	13	nn2 (Schule, Ghalle NR)		Grundschulen	2.984	
NWG	13'0	Kelterschule GS Neckarrems	Marbacher Str. 4	Grundschulen		Erdgas H
NWG	13'1	KiGa Traubenstraße	Traubenstraße 9	Kindertagesstätten		Nahwärme 0% KWK
NWG	13'2	Gemeindehalle Neckarrems	Marbacher Str. 6	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Nahwärme 0% KWK
NWG	14	nn3 (GS, Halle NR)		Grundschulen	1.660	
NWG	14'0	Grundschule Neckargröningen	Eichendorffstraße 15	Grundschulen		Erdgas H
NWG	14'1	Sporthalle Neckargröningen	Eichendorffstraße 15/1	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Erdgas H
NWG	15	nn4 (GS Halle HD)		Grundschulen	2.593	
NWG	15'0	Grundschule Hochdorf	Schulweg 22	Grundschulen		Nahwärme 0% KWK
NWG	15'1	Sporthalle Hochdorf	Schulweg 22/1	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Nahwärme 0% KWK
NWG	15'2	KiGa Schulweg	Schulweg 20	Kindertagesstätten		Nahwärme 0% KWK

⁵ Liegenschaftsnummerierung durch Remseck, daher letzte laufende Nummer ungleich Objektzahl (97)

⁶ Verwaltungssitz Hochberg ab 4/2012 zusätzliche Fläche, gesamt 960 m²

WG/ NWG	⁵ LG Nr.	LG Bezeichnung	Adresse	Gebäudekategorie	Fläche [m ²]	Heizenergieträger
NWG	15'3	Wohngebäude (Hausmeisterwohnung)	Schulweg 18	Gemeinschaftsunterkünfte		
NWG	16	nn5 (GS, Bürgerhalle HB)		Grundschulen	3.999	
NWG	16'0	Grundschule Hochberg	Waldallee 17	Grundschulen		Erdgas H
NWG	16'1	Bürgerhalle Hochberg	Waldallee 21	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Nahwärme 70% KWK
NWG	16'2	KiGa Waldallee	Waldallee 23	Kindertagesstätten		Nahwärme 70% KWK
NWG	17	Lise-Meitner-Gymnasium	Meslay-du-Maine-Straße 26	Gymnasien	7.781	Erdgas H
NWG	18	Realschule Pattonville	John-F.-Kennedy-Allee 67	Realschulen	4.746	Fernwärme 70% KWK
NWG	19	Sporthalle Lise-Meitner-Gymnasium	Meslay-du-Maine-Straße 24	Hallen (ohne Schwimmhallen)	2.246	Nahwärme 0% KWK
NWG	20	Stadiongebäude	Meslay-du-Maine-Straße 30	Gebäude für Sportplatz- und Freibadeanlagen	178	Erdgas H
NWG	21	Gemeindehalle Hochdorf	Kirchweinbergweg 10	Hallen (ohne Schwimmhallen)	637	Holzpellets
NWG	22	Mehrzweckhalle Pattonville	John-F.-Kennedy-Allee 67	Hallen (ohne Schwimmhallen)	1.415	Fernwärme 70% KWK
NWG	23	Gemeindehalle Neckargröningen	Meslay-du-Maine-Straße 10	Hallen (ohne Schwimmhallen)	1.192	Erdgas H
NWG	24	KiGa Wasenstraße	Wasenstraße 69	Kindertagesstätten	1.195	Regionaler Strom
NWG	25	KiGa Neckarau	Neckarau 27	Kindertagesstätten	557	
NWG	27	KiGa Neckarhalde	Neckarhalde 21	Kindertagesstätten	265	Regionaler Strom
NWG	28	KiGa Leonbergerstraße	Leonbergerstraße 45	Kindertagesstätten	443	Erdgas H
NWG	29	KiGa Lange Straße	Lange Straße 50	Kindertagesstätten	467	Holzpellets
NWG	30	KiGa Im Hof	Friedhofweg 11	Kindertagesstätten	318	Erdgas H
NWG	31	KiGa Albstraße	Albstraße 11	Kindertagesstätten	443	Erdgas H
NWG	32	KiGa Kirchstraße	Kirchstraße 12	Kindertagesstätten	296	Nahwärme 0% KWK
NWG	33	nn6 (Kiga, Gemhalle HB)	Am Schloß 4-8	Kindertagesstätten	920	
NWG	33'0	KiGa Am Schloß (Remsracker)	Am Schloß 4	Kindertagesstätten		Erdgas H
NWG	33'1	Alte Gemeindehalle Hochberg	Am Schloß 8	Hallen (ohne Schwimmhallen)		Nahwärme 0% KWK
NWG	34	Notariat Remseck	Cannstatter Straße 17	Ämtergebäude	0	
NWG	35	Bibliothek (Alte Kelter)	Kelterstraße 5	Bibliotheksgebäude	0	Erdgas H
NWG	36	Polizei Remseck	Neckarstraße 110	Polizeidienstgebäude	0	
NWG	37	Wohngebäude (Feuerwehr Hochdorf)	Kirchplatz 3	Gemeinschaftsunterkünfte	74	
NWG	38	Feuerwehrhaus Rechts des Neckars	Marbacherstr. 112	Feuerwehren	0	
NWG	39	Lagergebäude/Aussegnungshalle Aldingen	Kornwestheimerstr. 41	Gebäude für Lagerung	0	
NWG	40	Lager am Sportplatz/ Salzlager	Neckarkanalstraße 23	Gebäude für Lagerung	0	
NWG	41	Zehntscheuer	Hintere Straße 4	Veranstaltungsgebäude	0	
NWG	42	Jugendtreff Remseck	Gaffert 5	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	0	
NWG	43	Hobbybude	Kirchweinbergweg 7	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	0	
NWG	44	Heimatismuseum, Altes Schulhaus	Kirchgasse 17	Ausstellungsgebäude	0	Regionaler Strom
NWG	45	Kläranlage	Gaffert 1	Bauwerke für technische Zwecke	0	
NWG	46	Diakoniestation (Altes Rathaus)	Dorfstraße 5	Beherbergsstätten	0	

WG/ NWG	⁵ LG Nr.	LG Bezeichnung	Adresse	Gebäudekategorie	Fläche [m ²]	Heizenergieträger
		Neckarremms)				
NWG	47	DRK Ortsverband (Altes Rathaus Neckargröningen)	Ludwigsburgerstr. 12	Gemeinschaftsstätten	0	
NWG	48	U 14 Endhaltestelle/ Kiosk/ Taxizentrale	Im Pfädele 1	Verkaufsstätten	0	
NWG	49	Obdachlosen Unterkunft	Schloßgartenstr. 15	Gemeinschaftsunterkünfte	0	
NWG	50	Aussegnungshalle Aldingen	Ludwigsburger Steige 35	Ausstellungsgebäude	0	Erdgas H
NWG	51	Aussegnungshalle Hochberg	Haldenstraße 16	Ausstellungsgebäude	0	
NWG	52	Aussegnungshalle Hochdorf	Schloßstr. 36	Ausstellungsgebäude	0	
NWG	53	Aussegnungshalle Hochdorf	Schulweg 11	Ausstellungsgebäude	0	
NWG	54	Aussegnungshalle Neckargröningen	Am Friedhof 1	Ausstellungsgebäude	0	
NWG	55	Aussegnungshalle Neckarremms	Marbacher Straße 97	Ausstellungsgebäude	0	Flüssiggas Luft Gemische
NWG	56	Alter Friedhof (Leichenhalle)	Kirchgasse 21	Betriebs- und Werkstätten	0	
NWG	57	Mobilmachungsstandort Lager	Steinbößer 24	Gebäude für Lagerung	0	
WG	58	Altes Schulhaus (Schulungsräume)	Hindenburgstraße 3	Gemeinschaftsunterkünfte	402	Heizöl EL
WG	59	Altes Feuerwehrhaus	Ludwigsburgerstr. 20	Gemeinschaftsunterkünfte	438	Heizöl EL
WG	60	Ehemalige Bäckerei 'Schloß'	Ludwigsburgerstr. 26	Gemeinschaftsunterkünfte	338	
WG	66	Wohngebäude	Kirchstraße 10	Gemeinschaftsunterkünfte	288	
WG	67	Wohngebäude Kirchstr. 14	Kirchstraße 14	Gemeinschaftsunterkünfte	166	Erdgas H
WG	68	Wohngebäude	Kirchstraße 29	Gemeinschaftsunterkünfte	169	
WG	69	Wohngebäude	Meslay-du-Maine-Straße 28 + 28/1	Gemeinschaftsunterkünfte	216	
WG	70	Wohngebäude	Waldallee 1	Gemeinschaftsunterkünfte	90	
WG	71	Wohngebäude	Neckarremserstr. 7	Gemeinschaftsunterkünfte	95	
WG	72	Wohngebäude	Neckarremserstr. 9	Gemeinschaftsunterkünfte	91	Heizöl EL
WG	73	Wohngebäude	Kirchplatz 4	Gemeinschaftsunterkünfte	0	
WG	74	Wohngebäude	Neckarstraße 127	Gemeinschaftsunterkünfte	568	
WG	75	Wohngebäude Neckarstraße 129	Neckarstraße 129	Gemeinschaftsunterkünfte	568	Erdgas H
WG	76	Wohngebäude	Neckarstraße 131	Gemeinschaftsunterkünfte	568	
WG	77	Wohngebäude	Neckarstraße 22	Gemeinschaftsunterkünfte	407	
WG	78	Wohngebäude	Neckarstraße 23	Gemeinschaftsunterkünfte	0	Erdgas H
WG	79	Wohngebäude	Neckarstraße 25	Gemeinschaftsunterkünfte	0	
WG	80	Wohngebäude	Neckarstraße 31	Gemeinschaftsunterkünfte	460	
WG	81	Wohngebäude	Neckarstraße 13	Gemeinschaftsunterkünfte	104	
WG	82	Wohngebäude Kurze Straße 9	Kurze Straße 9	Gemeinschaftsunterkünfte	352	Erdgas H
WG	84	Wohngebäude	Böttinger Weg 1	Beherbergungsstätten	62	
WG	85	Wohngebäude Neckarkanalstr. 13	Neckarkanalstraße 13	Beherbergungsstätten	274	Erdgas H
WG	87	Wohngebäude Neckarkanalstr. 4	Neckarkanalstraße 4	Gemeinschaftsunterkünfte	237	Erdgas H
WG	88	Wohngebäude, Altes Waschhaus	Wasenstr. 54	Gemeinschaftsunterkünfte	236	
NWG	89 ⁷	Kleblatt Pflegeheim	Kirchstraße 35	Betreuungseinrichtungen	0	
		Summe			56.761	

⁷ Liegenschaftsnummerierung durch Remseck, daher letzte laufende Nummer ungleich Objektzahl (97)

3.9 Kennwertevergleich

Der Kennwertevergleich dient der ersten Einschätzung des energetischen Zustands eines Gebäudes. Dazu wird einem Gebäude eine Nutzung aus dem Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK) zugeordnet. Aus dem Energieverbrauch und der Netto-Grundfläche wird ein Verbrauchskennwert berechnet. Dieser wird dann mit dem Vergleichswert der EnEV 2009 (lt. Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30.07.09) verglichen.

Verbrauchskennwerte Einzelliegenschaften

Die Bildung von Verbrauchskennwerten für Einzelliegenschaften war mit den vorliegenden Daten für 26 der 97 Objekte möglich. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt⁸. Die Kennwerte zeigen eine breite Streuung: Teilweise liegen die Gebäude unter oder im Bereich der Vergleichswerte der EnEV 2009, teilweise darüber. Einige Daten erscheinen aufgrund der hohen Abweichungen nicht plausibel und sollten überprüft werden

Rechnerisch wird die Betrachtung der Kennwerte und Energiekosten in der dena-Auswertungstabelle als Handlungsbedarf ausgewiesen (Tabelle 5):

- Im ersten Schritt werden die Abweichungen vom Vergleichswert und die Höhe der Energiekosten in eine Punktwertung überführt: Der höchste (dringlichste) Wert erhält 10 Punkte (rot), der niedrigste 0 Punkte (grün).
- Im zweiten Schritt wird eine Gewichtung vorgenommen: Die Abweichung vom Heizkennwert wird dabei mit 50 Prozent gewichtet, Elektrokennwert und Energiekosten mit je 25 Prozent⁹. Die gewichteten Werte werden dabei mit dem Faktor 10 multipliziert, damit die Zahlen gut fassbar bleiben.
- Im dritten Schritt wird der Handlungsbedarf als Summe der Punkte ermittelt.

Bei den Daten zeigt sich für einige Liegenschaften noch Bedarf für eine Überprüfung bzw. Plausibilitätskontrolle, z.B. Wohngebäude Kirchstraße (857 Prozent Überschreitung Vergleichswert Heizen) oder Kindergarten Neckarhalde (798 Prozent Überschreitung Vergleichswert Elektro).

⁸ Grafik aus dena-Auswertungstabelle.

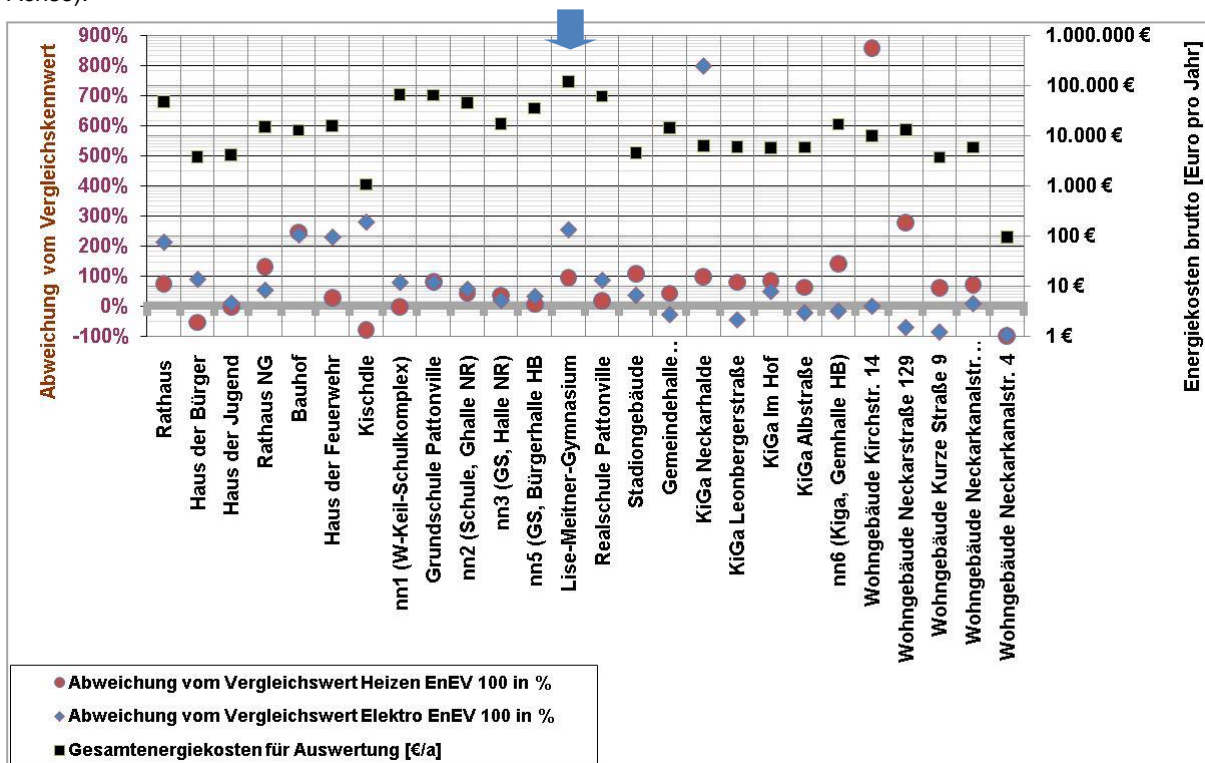
⁹ Wertungsfaktoren sind veränderbar.

Kombinierte Darstellung Kennwertabweichung und Energiekosten

Aus der kombinierten Darstellung der Abweichung der Vergleichskennwerte und der Energiekosten lässt sich gut erkennen, welche Liegenschaften hohe Kennwertabweichungen zeigen und dabei auch große absolute Verbraucher (Kostenverursacher) sind.

Mit hohen absoluten Energiekosten (rund 120.000 Euro pro Jahr) und hohen Abweichungen für die Heiz- und Elektroenergiekennwerte ist hier zum Beispiel das Lise-Meitner-Gymnasium auffällig (Pfeil). Es wird empfohlen, die noch vorläufige Datenbasis dieser Darstellung zu überprüfen und auffällige Liegenschaften im nächsten Schritt der Maßnahmenentwicklung genauer zu untersuchen.

Abbildung 5: Kombinierte Darstellung Abweichung der Vergleichskennwerte (linke Achse) und Energiekosten¹⁰ (rechte Achse).



¹⁰ Kosten aus Gründen der Darstellbarkeit mit logarithmischer Achsenteilung

Flächengewichtete Vergleichswerte für den Bestand

Aus den Flächenangaben der Einzelliegenschaften und den EnEV-Vergleichswerten wurden flächengewichtete Vergleichswerte getrennt für Nichtwohngebäude und Wohngebäude berechnet.

Dafür wurde die Fläche (NGF) jeweils einer Liegenschaft mit ihrem zugehörigen Vergleichswert multipliziert. Daraus ergibt sich der „Soll-Verbrauch“ einer Liegenschaft.

Die Summe aller „Soll-Verbräuche“ geteilt durch die Gesamtfläche bildet dann den flächengewichteten Vergleichswert.

A) für die Nichtwohngebäude

Auf dem Niveau der EnEV 2009 betragen die flächengewichteten Vergleichswerte

- Heizenergie 94 kWh/ m² und Jahr, Elektroenergie 12 kWh/ m² und Jahr.

Bei Unterschreitung der EnEV 2009 um 20% ergäben sich als Vergleichswerte

- Heizenergie 75 kWh/ m² und Jahr, Elektroenergie 10 kWh/ m² und Jahr.

B) für die Wohngebäude

Auf dem Niveau der EnEV 2009 betragen die Vergleichswerte

- Heizenergie 105 kWh/ m² und Jahr, Elektroenergie 20 kWh/ m² und Jahr.

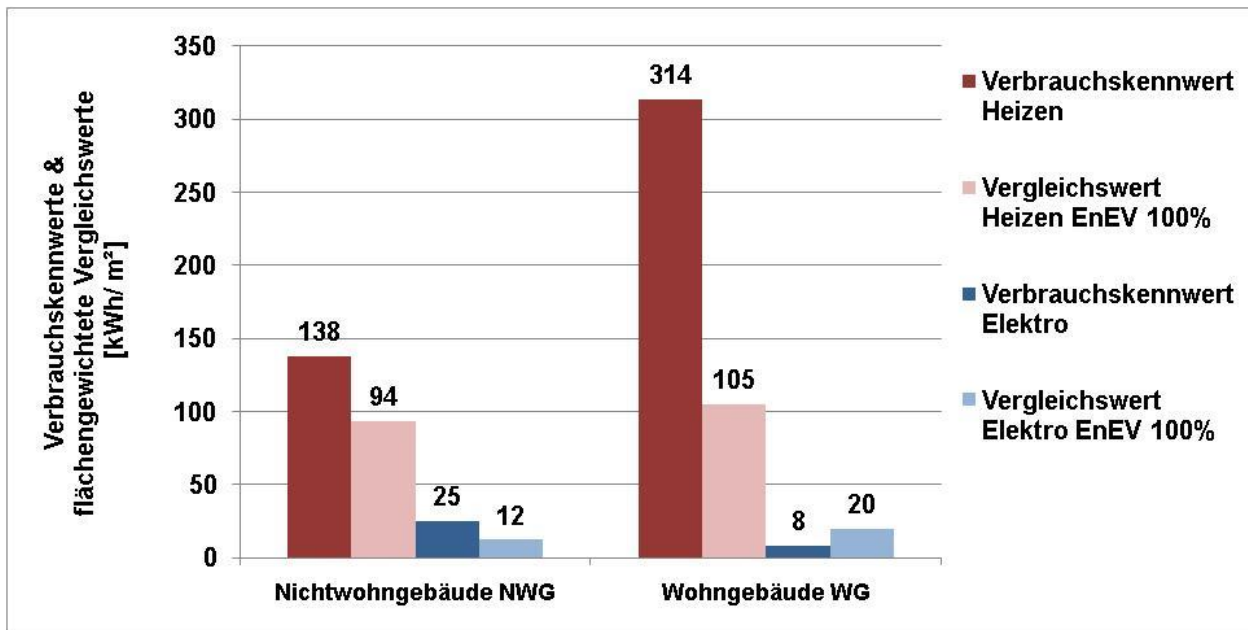
Bei Unterschreitung der EnEV 2009 um 20% ergäben sich als Vergleichswerte

- Heizenergie 84 kWh/ m² und Jahr, Elektroenergie 16 kWh/ m² und Jahr.

Tabelle 6: Vorläufige Verbrauchskennwerte und flächengewichtete Vergleichswerte.

	auswertbare Gebäudezahl	Fläche [m ²]	Heizenergie								Elektroenergie								Kosten			
			Energieverbrauch [MWh/a]	Verbrauchskenne- wert [kWh/m ² a]	flächengewichteter Vergleichswert [kWh/m ² a]		erster Ansatz Einsparpotenzial aus Kennwert [%]		Energieverbrauch [MWh/a]	Verbrauchskenne- wert [kWh/m ² a]	flächengewichteter Vergleichswert [kWh/m ² a]		erster Ansatz Einsparpotenzial aus Kennwert [%]		Energiekosten Heizenergie [Mio €/a]	Energiekosten Elektroenergie [Mio €/a]	Summe Energiekosten [Mio €/a]					
					EnEV 100%	EnEV 80%	EnEV 100%	EnEV 80%			EnEV 100%	EnEV 80%	EnEV 100%	EnEV 80%								
Nichtwohngebäude NWG	21	40.306	96%	5.566	92%	138	94	75	32%	46%	1.027	99%	25	12	10	52%	61%	395.191 €	171.448 €	566.638 €	95%	
Wohngebäude WG	5	1.597	4%	501	8%	314	105	84	67%	73%	13	1%	8	20	16	-137%	-90%	27.942 €	4.847 €	32.789 €	5%	
NWG/ WG gemeinsam	26	41.903		6.067		145	94	75	35%	48%	1.040		25	13	10	49%	59%	423.133 €	176.295 €	599.428 €		

Abbildung 6: Vorläufige Verbrauchskennwerte und flächengewichtete Vergleichswerte.



Ergebnisse des Kennwertvergleichs

Auf dem Niveau der EnEV 2009 liegen die Verbrauchskennwerte der **Nichtwohngebäude** bei der Heizenergie 32 Prozent und bei der Elektroenergie 52 Prozent **oberhalb der flächengewichteten Vergleichswerte**. Die **Wohngebäude** liegen bei der Heizenergie 67 Prozent oberhalb des Vergleichswertes, bei der Elektroenergie 137 Prozent¹¹ unterhalb.

Die Datenbasis für diese Werte ist noch nicht als gesichert zu betrachten und sollte im weiteren Verlauf des Projektes und der Fortschreibung des Energieberichts verbessert werden. Dabei können sich von dem aktuellen Kennwertvergleich abweichende Ergebnisse ergeben, die in höheren oder niedrigeren Abweichungen bzw. Einsparpotenzialen resultieren.

Die Differenz zu Vergleichswerten kann als erster Anhaltswert eines Einsparpotenzials betrachtet werden, das durch kurz- bzw. mittelfristige Maßnahmen erschlossen werden kann. Der Wert lässt sich daher gut als Diskussionsgrundlage zur **Zieldefinition** nutzen.

Die Vergleichswerte der EnEV 2009 bilden ein gutes mittleres Niveau ab. Sie spiegeln damit einen Standard wieder, der durch besonders energieeffiziente Sanierungen noch deutlich unterschritten werden kann (z.B. EnEV – 20 Prozent).

¹¹ Plausibilität sehr gering: Flächenangaben unsicher, Mieterstrom nicht berücksichtigt.

Setzt man die Werte der EnEV 2009 direkt als Zielwerte an, müsste bei den **Nichtwohngebäuden** demnach für die **Heizenergie ein Einsparpotenzial von 32 Prozent erschlossen werden, für Elektroenergie von 52 Prozent.**

Bei den Wohngebäuden müsste für die Heizenergie ein Einsparpotenzial von 67 Prozent erschlossen werden, für Elektroenergie ließe sich kein Einsparpotenzial ableiten.

In der Auswertungstabelle gibt eine deutliche Überschreitung der Kennwerte bei Einzelobjekten wichtige Hinweise, welche Objekte vorrangig in detaillierteren Energieanalysen betrachtet werden sollten.

IST-Zustand und umgesetzte Maßnahmen

Sanierungszustand

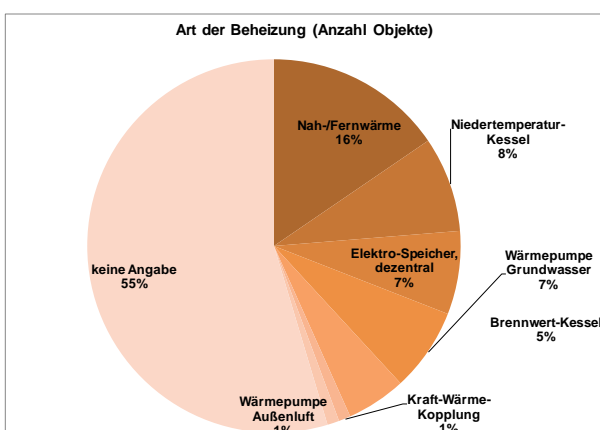
Laut Fragebogen bestehen Sanierungsrückstände in allen Gebäudearten. 10 Gebäude wurden nach 2000 nach jeweils geltendem EnEV-Standard neu gebaut.

Versorgungsstruktur Heizung

Nach aktueller Datenlage werden 75 Objekte heizungsseitig einzelversorgt. Weiterhin gibt es sechs Gebäudekomplexe mit insgesamt 22 Objekten, bei denen jeweils zwei bis acht Objekte gemeinsam versorgt werden.

Art der Beheizung

In den 44 Objekten, für die eine Information zur Art der Heizungsanlage vorliegt, ist die häufigste Beheizungsart der Anschluss an Nah- bzw. Fernwärme (15 Objekte). Die nächsthäufigeren sind Niedertemperaturkessel (8 Objekte), Wärmepumpen (8 Objekte) sowie dezentrale Elektro-Speicher („Nachtspeicherheizungen – 7 Objekte).



Gebäudeleittechnik

Eine Gebäudeleittechnik ist nach aktueller Datenlage (dena-Auswertungstabelle) in 14 Objekten installiert. Eine Erweiterung und umfangreiche Nutzung für das Energiemonitoring ist derzeit nicht beabsichtigt. Zählerablesung erfolgt planmäßig durch die Hausmeister vor Ort).

Nichtinvestive Maßnahmen, Optimierung

Nichtinvestive Maßnahmen zur Optimierung des Betriebs werden für einen Teil der Gebäude im Rahmen des externen Gebäudemanagements durch das Ingenieurbüro Scholz initiiert bzw. umgesetzt.

Denkmalschutz

Nach aktueller Datenlage (dena-Auswertungstabelle) sind 13 Objekte denkmalgeschützt. Bei der aktuellen Zahl von 97 Objekten entspricht dies einem Anteil von 13 Prozent. Ob der energetische Sanierungsbedarf bei den denkmalgeschützten Gebäude besonders hoch ist und damit für Remseck am Neckar besondere Herausforderungen erwachsen, kann derzeit noch nicht beantwortet werden. In Modellvorhaben konnte die dena in der Vergangenheit zeigen, dass auch für denkmalgeschützte Gebäude energieeffiziente Sanierungen zu Niedrigenergiehäusern erfolgreich möglich sind.

Tabelle 7: Denkmalgeschützte Gebäude.

Bezeichnung	Bemerkung	Adresse	Fläche [m ²] (Reinigungsfläche)
Schloss HD		Schloßstr. 2	192
Alte Gemeindehalle Hochberg		Am Schloss 8	395
KiGa Kirchstraße		Kirchstraße 12	296
Bibliothek (Alte Kelter) – außer Containerbau		Kelterstraße 5	k.A.
Wohngebäude (Feuerwehr Hochdorf)	1 Whg.	Kirchplatz 3	74
Zehntscheuer		Hintere Straße 4	k.A.
Diakoniestation (Altes Rathaus Neckarrems)		Dorfstraße 5	k.A.
DRK Ortsverband (Altes Rathaus Neckargröningen)		Ludwigsburgerstr. 12	k.A.
Altes Schulhaus (Schulungsräume)	4 Whg.	Hindenburgstraße 3	402
Ehemalige Bäckerei 'Schloss'	3 Whg.	Ludwigsburgerstr. 26	338
Wohngebäude	5 Whg.	Kirchstraße 10	288
Wohngebäude	2 Whg.	Kirchstraße 29	169
Wohngebäude, Altes Waschhaus	4 Whg.	Wasenstr. 54	236

Geplante und umgesetzte Maßnahmen

Geplante Sanierungsmaßnahmen werden in einer Sanierungsliste erfasst und mit Prioritäten bewertet.

Aktuelle Projekte sind:

- Neubau KiGa Hochberg – in Umsetzung
- Grundschule Hochberg – Einsatz BHKW – abgeschlossen
- Schulzentrum Neckarkanalstraße, Aldingen – Grundwasser Wärmepumpe – in Umsetzung
- Grundschule Neckargröningen - Konjunkturpaket II (Sanierung Sporthalle)
- Aldingen Kindergarten Lange Straße – Holzpellet/Sanierung (abgeschlossen)
- Hochdorf Neue Gemeindehalle (abgeschlossen)

Nutzung von Energiedienstleistungen

Über das erfolgsabhängig vergütete externe Gebäude-Energiemanagement hinaus werden keine weiteren Energiedienstleistungen genutzt (z.B. Contracting).

Ob die Gebäude für Energiespar- bzw. Energieliefer-Contracting-Projekte geeignet sind, kann aktuell noch nicht beurteilt werden.

- Die aktuell erfassten Energiekosten von 600.000 Euro pro Jahr deuten darauf hin, dass eine Energiespar-Contracting-Ausschreibung bei Zusammenfassung geeigneter Gebäude in einem Gebäudepool grundsätzlich möglich wäre: Die Mindestenergiekosten für eine Ausschreibung liegen bei etwa 100.000 Euro pro Jahr.
- Ob genügend geeignete Objekte vorhanden sind, sollte weiter untersucht werden. Faktoren für ein erfolgreiches Contracting-Projekt sind z.B. Struktursicherheit über die Vertragslaufzeit (ca. 10 Jahre) und wirtschaftlich zu erschließende Einsparpotenziale, insbesondere durch Modernisierung der Gebäudetechnik

Nutzer motivation

Das Thema Projekte an Schulen / Einsparbeteiligung kam schon öfter bei der Vorstellung des jährlichen Energieberichtes im Gemeinderat zur Sprache. Dabei wurde von Seiten der Verwaltung herausgestellt, dass ein engagierter Ansprechpartner vor Ort als notwendig erachtet wird. Mit einem interessierten Lehrer wurde 2011 in der Wilhelm-Keil-Schule ein „Energiesparfuchse-Projekt“ begonnen.

Bei der Umsetzung ist zu beachten, dass die Zuordnung der Einsparungen bzw. Einsparbeteiligungen bei mehreren Projekten in einer Liegenschaft (z.B. Nutzer motivation, Kommunales Energiemanagement durch Herrn Scholz, ggf. Sanierungsvorhaben) separat erfasst und bewertet werden muss.

3.10 Empfehlungen

Auf Grundlage der vorhandenen Daten ist noch keine Aussage zu den Potenzialen für die weitere energetische Optimierung des Gebäudebestandes möglich. Die vorläufigen Kennwerte zeigen mit Ausnahme des Elektrokennwertes für Wohngebäude gegenüber den Vergleichswerten der EnEV 2009 um 32 bis 67 Prozent erhöhte Verbräuche.

Die Datenbasis für diese Werte ist noch nicht als gesichert zu betrachten und sollte im weiteren Verlauf des Projektes und der Fortschreibung des Energieberichts verbessert werden. Dabei können sich von dem aktuellen Kennwertvergleich abweichende Ergebnisse ergeben, die in höheren oder niedrigeren Kennwertabweichungen resultieren.

Quantifizierte Einsparpotenziale über die vorläufige Kennwertbetrachtung hinaus sowie Empfehlungen für Energieeffizienzmaßnahmen können auf Grundlage der vorhandenen Daten noch nicht benannt werden und bleiben der Arbeit der Facharbeitsgruppe Gebäude vorbehalten. Die folgenden Empfehlungen beschränken sich daher auf organisatorische Punkte für die weitere Arbeit in der Facharbeitsgruppe Gebäude empfohlen.

Organisatorische Empfehlungen

- Abstimmung der **Zuständigkeiten** für die weitere Datenerfassung und Fortschreibung des (Teil-)Energieberichts Gebäude
 - Benennung von **verantwortlichen Bearbeitern, Ansprechpartnern, Federführung**
 - **Einbindung weiterer Akteure** (Ingenieurbüro Scholz, ggf. Freie Träger bzw. Nutzer der vermieteten Gebäude)
- **Vervollständigung** des Datenbestandes
 - Fortsetzen der **Datenaufnahme**, z.B. zunächst mit der dena-Auswertungstabelle, später mit geeigneter Software (z.B. der im Aufbau befindlichen spartacus-FM-Software)
- **Vereinheitlichung** des Datenbestandes, Überprüfung auf Konsistenz und Plausibilität
 - Abgleich der **Gebäudebezeichnungen** zwischen Energiebericht Ingenieurbüro Scholz und dena-Auswertungstabelle
 - Überprüfung und Korrektur nicht plausibler Werte (z.B. extrem hohe Kennwertabweichungen)
 - Weitere Bearbeitung der für die Remsecker Objekte **passenden Darstellung gemeinsam versorgter Liegenschaften** mit den Alternativen:
 - a) Zusammenfassung der Flächen gemeinsam versorgter Objekte, Berechnung der Ver-

- gleichswerte für Hauptnutzung oder mit Flächengewichtung
 - b) Einzeldarstellung der Objekte, Aufteilung der Verbräuche, ggf. Einbau von Unterzählern
- Konsequenter **Datenabgleich** zwischen **Zählerdaten** und **Jahres-Verbrauchsabrechnungen je Liegenschaft** (Plausibilitätscheck und Transparenz insbesondere bei komplexen Zählerstrukturen)
- Weiterführung des **externen Gebäude-Energiemanagements**,
 - Prüfung, ob **weitere Gebäude** in das externe Gebäude-Energiemanagement aufgenommen werden können, Zusammenfassung der Berichte (s.u.)
- Entwicklung bzw. **Vereinheitlichung der Abläufe** für Energiemonitoring und Energiecontrolling
 - Erarbeitung eines **gemeinsamen Standards für die Datenerfassung** bei allen beteiligten Stellen (Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude, Finanzservice, Hausmeister, Ingenieurbüro Scholz, ggf. weitere)
 - **Festschreibung und Einführung der Prozesse und Verantwortlichkeiten** (z.B. Dienst-anweisung, Prozesse teilweise bereits beschrieben im Energiebericht Ingenieurbüro Scholz)
- Klärung über **Instrumente zur künftigen Pflege** des Datenbestandes für das Energiemonitoring
 - FM-Programm
 - dena-Auswertungstabelle
 - Eigene Tabellen Ingenieurbüro Scholz
 - ggf. KEM-Software der KEA
- Überprüfung und bei Bedarf Überarbeitung der **Energierichtlinie**, Umsetzungskontrolle.
- Zusammenführen der Daten und Bericht
 - Zusammenführung des vorliegenden Berichts mit dem Energiebericht des Ingenieurbüros Scholz
 - Abstimmung über die **Fortschreibung der Energieberichte** für die kommunalen Gebäude: Vorgehen, Aufbau, Zuständigkeiten
 - Struktur ggf. an Standard-Energiebericht Baden-Württemberg anlehnen
 - Aufnahme weiterer Gebäude klären
 - Aktualisierung der Kennwertdarstellungen
 - EnEV-Vergleichswerte und VDI 3807 ggf. parallel betrachten für den bundesweiten Vergleich

- Weiterführung der Einführung und Pflege der Software für das Gebäude-Management, Nutzen der dort vorhandenen Energiecontrolling-Funktionen
- **Zieldefinition** für den Gebäudebestand, Festlegen von Zielwerten
 - z.B. EnEV 2009 bzw. EnEV 2009 -20 Prozent
- Erstellung eines **Sanierungsfahrplans bis 2050** und **Maßnahmenentwicklung**

3.11 Strategische Bedeutung des Handlungsfelds, Empfehlung zum weiteren Vorgehen

Die kommunalen Gebäude sind zum jetzigen Kenntnisstand der größte Verbrauchsbereich innerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune. Mit diesem Bericht und den erarbeiteten Datenaufstellungen wurden die Grundlagen für das Energiemanagement weiter verbessert. Einsparpotenziale für den Gesamtbestand der Gebäude können aktuell noch nicht belastbar quantifiziert werden und sind weiter zu untersuchen.

Die Vervollständigung der Datenlage und Auswertungen in der Facharbeitsgruppe Gebäude sollte fortgeführt werden. Wichtigste Herausforderung ist dabei zunächst die Ermittlung der Flächen, Verbräuche und Kosten.

Das Ziel einer vollständigen Portfolioanalyse sollte weiter verfolgt werden, um die besten Handlungsansätze zu erkennen und Maßnahmen gezielt umsetzen zu können. Eine Bewertung verschiedener Maßnahmen und Sanierungsvarianten im Rahmen einer Nutzwertanalyse ist erst auf dieser Grundlage fundiert möglich und somit als eine der Voraussetzungen für die Zertifizierung im Rahmen des dena-Energie- und Klimaschutzmanagementsystems anzustreben.

4 Handlungsfeld Stromnutzung – Straßenbeleuchtung

4.1 Zusammenfassung

Mit den verfügbaren Daten war die Analyse der Straßenbeleuchtung im Rahmen des Projekts zum Energie- und Klimaschutzmanagement gut möglich.

Mit der Erfassung der Leuchten in einer Datenbank (GIS) besteht bereits eine **gute Datengrundlage**. Optimierungsmöglichkeiten bestehen darin, alle vorhandenen Daten für das regelmäßige Energiecontrolling zu nutzen.

Der Hauptlampentyp in Remseck ist die wenig energieeffiziente Hochdruck-Quecksilberdampf Lampe (55 Prozent aller Lichtpunkte).

Der **Energieverbrauchskennwert** beträgt **13,5 MWh je Straßenkilometer und Jahr**. Der Vergleichswert für bundesdeutsche Kommunen ähnlicher Größe (20.000 bis 100.000 Einwohner) beträgt **11 MWh je**

Straßenkilometer und Jahr. Der Grund für die Überschreitung des Vergleichswertes wird vor allem in dem wenig energieeffizienten Hauptlampentyps gesehen.

Gemessen an den Energiekosten je Lichtpunkt ist in Remseck am Neckar mit 50,01 €/LP ein niedrigerer Wert als im bundesdeutschen Durchschnitt mit 55 €/LP zu verzeichnen.

Das **mittelfristige Einsparpotenzial bis 2030** wird auf Grundlage des Energieverbrauchskennwertes und aufgrund des wenig energieeffizienten Hauptlampentyps mit **ca. 40 Prozent** bewertet.

Dieses lässt sich vorrangig durch einen Austausch der Quecksilberdampflampen erschließen, ergänzt durch eine weitere Verbesserung der Steuerung.

Innerhalb der verschiedenen direkten Einflussmöglichkeiten der Kommune wird der Straßenbeleuchtung vor diesem Hintergrund bereits mittelfristig hohe Bedeutung zugemessen. Dem kommt die zu erwartende Entwicklung bei der LED-Technik entgegen. Langfristig erscheint eine Reduzierung des Stromverbrauchs **bis 2050 um etwa 60 Prozent** möglich.

4.2 Übersicht Eckdaten

Kommune	Remseck am Neckar
Ansprechpartner	Frau Baß (Dezernat II, Leiterin Fachgruppe Tiefbau) Herr Sohm (Dezernat II, Bauhof) Herr Herre (Werkstudent EnBW)
Anzahl Lichtpunkte	4.250
Länge der beleuchteten Straßenkilometer	105 (inkl. Pattonville in der Gemarkung Remseck)
Anschlussleistung	367 kW
Schaltstellen (Stromkreise)	51, davon 37 SÜWAG, 14 EnBW
Durchschnittliche Betriebsstunden	11,5 Stunden pro Nacht
Hauptlampentypen	Quecksilberdampflampen 55 % Natriumdampflampen 36 %
Energieverbrauch	1.420 MWh pro Jahr
Energiekosten	213.000 Euro pro Jahr
Energieverbrauchskennwert	13,5 MWh/ km und Jahr
Vergleichswert Wibera/ PWC	11 MWh/ km und Jahr in der Kategorie Mittelstadt: 20.000 bis 100.000 EW

Energiekosten je Lichtpunkt	50,01 Euro je Lichtpunkt und Jahr
Vergleichswert Wibera/ PWC	55,00 Euro je Lichtpunkt und Jahr
Eigentum/ zuständige Abteilung	Mast: SÜWAG/EnBW Leuchte/Leuchtkörper: Stadt Remseck
Datenlage	gute Datenlage: Erfassung aller Leuchten in einer Datenbank

4.3 Datengrundlage und Methodik

Fragebogen

Der Fragebogen zur Bestandserfassung der Straßenbeleuchtung wurde ausgefüllt von Frau Baß (Leiterin der Fachgruppe Tiefbau im Dezernat II) und Herrn Sohm (Mitarbeiter Bauhof im Dezernat II). Darüber hinaus wurden Informationen aus den Arbeitssitzungen und diversen Telefonaten genutzt.

Auswertungstabelle (Excel-Werkzeug Leuchtenkataster)

Von der Stadtverwaltung wurden Datenexporte für alle Leuchten aus dem vorhandenen Datenbanksystem zur Verfügung gestellt. Zunächst wurden diese Datenbankexporte von der dena in die Auswertungstabelle eingearbeitet. Die weitere Pflege und Vervollständigung der Daten erfolgten durch Herr Sohm, Frau Baß und den Werksstudenten der EnBW, Herrn Herre. Auswertungen, z.B. die Zuordnung des Jahresgesamtverbrauchs auf Einzelleuchten (IST-Abgleich), wurden von der dena ergänzt.

Bezugsjahr

Als Bezugsjahr wurden die Angaben für 2009/ 2010 gewählt (EnBW 07/09 - 06/10, SÜWAG 09/09 - 09/10). Ein Abgleich mit Vorjahreswerten ist im Rahmen dieser Analyse nicht erfolgt.

4.4 Allgemeine Daten und Organisatorisches

Datenerfassung

Die Straßenbeleuchtung der Stadt Remseck am Neckar wird in einer Datenbank (GIS - Geoinformationssystem) erfasst. Dort sind alle Leuchten mit Ausnahme des Stadtteils Pattonville verzeichnet (Verwaltung Pattonville über Zweckverband).

Bewertung Datenlage

Die verfügbaren Daten ermöglichen eine gute erste Abschätzung des Zustands der Straßenbeleuchtung. Mit den Datenbankexporten konnte der Stromverbrauch sehr gut abgebildet werden. Die berechnete Verbrauchssumme der Einzelleuchten passt gut zum Jahresstromverbrauch der Unterzähler. Die einzelnen

Lichtpunkte konnten bereits ihren Stromkreisen (Zählern bzw. Schaltstellen) zugeordnet werden. Damit ist eine gute Grundlage für zukünftige Einsparberechnungen gelegt.

Energiemonitoring- und controlling

Der Stromverbrauch wird jeweils an den Schaltstellen für die Stromkreise der Straßenbeleuchtung gezählt. Stromverbräuche und Energiekosten der SÜWAG- und EnBW-Zähler werden in Excel einmal jährlich bei der Finanzverwaltung erfasst¹². Die Daten werden an die Fachgruppe Tiefbau weitergegeben und zeitnah mit Vorjahreswerten verglichen. Bei Abweichungen wird eine Kontrolle vor Ort durchgeführt. Kennzahlen wurden bisher nicht gebildet. Durch die Erfassung der Leuchten in der Datenbank sind wichtige Voraussetzungen für ein Energiecontrolling vorhanden.

Organisation

Die Straßenbeleuchtung befindet sich im Eigentum der Stadt Remseck am Neckar. Die Zuständigkeit für Betrieb und Wartung liegen bei dem der Fachgruppe Tiefbau zugeordneten Bauhof. Leiterin der Fachgruppe Tiefbau ist Frau Baß, im Bauhof ist Herr Sohm zuständig.

Ziele

Bisher sind für die Straßenbeleuchtung noch keine energie- bzw. klimapolitischen Ziele formuliert.

Energiebericht

Ein Energiebericht für die Straßenbeleuchtung wurde bislang nicht erstellt. Eine Aufnahme in den Energiebericht der Stadt Remseck am Neckar war bereits vorgesehen.

Strombezug

Der Strombezug erfolgt über die Stromversorger SÜWAG und EnBW mit einem etwas höheren Anteil für die SÜWAG.

Die Straßenbeleuchtung ist im Konzessionsvertrag 1993 enthalten, der noch bis 31.12.2012 läuft. In den Verträgen gibt es bisher keine Vorgaben zur Energieeffizienz oder zum Anteil erneuerbarer Energien.

Fremdverbraucher an Stromkreisen für die Straßenbeleuchtung

Auf Grundlage der vorliegenden Daten ist davon auszugehen, dass an den Stromkreisen für die Straßenbeleuchtung nur in Einzelfällen andere Verbraucher angeschlossen sind (z.B. Brunnen). Eine Einschränkung für Energieeffizienzmaßnahmen¹³ ist daraus nicht abzuleiten.

¹² Dateien: EnBW Strom- und Erdgasabnahmestellen_[JJMMTT].XLS sowie SÜWAG Strom-Abnahmestellen_[JJMMTT].XLS

¹³ z.B. zentrale nächtliche Spannungsreduzierung zur Leistungsregelung

Weitere Lichtpunkte, die nicht über SÜWAG und EnBW-Zähler angeschlossen sind

In der Datenbank bzw. in der Auswertungstabelle sind 673 weitere Lichtpunkte der Straßenbeleuchtung erfasst, die nicht über die SÜWAG und EnBW-Zähler versorgt werden. Deren Stromverbrauch wurde rechnerisch berücksichtigt.

Mittel für Austausch sowie Wartung und Instandhaltung

Folgende Mittel sind im Haushalt aktuell eingestellt:

a) Vermögenshaushalt für Ausbau/ Erneuerung Straßenbeleuchtung

2011: 155.000 € (davon 90.000 Übertrag aus 2010)

2012: 80.000 €

Diese Mittel sind in vollem Umfang als Eigenmittel im Rahmen des genehmigten BMU-Förderantrags für die Umrüstung von 264 Lampen auf LED-Beleuchtung eingeplant.

b) Unterhaltung Straßenbeleuchtung für Leuchtmittel

2011: 40.000 € (ohne Bauhofleistungen und Betrieb Strom)

4.5 Energieverbrauch

Der Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung für alle Ortsteile (inkl. Pattonville in der Gemarkung Remseck) wurde mit **1.420 MWh pro Jahr** ermittelt. Darin sind enthalten:

Tabelle 8: Energieverbrauch für die Straßenbeleuchtung in Remseck am Neckar.

	Ortsteile	Bemerkung	Verbrauch [kWh/a]	Anteil
Summe Unterzähler		Abrechnungswerte	1.228.602	87%
Sonstige Lichtpunkte	Aldingen Neckargrönigen Neckarrems	berechnet, über Gebäude versorgt	21.151	1%
Pattonville	Pattonville	über Gebäude; berechnet aus Angaben Herr Herre Juni 2011	170.591	12%
Gesamtsumme für Analyse			1.420.344	100%

Nachfolgende Übersicht zeigt die

- **Rechnungssummen der Unterzähler** und der
- **berechneten Werte** der Einzelleuchten.

Es zeigt sich, dass der über die Unterzähler dokumentierte Gesamtstromverbrauch mit den berechneten Werte bereits sehr gut in Einklang gebracht werden konnte (1 Prozent Abweichung). Das spricht dafür, dass die Erfassung der Leuchten in der Datenbank vollständig ist und die Einschätzung der Leistungsdaten und Beleuchtungszeiten in der Auswertungstabelle im Wesentlichen korrekt ist. Für einige Zähler ergeben sich noch Abweichungen zwischen Zählerwerten und Berechnung. Es wird empfohlen, diese Abweichungen im weiteren Verlauf des Energie- und Klimaschutzmanagements, z.B. im Rahmen einer Fortschreibung des Berichts 2012, zu überprüfen¹⁴. Diese Detaillierung des IST-Abgleichs kann die Grundlage für zukünftige Einsparberechnungen und Maßnahmenplanungen weiter verbessern.

¹⁴ Sind z.B. weitere Verbraucher, z.B. Brunnen oder Ähnliches an die Schaltkreise angeschlossen? Stimmen die Ansätze für Nennleistungen und Laufzeiten bei den Einzelleuchten?

Tabelle 9: Zuordnung der Verbräuche lt. Berechnung zu den Unterzählern, Übersicht der Verbräuche.

Vertragspartner	Zählernummer	Straßenname	a) Verbrauch [kWh/a] laut Abrechnung Zähler	Anteil am Gesamt- verbrauch	b) Verbrauch [kWh/a] laut Berechnung über Einzelleuchten	Abweichung Messung zu Berechnung
SÜWAG	195059	Fellbacher Str. 1	52.724	4%	44.721	-18%
	176857	Mühlstraße	14.034	1%	13.628	-3%
	198614	Neckarhalde	31.124	2%	24.321	-28%
	195106	Beim Sportplatz	15.598	1%	13.139	-19%
	182928	Am Ring 32	14.042	1%	13.325	-5%
	176695	Am mittleren Schloßberg	21.693	2%	22.923	5%
	184177	Auf der Schütte	22.517	2%	23.771	5%
	183557	Marbacher Str./Friedhof	9.714	1%	8.573	-13%
	508476	Am Berg 12	21.320	2%	24.785	14%
	183532	bei Kläranlage	3.458	0%	3.261	-6%
	556727	Hohenackerstr.	11.486	1%	9.914	-16%
	183448	Fuchsgrube 26	23.854	2%	19.358	-23%
	546371	Schubartstr. 30	15.192	1%	11.834	-28%
	551775	Hochberger Str. 2/B	44.092	3%	45.273	3%
	175532	Ludwigsburger Str. 37	21.278	1%	21.128	-1%
	183449	Beim Schießtal	13.227	1%	13.198	0%
	599747	Wasenstr. 52/A	28.433	2%	24.904	-14%
	183439	Landäcker 11	43.529	3%	38.791	-12%
	599638	Heilbronner Str. 2	21.250	1%	21.574	2%
	183068	Hochdorfer Str. 22	15.858	1%	18.456	14%
	505521	Hölzlesweg	2.567	0%	2.330	-10%
	515575	Römersteinweg 4	36.101	3%	37.590	4%
	517638	Küferstr. 42	29.555	2%	31.695	7%
	517588	Hohenstauferstr. 16	14.427	1%	12.130	-19%
	517988	Walter-Wörn-Weg 24	24.441	2%	25.411	4%
	515657	Neckaraue 4	20.739	1%	19.988	-4%
	517902	Drosselweg 18	23.923	2%	22.494	-6%
	627613	Dorfstraße	37.249	3%	34.960	-7%
	633398	Lerchenweg	10.558	1%	8.381	-26%
	633399	Schlehenweg 11	15.054	1%	13.968	-8%
	638387	Hohenstauferstr. 47	10.759	1%	8.660	-24%
	638382	Danneckerweg	38.012	3%	31.861	-19%
	644927	Römersteinweg	213	0%	0	#DIV/0!
648901	Lembergstraße	4.653	0%	4.846	4%	
660959	Maybachstraße	10.546	1%	12.843	18%	
624338	Kirchenweinbergweg	5.941	0%	6.270	5%	
666857	Meslay-du-Maine-Straße	44.802	3%	40.841	-10%	
EnBW	6006518	Neckarkanalstr. 53	0	0%	0	#DIV/0!
	5027572	Beim Schloßhof	48.168	3%	47.140	-2%
	5027573	Neckarstraße	27.429	2%	25.929	-6%
	5027751	Memelweg	35.573	3%	39.988	11%
	5027725	Max-Eyth-Str.	38.034	3%	46.835	19%
	5027722	Oßweiler Weg	52.198	4%	51.282	-2%
	5027578	Christofstr. 44	28.770	2%	24.880	-16%
	5027799	Ludwigsburger Steige	11.879	1%	14.117	16%
	5027566	Kernerstraße	46.004	3%	38.297	-20%
	5027785	Berliner Straße	26.669	2%	29.256	9%
	5027794	Meslay-Du-Maine-Str.	43.585	3%	45.565	4%
	5028223	Leonberger Str.	63.058	4%	81.249	22%
	5009993	Canstatter Str./Neckarkanal.	30.264	2%	42.436	29%
	973710	Unterführung Mühle	3.008	0%	0	#DIV/0!
Summe		Unterzähler	1.228.602	87%	1.218.120	-1%
Sonstige Lichtpunkte	sonstige	über Gebäude versorgt, berechnet	21.151	1%		
Pattonville (Gemarkung Remseck)	Pattonville	berechnet aus Angaben Hr Herre Juni 2011	170.591	12%		
Gesamtsumme für Analyse			1.420.344	100%		

4.6 Energiekosten

Die jährlichen, über die Zähler der SÜWAG und der EnBW abgerechneten Energiekosten für die Straßenbeleuchtung betragen **183.862 Euro pro Jahr**.

Dieser Wert wurde aus den Dateien *EnBW Strom- und Erdgasabnahmestellen_110330.XLS* sowie *SÜWAG Strom-Abnahmestellen_110330.XLS* ermittelt. Nach Auskunft von Herrn Benz in der Finanzverwaltung (07146-289-548 bzw. benz@remseck.de) handelt es sich um Bruttobeträge (Grund- und Verbrauchskosten inkl. aller Steuern und Abgaben).

- EnBW 74.043 Euro für den Zeitraum 07/09 - 06/10
- SÜWAG 109.818 Euro für den Zeitraum 09/09 - 09/10

Es ergibt sich ein Strompreis (Mischpreis) von **15 Cent pro kWh**. Mit diesem Strompreis wurden auch für die zusätzlichen, nicht über die Unterzähler erfassten Verbräuche die Energiekosten überschlägig ermittelt.

Als Summe der Energiekosten für die Straßenbeleuchtung ergibt sich ein Wert von **212.556 Euro pro Jahr**.

Tabelle 10: Übersicht Verbrauch und Kosten Straßenbeleuchtung

	Lichtpunkte	Verbrauch [kWh/a]	Energiekosten [€/a]	spez. Strompreis [€/kW]	Energiekosten je Lichtpunkt [€/ LP a]
Unterzähler SÜWAG, EnBW	3577	1.228.602	183.862	0,1497	
sonstige: hochgerechnet mit spezifischer Strompreis	673	191.742	28.694		
Summe	4250	1.420.344	212.556	0,1497	50,01

4.7 CO₂-Emissionen

CO₂-Emissionsfaktor deutscher Strommix

Für den Vergleich mit anderen Kommunen werden hier die CO₂-Emissionen auf Basis des deutschen Strommixes berechnet. Mit einem CO₂-Emissionsfaktor von **644¹⁵ Gramm pro kWh** ergibt sich eine jährliche Emission von insgesamt **ca. 915 Tonnen CO₂ pro Jahr** bzw. 0,22 Tonnen CO₂ pro Lichtpunkt und Jahr.

¹⁵ Indirekter CO₂-Emissionsfaktor für deutschen Strommix gesamt, Quelle: GEMIS 4.6 (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, Öko-Institut)

4.8 Länge der beleuchteten Straßenkilometer

Für den Kennwertvergleich in 0 wurde die Länge der beleuchteten Straßenkilometer mit **105 km** ermittelt. Für die Ortsteile Aldingen, Hochberg, Hochdorf, Neckargröningen und Neckarrems wurden die Angaben vom Baudezernat, Fachgruppe Tiefbau, ermittelt. Bei der Angabe für Pattonville handelt es sich um eine Schätzung, die durch die Fachgruppe Tiefbau vom Zweckverband Pattonville eingeholt wurde.

Tabelle 11: Beleuchtete Straßenkilometer in den Remsecker Ortsteilen.

Straßenkilometer	km
AD:	35,7
HB:	14,9
HD:	10,4
NG:	14,8
NR:	19,9
Pattonville	9,3
Summe	105,0

4.9 Kennwertevergleich

Aus den verfügbaren Daten für den Stromverbrauch der Remsecker Straßenbeleuchtung (1.420 MWh pro Jahr inkl. Pattonville) und den beleuchteten Straßenkilometern (105 km inkl. Pattonville) ergibt sich ein Verbrauchskennwert von **13,5 MWh pro km und Jahr**. Dieser wird im folgenden dem Vergleichswert anderer Kommunen gegenüber gestellt.

Zur Auswahl des passenden Vergleichswerts wird die Stadt einer Größenklasse zugeordnet. Mit 23.000 Einwohnern (inkl. Pattonville) liegt Remseck am Neckar in der **Größenklasse Mittelstadt (20.000 bis 100.000 Einwohner)**.

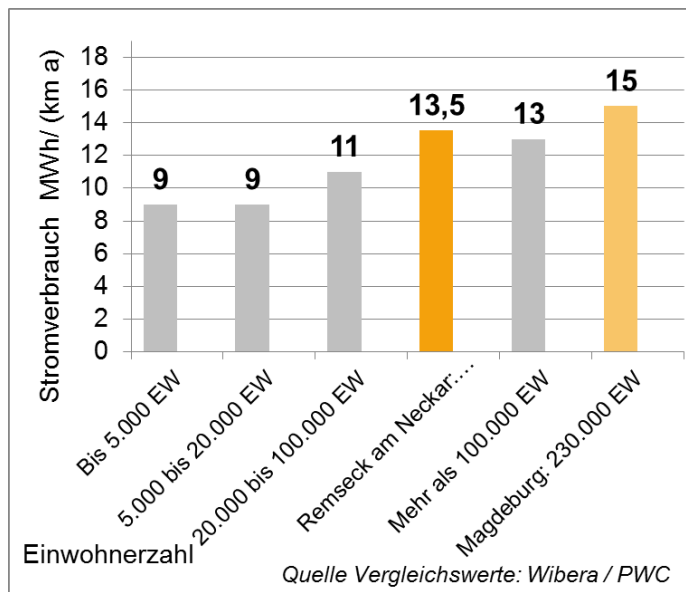
Der Vergleichswert für diese Größenklasse beträgt **11 MWh pro km und Jahr¹⁶**. Mit diesem Wert liegt der Stromverbrauch der Remsecker Straßenbeleuchtung **19 Prozent über** dem durchschnittlichen Verbrauch in dieser Größenklasse.

Da Remseck nahe der unteren Grenze der Größenklasse Mittelstadt liegt, wurde zusätzlich der Vergleich mit der **Größenklasse Kleinstadt** (5.000 bis 20.000 Einwohner, Vergleichswert **9 MWh pro km und Jahr**) vorgenommen. In dieser Größenklasse liegt Remseck **33 Prozent über** dem Vergleichswert.

Der höhere Verbrauch gegenüber den Vergleichswerten lässt sich nach der aktuellen Sachlage insbesondere aus dem wenig energieeffizienten Hauptlampentyp (Quecksilberdampflampe) begründen.

¹⁶ Quelle: Studie der WIBERA Wirtschaftsberatung AG/ PWC PricewaterhouseCoopers AG: Straßenbeleuchtung – eine kommunale Aufgabe im Wandel - Umfrage unter Kommunen zu den aktuellen Herausforderungen der öffentlichen Beleuchtung - 2010

Abbildung 7: Stromverbrauchskennwert Straßenbeleuchtung der Großen Kreisstadt Remseck mit Vergleichswerten.



Kommune	Remseck am Neckar
Einwohner	23.000
Straßenkilometer [km]	0
Stromverbrauch [MWh/a]	1.420
Stromverbrauch über Unterzähler [MWh/a]	1.229
Stromkosten über Unterzähler [€/a]	183.862
spez. Stromkosten [€/ kWh]	0,1497
Stromkosten hochgerechnet gesamt	212.556
Vergleichswert [MWh/(km a)]	0
Verbrauchskennwert [MWh/(km a)]	14
% über Vergleichswert = erster Ansatz Einsparpotenzial	19%
Einsparpotenzial absolut [MWh/a]	265
Einsparpotenzial absolut [€/a]	39.638

Einwohnerzahl	Stromverbrauch MWh / (km a)
Bis 5.000 EW	9
5.000 bis 20.000 EW	9
20.000 bis 100.000 EW	11
Remseck am Neckar: 23000 EW	13,5
Mehr als 100.000 EW	13
Magdeburg: 230.000 EW	15

Energiekosten je Lichtpunkt

Die Energiekosten entsprechen mit 50,01 Euro je Lichtpunkt und Jahr in etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt von 50,70 Euro je Lichtpunkt und Jahr¹⁷ für Kleinstädte (5.000 – 20.000 Einwohner). Die Abweichung beträgt ein Prozent. Der Durchschnittswert von 55,40 Euro je Lichtpunkt und Jahr für Mittelstädte (20.000 – 100.000 EW) wird um ca. 10 Prozent unterschritten.

¹⁷ Ergebnisse der WIBERA Umfrage: Straßenbeleuchtung – eine kommunale Aufgabe im Wandel

4.10 IST-Zustand und umgesetzte Maßnahmen

Die Straßenbeleuchtung in der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar besteht aus ca. 4.250 Lichtpunkten auf rund 105 km beleuchteter Straße. Die Anschlussleistung beträgt nach aktueller Datenlage 367 kW.

Schaltstellen

3.577 Lichtpunkte werden über 51 Schaltstellen geschaltet. Jeder dieser Stromkreise verfügt über einen Zähler. 37 Kreise werden von der SÜWAG versorgt (73 %), 14 von der EnBW (27 %). Es ergibt sich eine durchschnittliche Zahl von 70 Lichtpunkten pro Schaltstelle.

673 Lichtpunkte der Außenbeleuchtung werden nicht über diese Schaltstellen geführt, sondern entweder über Gebäude versorgt oder sie gehören zu Pattonville.

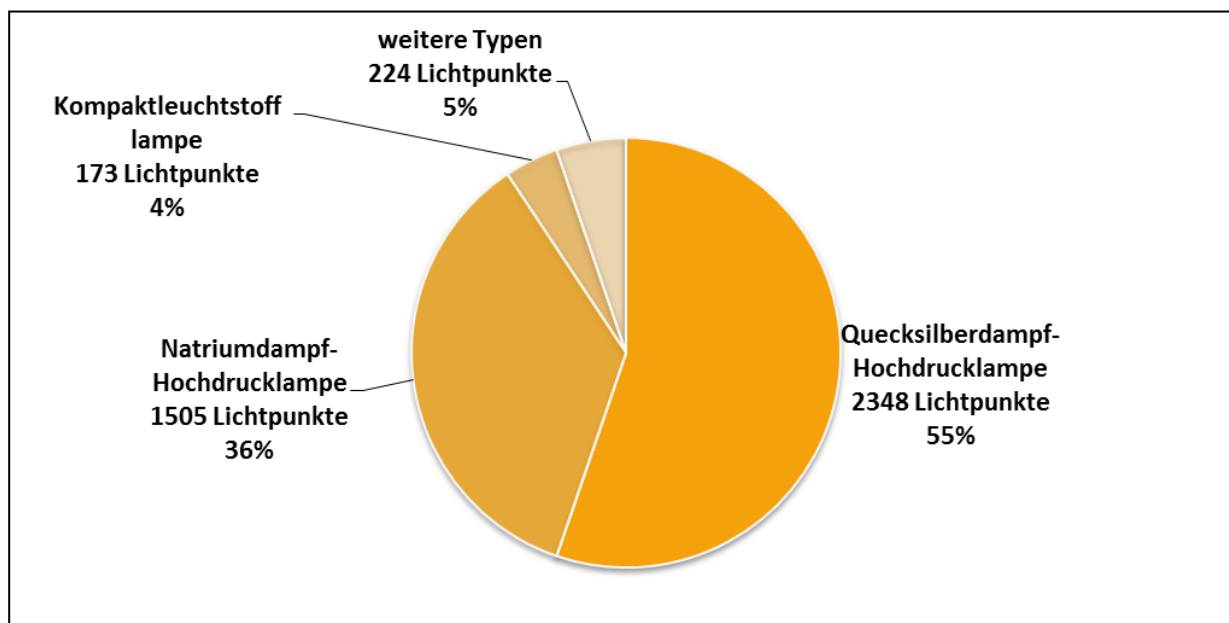
Mastarten (einfach/ mehrfach)

Für den überwiegenden Anteil der Lichtpunkte sind einfach bestückte Masten eingesetzt (3.529 Lichtpunkte/ 83 %). 718 Lichtpunkte (17 %) sind zweiflammig, drei Lichtpunkte sind dreiflammig.

Leuchtmittel

Bei den eingesetzten Leuchtmitteln handelt es sich zu etwa 55 Prozent um Quecksilberdampflampen, die restlichen Lichtpunkte verfügen über Natriumdampflampen (36 %, davon ca. 500 Stück in Pattonville) und Kompaktleuchtstofflampen (4 %) Die übrigen Leuchtmittel (u.a. Halogen-Metalldampflampen, vereinzelt LED) machen ca. 5 Prozent des Gesamtbestandes aus.

Abbildung 8: Straßenbeleuchtung in Remseck am Neckar - Verteilung der Lampentypen.



Tageslichtsteuerung

Die Straßenbeleuchtung ist mit einer Tageslichtsteuerung ausgerüstet. Die Schaltung erfolgt zentral über Tonfrequenz-Rundsteuerung.

Reduzier- und Abschaltbetrieb

Nach aktueller Datenlage werden 3.346 Lichtpunkte (79 %) ganznächting ohne Reduzierung bzw. Abschaltung betrieben¹⁸.

Bei 712 Lichtpunkten (17 %) der Lichtpunkte ist eine Halbnachtschaltung mit einer Ausschaltdauer von sechs Stunden eingerichtet. Bei 608 dieser 712 Lichtpunkte handelt es sich um Masten mit zwei Lampen, bei denen im Reduzierbetrieb eine abgeschaltet wird. Die Abschaltung bzw. Reduzierung erfolgt über eine Zentralsteuerung durch SÜWAG bzw. EnBW.

Etwa 250 Lichtpunkte (6 %) sind mit technischen Einrichtungen zur Leistungsregelung ausgerüstet und werden ab 22 Uhr leistungsreduziert betrieben¹⁹.

Leuchtenaltersstruktur

Der große Anteil von Quecksilberdampf lampen deutet auf einen älteren Bestand hin und bestätigt damit den Kennwertvergleich, der gute Einsparpotenziale aufzeigt. Eine genaue Bestimmung der Altersstruktur war jedoch auf Grundlage der vorhandenen Daten nicht möglich.

Über- und unterbeleuchtete Bereiche

Die Bestimmung über- und unterbeleuchteter Bereiche erfolgte im Rahmen dieser Analyse nicht. Aktuell liegen keine Hinweise vor, dass umfangreiche Gebiete in Remseck hiervon betroffen sind.

Überbeleuchtung kann zum Beispiel vorliegen, wenn im Rahmen von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen Umwidmungen in der Straßenkategorie stattgefunden haben (z.B. Wohngebiete, Ortsdurchfahrten) und die Anforderungen an die Ausleuchtung damit geringer geworden sind. Solche Umwidmungen haben in Remseck vereinzelt stattgefunden. Die betroffenen Bereiche sind nach Einschätzung der Fachgruppe Tiefbau/ Bauhof nicht überbeleuchtet.

Einsatz von LED

LED wurde bis zum Jahr 2011 nur in wenigen Pilotanlagen eingesetzt, die Stadt Remseck hat jedoch großes Interesse am Einsatz von LED in neuen Beleuchtungsanlagen gezeigt. Der im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gestellte Antrag auf Fördergelder für die Umrüstung von

¹⁸ Für die 519 Lichtpunkte in Pattonville wurde der ganznächtinge Betrieb angenommen. Hier lagen keine Angaben vor. Ohne Pattonville: 3.012 Lichtpunkte (71 Prozent)

¹⁹ Leuchtenkataster – Spalte AN – „Reduzierbetrieb“ - 182 Lichtpunkte um 27 Prozent, 66 Lichtpunkte um 17 Prozent, in verschiedenen Kombinationen mit der Halbnachtschaltung

264²⁰ Leuchten bzw. Leuchtmitteln auf energieeffiziente LED-Technologie wurde im Juli 2011 bewilligt. Die Umsetzung ist in den Jahren 2011/ 2012 geplant.

Denkmalschutz und Gestaltungssatzungen

Beschränkungen bei der Sanierung der Straßenbeleuchtung durch Denkmalschutz oder Gestaltungssatzungen bestehen derzeit nicht.

Leuchtentypen

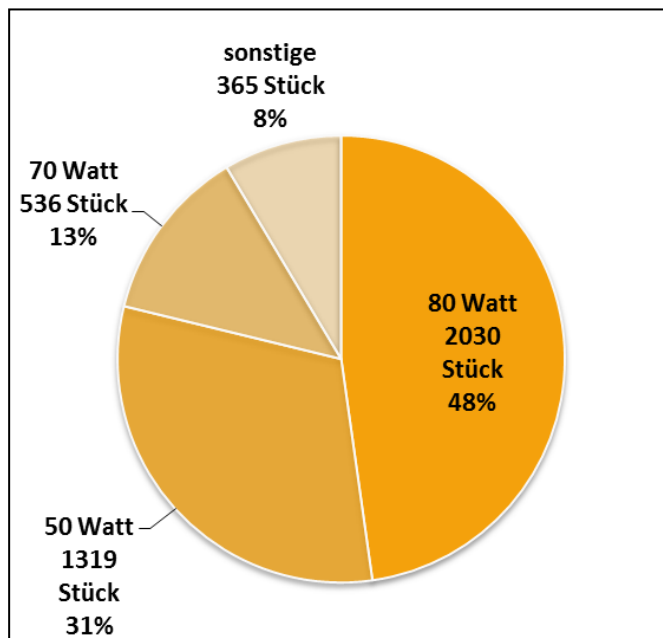
Aus den verfügbaren Daten geht hervor, dass 49 unterschiedliche Leuchtentypen zum Einsatz kommen. Es ist empfehlenswert, bei zukünftigen Sanierungen auf eine Vereinheitlichung des Lampenbestands zu achten.

Verteilung der Lampenarten (Leistungsklassen)

Die Verteilung der Lampenarten entspricht in etwa der Verteilung der Leuchtentypen: Hohe Anteile an 80 Watt-Leuchtmitteln (überwiegend HQL) und 50-Watt-Leuchtmitteln (überwiegend Natriumdampf)²¹.

Abbildung 9: Verteilung der Leuchtmittelarten der Straßenbeleuchtung in Remseck

Leistungsangabe: Leuchtmittel ohne Vorschaltgerät



²⁰ Ggf. können bis zu 300 Leuchten modernisiert werden, die tatsächliche Anzahl kann erst nach Vorliegen der Angebotspreise bestimmt werden.

²¹ Leistungsangaben Leuchtmittel jeweils ohne Vorschaltgerät

4.11 Einsparpotenziale und Empfehlungen

4.11.1 Kurzfristiges Einsparpotenzial

Kennwertbetrachtung

Aus der Kennwertbetrachtung in Punkt 0 ergibt sich ein um **19 Prozent gegenüber dem Durchschnittswert** ähnlicher Städte²² erhöhter Verbrauch. Dieser Vergleichswert kann als Zielwert für die kurz- bzw. mittelfristige Erschließung von Einsparpotenzialen genutzt werden. Aus der Differenz des aktuellen Verbrauchs zum Durchschnitts- bzw. Vergleichswert ergibt sich ein Einsparpotenzial von rund 265MWh pro Jahr bzw. 39.638 Euro pro Jahr.

Tabelle 12: Einsparpotenzial aus Kennwertbetrachtung.

Verbrauchskennwert Remseck[MWh/ (km a)]	13,5
Vergleichskennwert Wibera/ PWC [MWh/(km a)]	11
% über Vergleichswert = Ansatz Einsparpotenzial	19
Einsparpotenzial absolut [MWh/a]	265
Einsparpotenzial absolut [€/a]	39.638

Abgleich des Ergebnisses der Kennwertbetrachtung mit den Analysedaten

Mit der Sachlage aus den Analysedaten wird das mittelfristige **Einsparpotenzial höher bewertet als das Ergebnis der Kennwertbetrachtung**: Hauptlampentyp in Remseck am Neckar ist die wenig energieeffiziente Quecksilberdampflampe. In den nächsten Jahren sind zudem durch den technischen Fortschritt bei der LED-Technik²³ deutliche Effizienzsteigerungen und damit weitere Einsparpotenziale zu erwarten.

Das mittelfristig bis 2030 zu erschließende Einsparpotenzial wird daher **mit etwa 40 Prozent** bewertet (siehe auch 4.12 – Sanierungsfahrplan).

4.11.2 Langfristiges Einsparpotenzial

Aufgrund der vorhandenen Leuchtentypen, der Leuchtenaltersstruktur und der zu erwartenden Effizienzsteigerung der LED-Technik wird das Einsparpotenzial bis 2050 auf **ca. 60 Prozent** geschätzt.

²² Kategorie Mittelstadt mit 20.000 bis 100.000 Einwohnern

²³ siehe Abbildung 10

4.11.3 Empfehlungen

Die Festlegung konkreter Ziele und die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zu deren Erreichung ist Bestandteil der nächsten Schritte im Energie- und Klimaschutzmanagementsystem. Im Folgenden werden einige Ansätze benannt, die für eine weitere Betrachtung geeignet erscheinen.

A) Organisatorische Empfehlungen

Mit der Erfassung der Leuchten in einer Datenbank besteht bereits eine gute Datengrundlage für ein Energiecontrolling. Zur Verbesserung der Controlling-Möglichkeiten und als Grundlage für die weitere Maßnahmenplanung wird empfohlen:

- Festschreiben der Abläufe/ Verwaltungsprozesse im Rahmen des Energie- und Klimaschutzmanagements
 - für das Energiemonitoring und -controlling bzw. die regelmäßige Aktualisierung des Energieberichts
- Weiterführung des Energiemonitorings
 - Zunächst in der Auswertungstabelle. Perspektivisch, sofern möglich, Einarbeitung der Controlling-Funktionen in die vorhandene Datenbank.
 - Dazu wurden in der Auswertungstabelle die für das Energiemonitoring wichtigen Spalten markiert. Eine Abstimmung mit dem Anbieter des GIS-Systems zur Ergänzung der notwendigen Berechnungsmöglichkeiten bzw. Analysefunktionen und zur Kostenermittlung wird empfohlen.
- Detaillierung des IST-Abgleichs (berechnete Werte mit Zählersummen)
 - Durch Detaillierung des IST-Abgleichs der berechneten Werte mit den Rechnungswerten (Zählersummen) lässt sich noch größere Sicherheit für das Energiecontrolling und zukünftige Einsparberechnungen gewinnen. Es lassen sich damit auch diejenigen Kreise identifizieren, an denen neben der Straßenbeleuchtung weitere Verbraucher angeschlossen sind (z.B. Brunnen) oder die getroffenen Ansätze für Leistung und Laufzeit der Leuchten korrigiert werden müssen. Die Notwendigkeit wird als nicht dringlich betrachtet. Sinnvoll wäre zum Beispiel eine vergleichende Betrachtung 2011/ 2012 bei Fortführung des Berichts 2012.

B) Maßnahmenempfehlungen

Als Anregung und Empfehlung für die Fachgruppenarbeit werden vor dem Hintergrund der vorliegenden Daten nachfolgend Maßnahmen als erste Ansatzpunkte vorgeschlagen. Die Überarbeitung und Weiterentwicklung dieser Empfehlungen bleibt der weiteren Fachgruppenarbeit vorbehalten.

- Erneuerung vorhandener Lampen mit geringer Energieeffizienz, Einsatz von LED-Technik
- Prüfung der Umsetzungsvariante Beleuchtungscontracting

- Ausweitung Reduzierbetrieb
- Bei vorhandener Gelegenheit: Überprüfung auf Überbeleuchtung und Anpassung

Erneuerung vorhandener Lampen

a) Quecksilberdampflampen - geringe Energieeffizienz, Einsatz von LED-Technik bzw. Natriumdampf

Mit der Zusage der Fördermittel des BMU für den Austausch von Leuchtmitteln bzw. Leuchten bei 264 Lichtpunkten ist bereits ein wichtiger Meilenstein für den zukünftigen Einsatz der LED-Technik gelegt. Im ersten Schritt wurden hier diejenigen Leuchten ausgewählt, bei denen die für die Förderung geforderten 60 Prozent CO₂-Einsparung auf Grundlage der im März vorliegenden Daten nachweisbar waren. Dabei handelte es sich ausschließlich um Quecksilberdampflampen.

Der Umsetzung des bereits gestarteten Pilotprojekts kommt auch vor dem Hintergrund der Vorbildwirkung der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar für Bürger und Unternehmen eine hohe Bedeutung zu. Darüber hinaus ermöglichen solche Projekte, die Entwicklung in Bezug auf Technik und Kosten detailliert zu verfolgen.

Im nächsten Schritt wird für die Maßnahmenplanung empfohlen, auf Grundlage der Auswertungstabelle Sanierungsvarianten für den Austausch weiterer Quecksilberdampflampen gegen LED- bzw. Natriumdampflampen zu betrachten. Neben der Amortisationszeit sollten dabei weitere Kriterien wie zum Beispiel eine sinnvolle Vereinheitlichung der Leuchten berücksichtigt werden.

b) Natriumdampflampen

Nachgeordnete Priorität sollte dann den weiteren Leuchten zufallen: Ca. ein Drittel der Remsecker Leuchten wird mit Natriumdampflampen betrieben. Diese Technik bietet aktuell noch in vielen Fällen die energieeffizientere Lösung. Mit der zu erwartenden Entwicklung bei der LED-Technik (Energieeffizienzsteigerung und Kostensenkung) ist es aber wahrscheinlich, dass sich diese Technik mittelfristig technisch und wirtschaftlich zur besten Alternative für die meisten Straßenbeleuchtungssituationen entwickeln wird.

Hintergrund: LED-Technik in der Straßenbeleuchtung

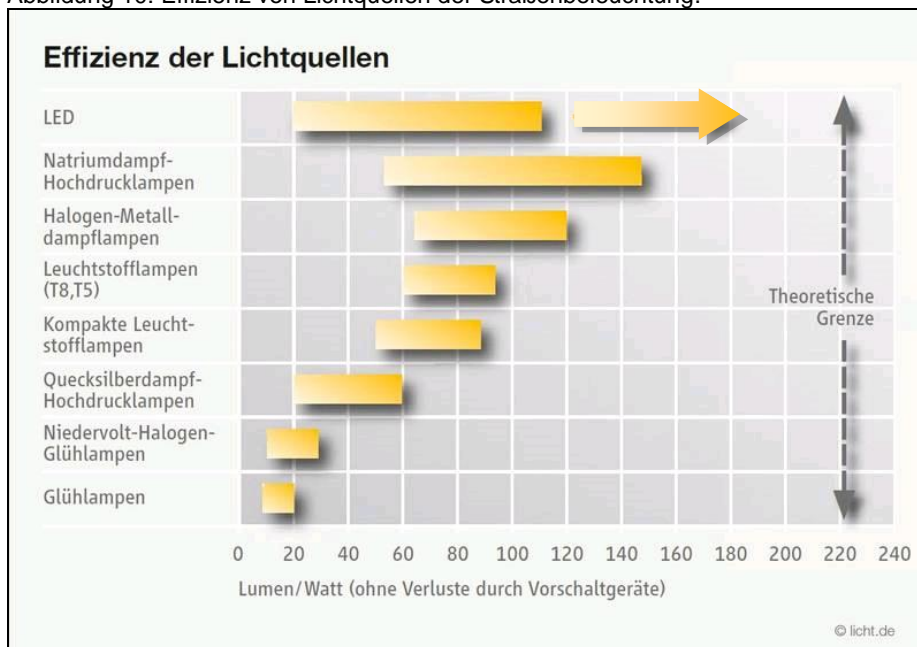
Aktuell liegt die maximale Lichtausbeute von Natriumdampflampen noch ca. 30 Prozent über der von LED-Lampen (Abbildung 10). Dennoch kann die LED-Technik in manchen Fällen bereits heute die effizientere Lösung bieten:

- a) LED-Systeme verfügen über besonders gute Lichtlenkung
- b) Sie sind modular aufgebaut: Die benötigte Lichtleistung kann exakt aus Einzel-LEDs zusammengestellt werden. Bei Natriumdampflampen stehen nur vorgegebene, gröber gerasterte Leistungsklassen zur Verfügung.
- c) Sie eignet sich besonders gut zur Leistungsreduzierung, da hierbei deutlich geringere Verluste auftreten als bei Natriumdampflampen.

Darüber hinaus übertrifft die LED-Beleuchtung in den lichtspezifischen Qualitätsmerkmalen Farbwiedergabe, Lebensdauer, Lichtstromerhalt bereits heute die Natriumdampflampe.

Die LED-Technik hat im Gegensatz zur Natriumdampflampe noch ein sehr großes Entwicklungspotenzial für eine weitere Effizienzsteigerung (Abbildung 10).

Abbildung 10: Effizienz von Lichtquellen der Straßenbeleuchtung.



Investitionsaufwand

Für diesen Bericht werden die Kosten für den Einsatz von LED-Modulen in bestehende Leuchten mit 1.000 Euro pro Stück inkl. Montage angesetzt. Mit diesem Ansatz wäre ein Austausch aller rund 4.250 Lichtpunkte, technische Machbarkeit vorausgesetzt, mit einem **Investitionsaufwand von ca. 4,25 Mio Euro** verbunden²⁴. Im Zuge der Umsetzung der geförderten LED-Maßnahme werden bald reale Angebotszahlen vorliegen, die dann bei einer Fortschreibung des Energieberichts und Weiterentwicklung des Sanierungsfahrplans berücksichtigt werden sollten.

Ggf. kann, Verfügbarkeit eigener Haushaltsmittel für 2012 vorausgesetzt, ein weiterer Antrag auf Fördermittel gestellt werden. Mit der nun vorhandenen Datengrundlage der Auswertungstabelle (Excel-Werkzeug Leuchtenkataster) lässt sich voraussichtlich gut erkennen, ob weitere Sanierungen mit CO₂-Einsparungen größer 60 Prozent möglich sind. Förderanträge für 2012 können vom 1. Januar 2012 bis zum 31. März 2012 eingereicht werden²⁵.

Prüfung der Umsetzungsvariante Beleuchtungscontracting

Als Umsetzungsvariante für die Erneuerung von Lampen wird empfohlen, die Möglichkeiten eines Beleuchtungscontractings zu prüfen.

Ausweitung Reduzierbetrieb

Für die nach aktueller Datenlage 3.346 Lichtpunkte (79 %), die ganznächig ohne Reduzierung bzw. (Teil-)Abschaltung betrieben werden, wird empfohlen, verstärkt Lösungen für einen leistungsreduzierten Betrieb zu entwickeln. Leistungsreduzierung kommt bisher nur in geringem Umfang zum Einsatz (ca. 250 Lichtpunkte), ein (Teil-)Abschaltbetrieb ist bei 712 Leuchten eingerichtet. Reduzierbetrieb eignet sich insbesondere für Straßen, bei denen in der leistungsreduzierten Zeit mit einem verminderten Verkehrsaufkommen zu rechnen ist.

Ein einfacher Weg zur Leistungsreduzierung ist die Spannungsabsenkung. Das Einsparpotenzial beträgt ca. 20 Prozent in geeigneten Straßen, Amortisationszeiten kleiner 5 Jahre sind möglich. Diese einfache technische Lösung kommt jedoch nur für Leuchten älterer Bauart in Frage (mit Konstant-Vorschaltgeräten). Moderne Leuchten (mit elektronischen Vorschaltgeräten) regeln die Absenkung aus und benötigen andere technische Lösung zur Dimmung (z.B. spezielle dimmbare elektronische Vorschaltgeräte plus Steuerung).

Überprüfung auf Überbeleuchtung und Anpassung

Obwohl kein dringender Verdacht auf Überbeleuchtung besteht, wird empfohlen, diejenigen Straßen und Plätze zu identifizieren, bei denen seit Installation der Leuchten ein Wechsel der Straßenkategorie stattge-

²⁴ Vereinfachter Ansatz mit der Annahme: Je Lichtpunkt durchschnittlich ein LED-Modul

²⁵ www.kommunaler-klimaschutz.de

funden hat (z.B. verkehrsberuhigte Bereiche). Da mit dem Kategoriewechsel in der Regel eine Verringerung der Beleuchtungsanforderungen verbunden ist, bestehen hier evtl. vereinzelt gute Einsparpotenziale.

Die Beauftragung von Beleuchtungsstärkemessungen allein zur Überprüfung erscheint aktuell unverhältnismäßig. Sofern jedoch Messungen ohnehin erforderlich werden (z.B. im Rahmen von Sanierungsplänen für LED-Leuchten), wird empfohlen, Straßen und Plätze mit den oben beschriebenen Merkmalen mit zu überprüfen und ggf. anzupassen.

4.12 Strategische Bedeutung des Handlungsfelds Straßenbeleuchtung, Sanierungsfahrplan

Die Straßenbeleuchtung ist nach den kommunalen Gebäuden der größte Verbrauchsbereich innerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune²⁶. Ihr kommt damit im Energie- und Klimaschutzmanagement eine hohe Bedeutung zu. Nachfolgend ist der Entwurf eines Sanierungsfahrplans als Anregung für die Ziel- und Maßnahmenentwicklung in der Fachgruppe Tiefbau bzw. der Arbeitsgruppe Energie und Klimaschutz skizziert.

Die Einsparberechnungen wurden in der Auswertungstabelle durch Ergänzung von Berechnungsspalten durchgeführt.

Kurzfristige Einsparung bis 2012

Setzt man für die 264 Lichtpunkte, bei denen aktuell ein Austausch der Leuchten bzw. Leuchtmittel erfolgen wird, die in der Förderrichtlinie geforderte Mindesteinsparung von 60 Prozent an, ergibt sich eine kurzfristige Einsparung von **63 MWh pro Jahr** bis zum Jahr 2012. Dies entspricht etwa **4,4 Prozent Einsparung des Gesamtverbrauchs von 1.420 MWh**.

Mittelfristiges Einsparpotenzial bis 2030

Für die mittelfristige Einsparung bis 2030 wurde ein vollständiger Austausch der verbleibenden 2084 HQL-Leuchten angenommen (Investitionssumme **rund 2,1 Mio Euro**, Einsparung für diese Leuchten aufgrund der zu erwartenden Effizienzsteigerung bei LED-Technik wurde auch mit 60 Prozent angesetzt).

Gegenüber dem Basiswert 2010 ergibt sich eine Einsparung von **40 Prozent**.

Langfristiges Einsparpotenzial bis 2050

Analog wurde für das langfristige Szenario bis 2050 eine energieeffiziente Sanierung der verbleibenden 1902 Lichtpunkte mit dem Einsparpotenzial von 60 Prozent angenommen und damit ein **Gesamteinsparpotenzial von 60 Prozent bis 2050**. Dieser Wert erscheint unter Berücksichtigung der zu erwartenden Entwicklung bei der LED-Technik realisierbar. Eine neuerliche Sanierung von LED-Modulen (z.B. der in

²⁶ nach aktueller Datenlage.

2011/ 2012 getauschten) mit weiteren Energieeffizienzgewinnen wurde in dieser ersten Betrachtung noch nicht eingerechnet.

Abbildung 11: Mögliches Szenario für einen Sanierungsfahrplan.

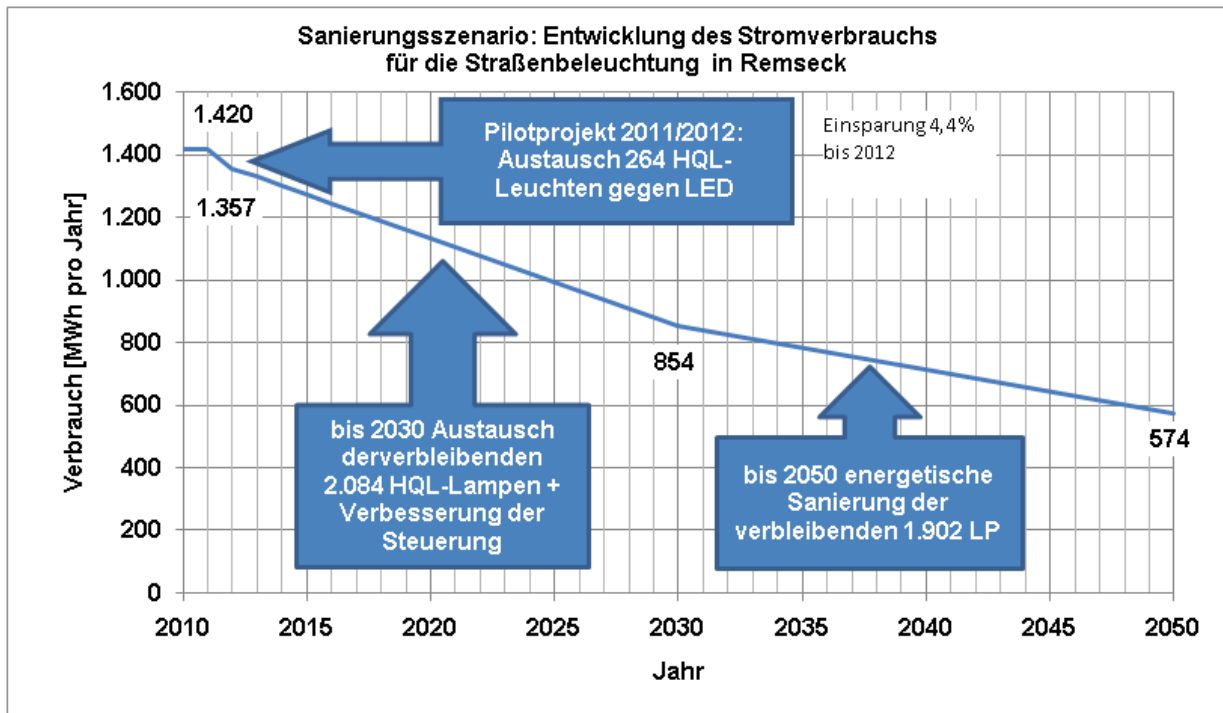


Tabelle 13: Übersicht Berechnungsdaten für Sanierungsfahrplan.

Zeithorizont	Maßnahme	Umsetzungszeit	Lichtpunkte	Energieverbrauch vor Maßnahme [MWh/ a]	Einsparpotenzial Verbrauch/ Energiekosten je umgebaute Lampe	Einsparpotenzial Verbrauch [MWh/ a] durch diese Maßnahme	Einsparpotenzial Verbrauch kumuliert [MWh/ a]	Verbrauch [MWh/ a] nach Umsetzung	Energiekosten vor Maßnahme [Euro/ a]	Einsparpotenzial Kosten kumuliert [€/a]	Energiekosten nach Maßnahme [€/ a]	Invest: erster grober Ansatz mit 1000 € pro LP	erster grober Ansatz für Amortisation ohne Berücksichtigung Fördermittel, Instandhaltungsanteile etc. [Jahre]
2011 bis 2012	Optimierung Abläufe und Energiecontrolling						nicht beziffert						
2011 bis 2012	Pilotprojekt LED mit 264 Leuchten	2 Jahre	264	1.420	60%	63	4,4%	1.357	213.000 €/a	9.000 €/a	204.000 €/a	264.000 €	28
2013 bis 2030	Umrüstung verbleibende HQL auf LED	18 Jahre	2.084	1.357	60%	503	40%	854	204.000 €/a	85.000 €/a	128.000 €/a	2.084.000 €	28
2031 bis 2050	Umrüst. Natrium- dampf- und weiterer Lampen auf energie- effizientere Technik (voraus- sichtlich LED) + verbesserte Steuerung	20 Jahre	1.902	854	60%	280	60%	574	128.000 €/a	128.000 €/a	85.000 €/a	1.902.000 €	45
	Ergebnis	40 Jahre	4.250	1.420		846	60%	574	213.000 €/a	128.000 €/a	85.000 €/a	4.250.000 €	34

5 Handlungsfeld Stromnutzung – sonstige Verbraucher

5.1 Zusammenfassung

Auf Basis von Verbrauchsdaten der Versorger EnBW sowie Süwag²⁷ wurde eine Auswertung der „sonstigen Verbraucher“, d.h. außer den Verbrauchergruppen Gebäude²⁸ und Straßenbeleuchtung, erstellt. Dabei wurde deutlich, dass die sonstigen Verbraucher mit einem Stromverbrauch von rund 352 MWh²⁹ gegenüber dem größeren Verbraucher Straßenbeleuchtung mit rund 1.420 MWh eine eher untergeordnete Bedeutung haben.

5.2 Energieverbrauch

Der Energieverbrauch der sonstigen Verbraucher teilt sich wie folgt auf:

Tabelle 14: Energieverbrauch für die sonstigen Stromverbraucher in Remseck am Neckar

Bezeichnung	Adresse	Verbrauch [kWh/a]	Versorger
Kläranlage Aldingen	Neckarstr. 92	29.540	EnBW
Brunnen	Kirchstraße	1.932	EnBW
Hochbehälter	Ludwigsburger Steige	2.028	EnBW
Hochbehälter	Eugen-Nägele-Str.; Ludwigsburg	3.402	EnBW
Wasserdruckerhöhungsanlage PV	Brunnäckler	9.460	EnBW
Hochwasserschieber	Brückenstraße	1.356	EnBW
RRB	Schillerstraße	3.531	EnBW
Pumpe an der Neckarbrücke	Brückenstraße	9.294	EnBW
Hochwasserpumpen	Neckarkanalstraße	0	EnBW
RRB	Lange Straße	1.258	EnBW
RRB	Ludwigsburger Steige	8.657	EnBW
RÜB	Kocherstraße	1.890	EnBW
Abwasser Schwallwasserspülung	RÜB Staukanal Neckarstraße	329	EnBW
Abwasser Schwallwasserspülung	RÜB Staukanal Neckarstraße	371	EnBW
Kläranlage Im Gaffert		52.809	Süwag
Heizwerk Schlikerhalde	Am Rappenhau	0	Süwag
Pumpwerk Siegelhausen	Hauptstr., Marbach	66.900	Süwag
Geschwindigkeitsmessanlage	Remstalstraße 15	115	Süwag
Geschwindigkeitsmessanlage	Remstalstraße 0	40	Süwag
Geschwindigkeitsmessanlage	Hochdorfer Straße 0	8	Süwag
Markt- und Festverteiler	Dorfstr./Remssteg	479	Süwag

²⁷ Dateien EnBW Strom- und Erdgasabnahmestellen_110330.XLS sowie SÜWAG Strom-Abnahmestellen_110330.XLS

²⁸ Der Stromverbrauch der Remsecker Liegenschaften wird im Teilenergiebericht Gebäude dargestellt.

²⁹ Daten überwiegend aus 2010

Bezeichnung	Adresse	Verbrauch [kWh/a]	Versorger
Markt- und Festverteiler	Mühlstr./Postgasse	193	Süwag
Markt- und Festverteiler	Am Remsufer 10/2	1.190	Süwag
Ampelanlage	Marbacher Str./Friedhof	2.830	Süwag
Verkehrsspiegel	Poppenweiler Str.	1.392	Süwag
Kirchenbeleuchtung	Hindenburgstr. 2	1.708	Süwag
Hochbehälter	Schwaikheimer Str. 29	638	Süwag
Hochbehälter	An der Ochsenstraße	4.652	Süwag
Hochbehälter Hartwald	Am Rappenhau	11.254	Süwag
Hochbehälter Schneeberger	Auf der Steige	11.891	Süwag
Springbrunnen	Dorfstr./Am Remsufer	89	Süwag
Hochbehälter	Hohenacker Straße	3.980	Süwag
Hochbehälter	Ludwigsburger Str. 43	9.536	Süwag
Druckerhöhungsanlage	Tannenweg	1.364	Süwag
Deichpumpwerk	Remstalstraße	5.036	Süwag
RÜB	Am unteren Schloßberg	185	Süwag
RÜB	Amselweg	887	Süwag
RÜB und Werkstatt	Dorfstr. 5	747	Süwag
Pumpstation	Rainwiesen	7.893	Süwag
RÜB	Sonnenhalde	1.628	Süwag
Pumpstation	Neckaraue	28.529	Süwag
Grundwasserabsenkung	Neckaraue 23	118	Süwag
Abwasserpumpwerk	Wasenstraße	30.950	Süwag
Regenklärbecken	Obere Wiesen	3.396	Süwag
Klärpumpwerk Remsmündung	Umgehungsstraße	25.850	Süwag
Abwasseranlage/Hochwasserschacht	Mühlstr. 0	0	Süwag
RÜB	Poppenweiler Str.	1.736	Süwag
RÜB	Wilhelmsplatz	1.043	Süwag
Pumpstation	Wilhelmsplatz 1	233	Süwag
Summe:		352.347	

5.3 Strategische Bedeutung der sonstigen Stromverbraucher

Aufgrund der derzeit eher untergeordneten Bedeutung der sonstigen Verbraucher gegenüber der Straßenbeleuchtung, vor allem bei näherer Betrachtung der einzelnen Verbraucher, sollten diese eher nachrangig betrachtet werden. Für die Erstellung eines Sanierungsfahrplan ist aktuell kein Bedarf erkennbar. Gleichwohl ist die regelmäßige Erfassung und Kontrolle von deren jährlichen Verbräuchen angeraten.

6 Handlungsfeld Verkehr

6.1 Übersicht Eckdaten

Kommune	Remseck am Neckar
Ansprechpartnerin	Frau Kronmüller (Dezernat II, Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude) Frau Tak (Sekretariat Erster Bürgermeister)
Anzahl kommunale Beschäftigte	380
Anzahl Fahrzeuge	17
Jahresfahrleistung	71.900km
Bewertung und Beschreibung der Datenlage	Datenerhebung z.T. exemplarisch (Arbeitswege), z.T. über alle Standorte (Fuhrpark)

6.2 Datengrundlage und Methodik

Mobilität – die Beweglichkeit von Menschen und Gütern – ist auch für das Funktionieren einer Kommune wesentliche Voraussetzung. Verkehr – die Bewegung von Menschen und Gütern mithilfe von Verkehrsmitteln – ermöglicht diese Mobilität, ist allerdings energieintensiv. Auch im Handlungsfeld Verkehr bieten sich daher Möglichkeiten für Kommunen, Energieverbräuche und Klimagas-Emissionen zu senken. Im Rahmen des Projekts wird die Große Kreisstadt Remseck am Neckar als direkter Verursacher verkehrsbedingter Energieverbräuche in den Blick genommen. Der Fokus wird dabei auf zwei wesentliche Aspekte gelegt:

- Arbeitswege der kommunalen Beschäftigten
- Dienstwege in kommunalen Organisationseinheiten inkl. Beschaffenheit und Nutzung des kommunalen Fuhrparks
- Schulwege

Fokus Arbeitswege

Der Pkw benötigt pro Personenkilometer bei einer durchschnittlichen Auslastung von 1,4 Personen 30 bis 70 Prozent mehr Energie als öffentliche Verkehrsmittel (je nach Verkehrsmittel). Im Berufsverkehr mit einer geringen Auslastung von durchschnittlich nur 1,1 Personen benötigt der Pkw bis zu 80 Prozent mehr Energie.

Für den durch Arbeitswege verursachten Energieverbrauch entscheidend ist daher neben der Wegelänge die Verkehrsmittelwahl. Während sich die Wegelängen auf Grundlage der Mitarbeiterstammdaten ermit-

teln ließen, kann über die individuelle Verkehrsmittelwahl allein der Verkehrsteilnehmer – d.h. der kommunale Beschäftigte – selber Auskunft geben.

Aussagen zu möglichen Energieeffizienzpotenzialen in der Mitarbeitermobilität sind zudem nur auf Ebene konkreter Einzelstandorte möglich, da die individuelle Verkehrsmittelwahl stark von lokalen Rahmenbedingungen abhängt (z.B. vom Parkraumangebot, von der Infrastruktur für Radfahrer und Fußgänger oder vom Angebot der öffentlichen Verkehrsmittel).

Um Zuschnitt und Abgrenzung dieser Einzelstandorte festzulegen, gilt es zum einen, die Einheit von Gebäuden oder Gebäudekomplexen (z.B. Zugang zum selben Parkplatz oder zur selben ÖV-Haltestelle) zu berücksichtigen. Zum anderen ist auch die Orientierung an Verwaltungseinheiten relevant, da für die Mitarbeitermobilität relevante Regelungen etwa zur Nutzung des Parkraums oder zur Privilegierung von Fahrgemeinschaften oft nicht zentral und einheitlich auf kommunaler Ebene, sondern innerhalb einzelner Verwaltungen definiert werden.

Bei vollständiger Erfassung aller Einzelstandorte würde die Aggregation aller Standortdaten ein Gesamtbild der kommunalen Mitarbeitermobilität sowie der entsprechenden Energieverbräuche und Energieeffizienzpotenziale erlauben. Aufgrund des Aufwands für Datenerhebung und -analyse wurden für die Analyse in der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar jedoch zunächst exemplarische Standorte ausgewählt. Dies sind:

- Verwaltungsstelle Neckargröningen
- Verwaltungsstelle Hochberg
- Jugendreferat Neckarrems
- Hauptverwaltung Neckarrems
- Bücherei Aldingen

Fragebogen Kommune:

Dieser Fragebogen diente der Erfassung verkehrlicher Rahmenbedingungen auf Ebene der gesamten Kommune. Hierbei wurden der kommunale Modal Split (d.h. die anteilige Verkehrsmittelnutzung durch alle Bürger), die kumulierten Kraftstoffverbräuche des kommunalen Fuhrparks sowie der allgemeine Status verkehrspolitischer Strategien und Maßnahmen erfasst. Dieser Fragebogen wurde vom Sekretariat des Ersten Bürgermeisters beantwortet.

Fragebogen Verwaltung/Betrieb:

Insbesondere Mithilfe dieses Fragebogens wurden verkehrliche Rahmenbedingungen auf Ebene der Einzelstandorte erfasst. Hierzu zählen vor allem die Parkraumsituation, die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln sowie vorhandene Infrastruktur für Fahrradfahrer und Fußgänger, aber auch Rahmendaten zum Fuhrpark und zu Kraftstoffverbräuchen.

Dieser Fragebogen wurde zur Beantwortung an die ausgewählten Standorte weitergeleitet. Antworten liegen vor aus der Verwaltungsstelle Neckargröningen, der Verwaltungsstelle Hochberg, dem Jugendreferat Aldingen sowie der Hauptverwaltung Neckarrems.

Fragebogen Mitarbeitermobilität:

Mithilfe dieses Fragebogens wurden Verkehrsmittelwahl und Wegelängen für die Arbeitswege erfasst. Ausgefüllt wurde er von den Verkehrsteilnehmern selbst, d.h. von den kommunalen Beschäftigten. Der Fragebogen stand als Print- sowie als Onlineversion zur Verfügung.

Excel-Werkzeug Arbeitswege (dena-Auswertungstabelle):

Die Angaben aus allen Fragebögen wurden schließlich in einem zentralen Excel-Tool zusammen geführt, das auf dieser Basis Energieverbräuche, CO₂-Emissionen sowie eine standardisierte verkehrliche Standortbeurteilung liefert.

Fokus Schulwege

Ein erheblicher Anteil des Schülerverkehrs wird in der Regel mit dem Pkw erbracht. Die Folge sind nicht nur zusätzliche Gefahrenpotenziale auf den Straßen und vor den Schulen, sondern auch erhöhte Umwelt- und Klimabelastungen. Hinzu kommt, dass bereits im Kindesalter der Grundstein für ein nachhaltiges Verkehrsverhalten gelegt und Kompetenzen für eine sichere, gesundheits- und umweltbewusste Verkehrsteilnahme erworben werden.

Im Rahmen der Analyse wird daher auch die Schule als Ort der Verkehrserzeugung in der Kommune betrachtet. Die Verfahren und Instrumente entsprechen im Wesentlichen denen der Arbeitswege-Analyse.

Fragebogen Schulstandort:

Mithilfe dieses Fragebogens wurden – analog zum Fragebogen Verwaltung/Betrieb – verkehrliche Rahmenbedingungen auf Ebene der einzelnen Schulstandorte erfasst. Hierzu zählen vor allem die Parkraumsituation, die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln sowie vorhandene Infrastruktur für Fahrradfahrer und Fußgänger, aber auch Rahmendaten zum Fuhrpark und zu Kraftstoffverbräuchen.

Dieser Fragebogen wurde zur Beantwortung an die ausgewählten Standorte weitergeleitet. Antworten liegen vor aus der Grundschule Aldingen, der Grundschule Hochberg, der Grundschule Hochdorf, der Grundschule Neckarrems, der Grundschule Neckargröningen, der Grundschule Pattonville, der Wilhelm-Keil-Werkrealschule Aldingen, der Realschule Remseck sowie dem Lise-Meitner-Gymnasium.

Fragebogen Schüler:

Mithilfe dieses Fragebogens wurden Verkehrsmittelwahl und Wegelängen für die Schulwege erfasst. Ausgefüllt wurde er entweder von den Schülern selbst oder aber von den Eltern. Der Fragebogen stand als Print- sowie als Onlineversion zur Verfügung.

Excel-Werkzeug Schulwege (dena-Auswertungstabelle):

Die Angaben aus allen Fragebögen wurden schließlich in einem zentralen Excel-Tool zusammen geführt, das auf dieser Basis Energieverbräuche, CO₂-Emissionen sowie eine standardisierte verkehrliche Standortbeurteilung liefert.

Fokus Dienstwege

Anders als bei Arbeits- und Schulwegen ist die Kommune bei Dienstwegen nicht nur Verursacher, sondern auch selber Träger des generierten Verkehrs. Das heißt unter anderem auch, dass sie die unmittelbaren Kosten hierfür trägt und von entsprechenden Effizienzsteigerungen direkt profitieren kann.

Dabei reicht das Thema Dienstwege weit über die Qualität des kommunalen Fuhrparks hinaus. Optimierungspotenziale können bereits in der Reduzierung vermeidbarer Wege oder in der Nutzung effizienterer Verkehrsmittel liegen.

Beim Fuhrpark schließlich entscheiden neben der Qualität der Fahrzeuge vor allem Regelungen und Praxis ihrer Nutzung über entsprechende Energieverbräuche und CO₂-Emissionen.

Fragebogen Dienstwege

Mithilfe dieses Fragebogens wurden Daten zur Organisation der Mobilität, zu Organisation, Anzahl, Beschaffenheit und Nutzung kommunaler Fahrzeuge sowie zu Dienstanweisungen und anderen Regelungen erfasst, die für Dienstwege in der Kommune relevant sind. Ausgefüllt wurde er vom Dezernat II, Fachgruppe Stadtplanung und Gebäude.

Excel-Werkzeug Dienstwege (dena-Auswertungstabelle):

Die Angaben aus dem Fragebogen Dienstwege wurden in ein Excel-Tool übertragen, das auf dieser Basis Energieverbräuche und CO₂-Emissionen liefert.

6.3 Allgemeine Daten und Organisatorisches

Bewertung Datenlage

Folgende Übersicht zeigt die erzielten Rückläufer des Standort- sowie des Mitarbeiterfragebogens:

Abbildung 12: Rücklaufquoten kommunale Einrichtungen.

	Hauptverwaltung Neckarrems	Verwaltungsstelle Neckargröningen	Verwaltungsstelle Hochberg	Jugendreferat Neckargröningen	Bücherei Aldingen
Anzahl Mitarbeiter	49	17	30	8	?
Rückläufer Mitarbeiterbefragung	49	17	22	1	3
Rücklaufquote	100%	100%	73%	13%	?
Beantwortung Standortfragebogen	ja	ja	ja	ja	nein

Um eine ausreichende Signifikanz der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden für eine Auswertung schließlich die Standorte Verwaltungsstelle Neckargröningen, Verwaltungsstelle Hochberg und Hauptverwaltung Neckarrems mit einer Rücklaufquote, die jeweils sehr deutlich über den minimal erforderlichen 30 Prozent liegt, herangezogen.

Folgende Übersicht zeigt die erzielten Rückläufer des Schulstandort- sowie des Schülerfragebogens:

Abbildung 13: Rücklaufquoten Schulen.

	Grundschule Aldingen	Grundschule Hochberg	Grundschule Hochdorf	Grundschule Neckarrems	Grundschule Neckargröningen	Grundschule Pattonville	Wilhelm-Keil-Werk-realschule Aldingen	Realschule Remseck	Lise-Meitner-Gymnasium
Anzahl Schüler	310	126	85	144	81	364	233	613	794
Rückläufer Schülerbefragung	19	4	3	133	8	32	22	11	80
Rücklaufquote	6%	3%	4%	92%	10%	9%	9%	2%	10%
Beantwortung Standortfragebogen	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Für eine aussagekräftige Analyse eignen sich lediglich die Befragungsergebnisse der Grundschule Neckarrems. Hier ist die Rücklaufquote mit 92 Prozent sogar außerordentlich hoch. Bei den anderen Schulen liegen sie jeweils deutlich unter den erforderlichen 30 Prozent und auch unter den noch mit Einschränkungen verwendbaren 15 Prozent.

Organisation

In der Stadtverwaltung der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar selbst gibt es keine zentrale Stelle mit Verantwortung für ein Mobilitätsmanagement für alle kommunalen Verwaltungsstandorte bzw. für eine Koordinierung aller die Mitarbeitermobilität betreffenden Organisationen.

Ziele

Bisher sind keine Ziele für Arbeits-, Schul- und Dienstwege konkret quantifiziert.

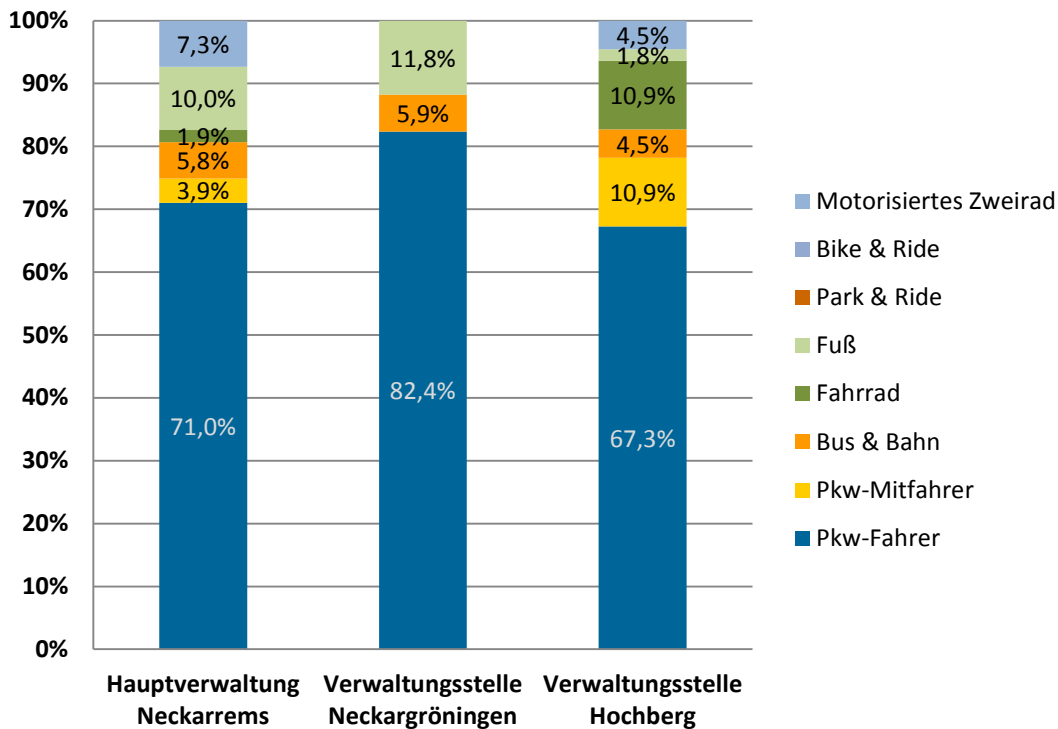
6.1 Datenerfassung und Energiemonitoring

Im Folgenden werden zunächst Ergebnisse für die exemplarischen Einzelstandorte aufgeführt. Anschließend werden – zum Teil auf Basis der exemplarischen Einzelstandortanalysen – Energiedaten auf Ebene der gesamten Kommune abgeschätzt.

Modal Split Arbeitswege

Folgende Abbildungen zeigen den ermittelten Modal Split (die anteilige Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel) für die Arbeitswege an den untersuchten Einzelstandorten. (Hat ein Beschäftigter angegeben, ein Verkehrsmittel nicht täglich, sondern an ein bis drei Tagen pro Woche zu nutzen, so wird diese Antwort zu 40 Prozent gezählt.) Der Modal Split nach Verkehrsteilnehmern gibt dabei Aufschluss über die Größe der jeweiligen Nutzergruppen, d.h. auch über die Größe möglicher Zielgruppen für ein Mobilitätsmanagement. Der Modal Split nach Verkehrsleistung zeigt hingegen, welche Beförderungsleistung mit welchen Verkehrsmitteln erbracht wird, und gibt insofern Aufschluss über Wirkungspotenziale.

Abbildung 14: Modal Split nach Verkehrsteilnehmern.

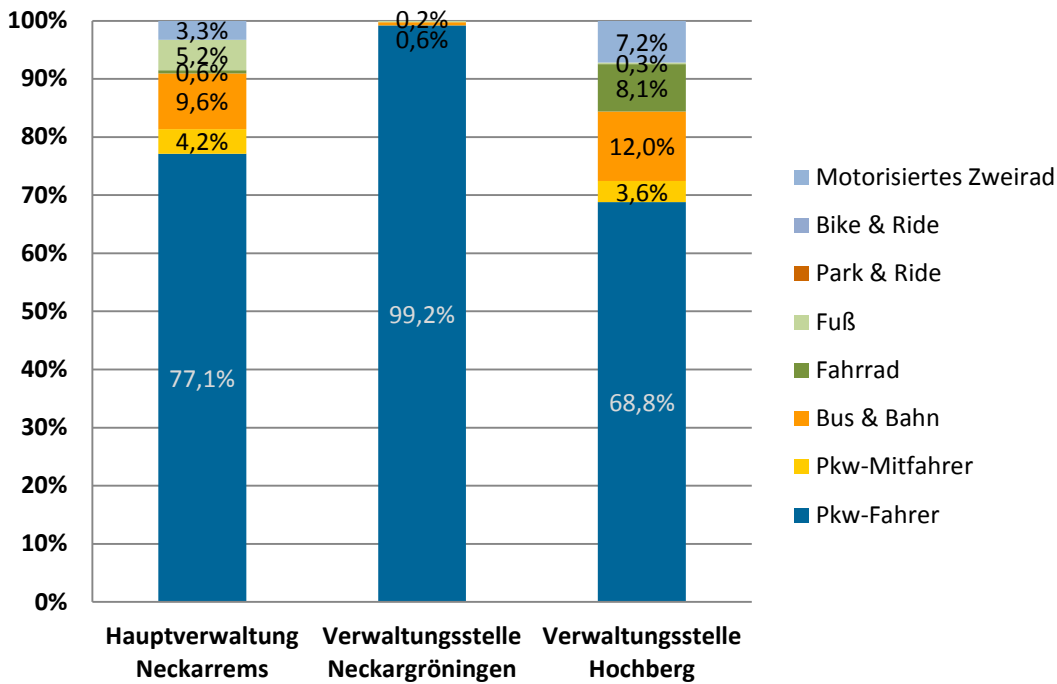


Eine relativ geringe Fahrradnutzung ist aufgrund der topografischen Situation zu erwarten. Dass sie an der Verwaltungsstelle Neckargröningen gänzlich gegen Null geht ist auffällig, wobei dem ein hoher Fußgängeranteil gegenüber steht. Noch bemerkenswerter ist allerdings die mit über zehn Prozent recht hohe Fahrradnutzung an der Verwaltungsstelle Hochberg.

Eine einfache Ursache hierfür könnten überproportional viele sehr kurze, fußwegtaugliche Wohnstandortentfernungen (bis drei Kilometer) bei wenigen kurzen, fahrradtauglichen Wohnstandortentfernungen (bis fünf Kilometer) an der Verwaltungsstelle Neckargröningen sowie überproportional viele fahrradtaugliche Wohnstandortentfernungen an der Verwaltungsstelle Hochberg sein.

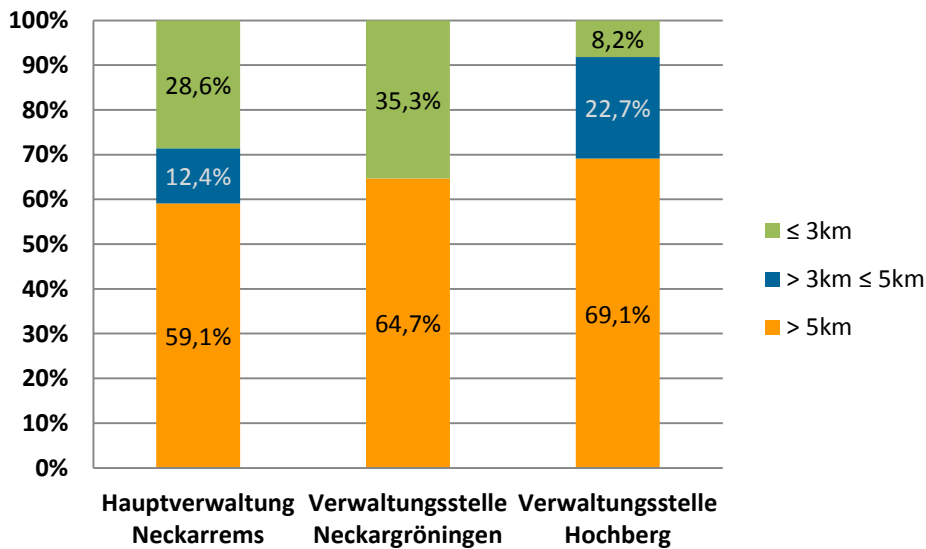
Auffällig ist weiterhin die geringe Nutzung des ÖPNV.

Abbildung 15: Modal Split nach Verkehrsleistung



Bei der Hauptverwaltung Neckarrems zeigt sich ein typischer Effekt: Zwei Prozent der Mitarbeiter kommen mit dem Fahrrad, erbringen dabei aber nur 0,6 Prozent der Verkehrsleistung, da ihre Wege viel kürzer sind als die der Autofahrer. Der hohe Fahrradanteil an der Verkehrsleistung an der Verwaltungsstelle Hochberg ist insofern eher untypisch und lässt darauf schließen, dass einige Radfahrer hier überdurchschnittlich weite Strecken fahren.

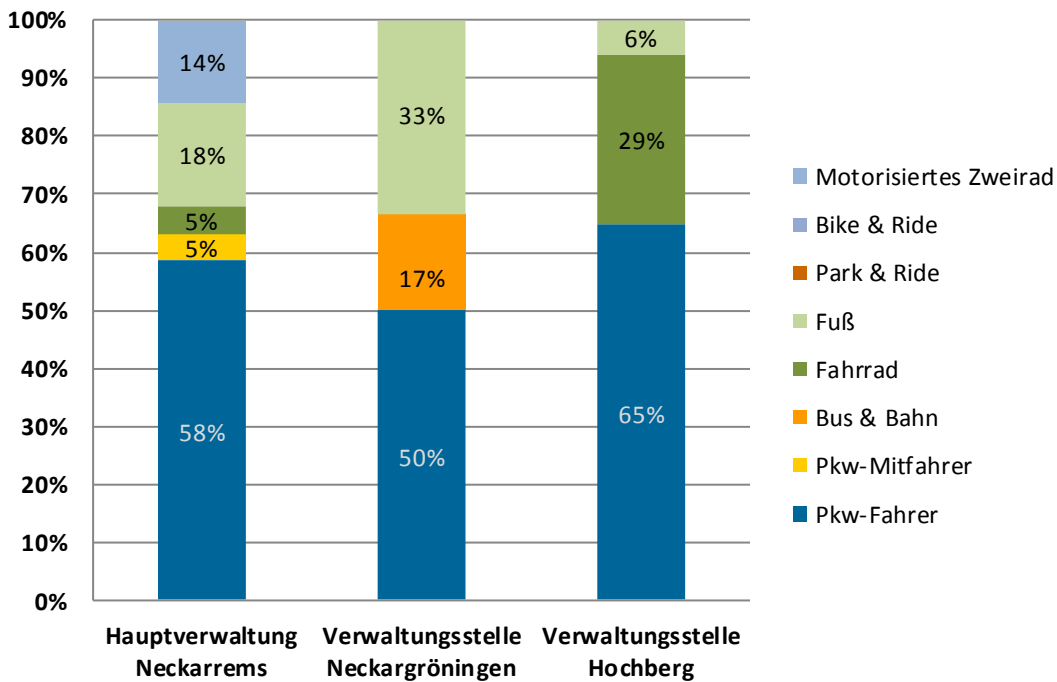
Abbildung 16: Wegelängen



Bei den Wegelängen zeigen sich zumindest für die Hauptverwaltung Neckarrems und die Verwaltungsstelle Neckargröningen hohe Anteile fußwegtauglicher Entfernungen, die sich in der Verkehrsmittelnutzung so nur unzureichend niederschlagen. Dies legt bereits an dieser Stelle ein entsprechendes Potenzial für die Fußgänger- und – aufgrund der topografischen Lage allerdings mit Einschränkungen – für die Fahrradförderung nahe.

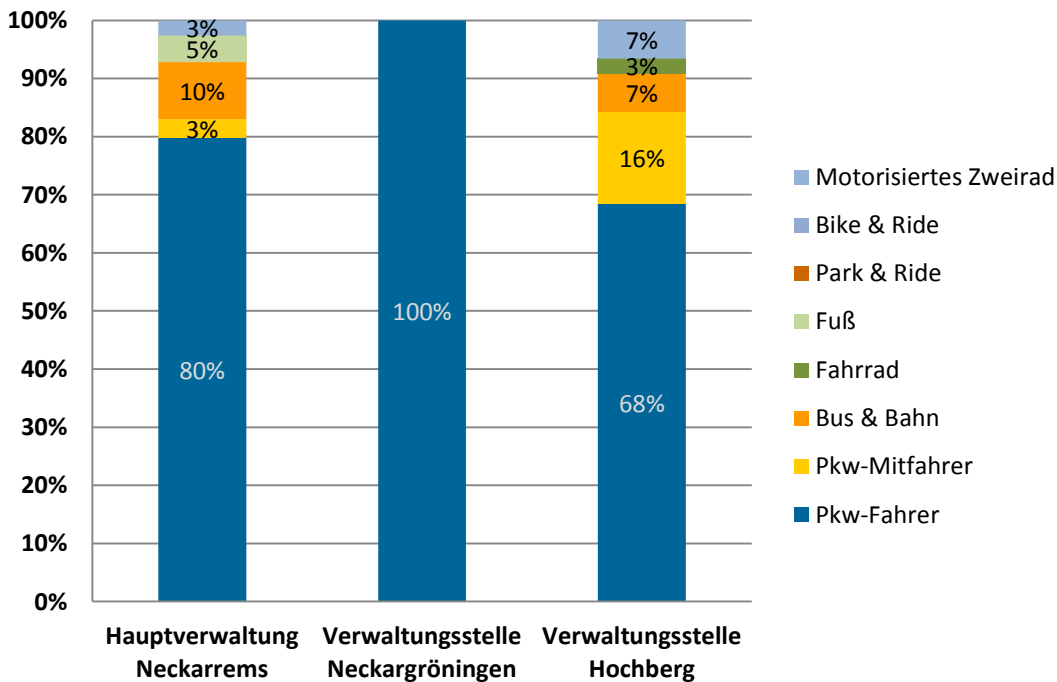
Detailliertere Ergebnisse liefert in diesem Punkt eine Clusterung des Modal Split nach Wegelängen.

Abbildung 17: Modal Split bei Wegelängen bis 5km



Nimmt man fuß- und fahrradtaugliche Distanzen zusammen, so lässt sich sagen, dass ein Pkw-Anteil bei Strecken bis fünf Kilometer von 50 Prozent und – teilweise deutlich – mehr sehr hoch ist und viel Raum für eine entsprechende Verlagerung v.a. auf nicht motorisierte Verkehrsmittel lässt.

Abbildung 18: Modal Split bei Wegelängen über 5km



Bei Wegelängen über 5km ist eine Nutzung des Fahrrades zwar möglich und bringt viele Vorteile – etwa hinsichtlich der Mitarbeitergesundheit –, allerdings zunehmend unwahrscheinlich. Bei einer Fahrradförderung kann man in diesem Bereich daher nur mit geringem Erfolg rechnen. Im Sinne einer unter Energie- und Klimagesichtspunkten effizienten Mobilität sind in bei diesen Entfernungen öffentliche Verkehrsmittel und Fahrgemeinschaften gute und realistische Optionen.

Erfreulich ist der hohe Mitfahrer-Anteil an der Verwaltungsstelle Hochberg. Insgesamt zeigt jedoch der Modal Split bei über fünf Kilometern – vor allem bei der Hauptverwaltung Neckarrems und der Verwaltungsstelle Neckargröningen – noch deutliches Potenzial zur Verlagerung.

Schulwege

Bei den Schulwegen ist im Allgemeinen nur mit wenigen und im konkreten Fall der Grundschule Neckarrems mit gar keinen Pkw-Selbstfahrern zu rechnen. Beim Modal Split enthält die Kategorie Pkw daher auch und vor allem Schüler, die mit dem Pkw gebracht werden.

Abbildung 19: Grundschule Neckarrems, Modal Split nach Verkehrsteilnehmern.

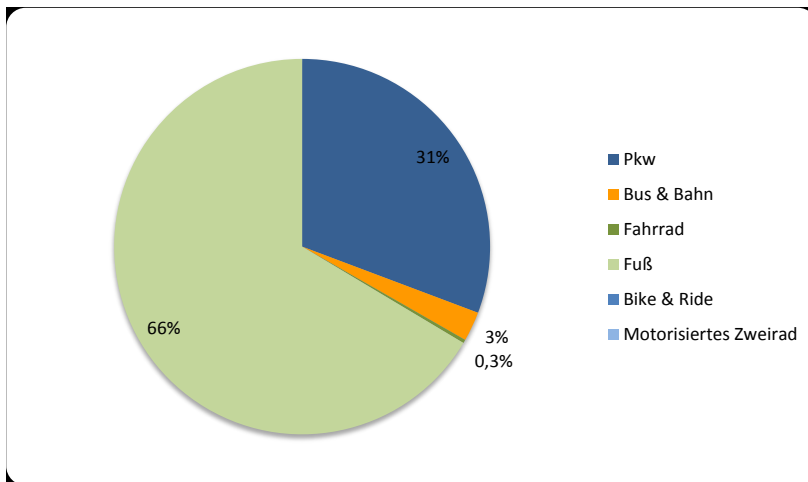
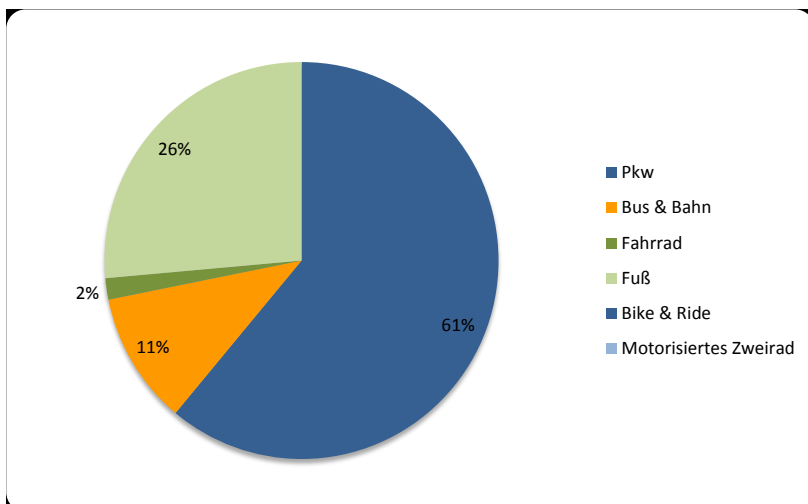


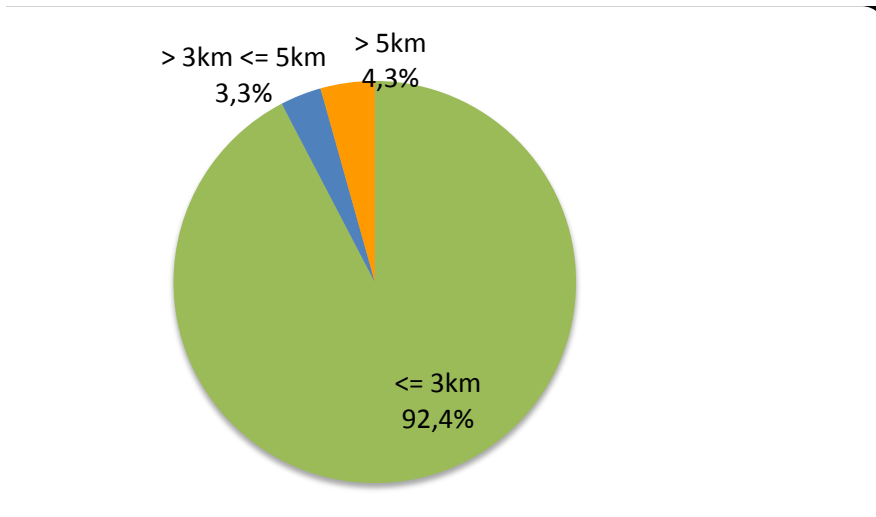
Abbildung 20: Grundschule Neckarrems, Modal Split nach Verkehrsleistung.



Knapp ein Drittel der Kinder wird mit dem Pkw zur Schule gebracht, zwei Drittel kommen zu Fuß. Dies ist ein für Grundschulen typischer Wert. Auch die Tatsache, dass weder öffentliche Verkehrsmittel noch das Fahrrad eine große Rolle spielen, ist bei Grundschulen nicht ungewöhnlich. Im Folgenden muss eine Be-

trachtung der Wegelängen klären, ob die Schüler im unmittelbaren Nahbereich bis drei Kilometer in den Zweidritteln Fußgängern bereits vollständig erfasst sind.

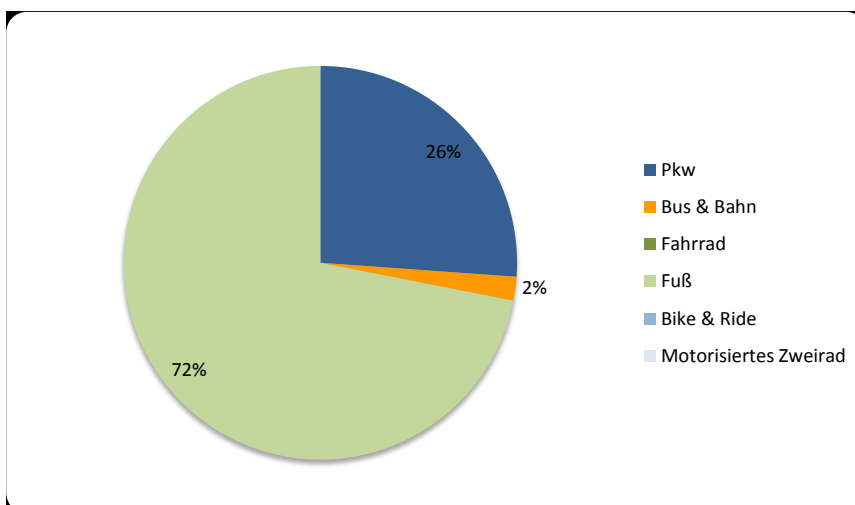
Abbildung 21: Grundschule Neckarrems, Wegelängen.



Über 90 Prozent der Schüler haben einen Schulweg von bis zu drei Kilometern. Vor diesem Hintergrund erscheint der Pkw-Anteil von einem Drittel als deutlich zu hoch.

Ein Blick auf den Modal Split bei Wegelängen bis drei Kilometer zeigt, dass auch hier der Pkw-Anteil bei über einem Viertel liegt.

Abbildung 22: Grundschule Neckarrems, Modal Split bei Wegelängen bis 5km.



6.2 Energieverbrauch

Arbeitswege

Die folgende Abbildung zeigt zunächst die durch Arbeitswege verursachten Energieverbräuche an den Untersuchungsstandorten. Die Befragungsergebnisse wurden hierbei auf die Gesamtbelegschaft hochgerechnet. Auf dieser Basis wird anschließend auch ein Schätzwert für die gesamte Große Kreisstadt Remseck am Neckar ermittelt. Aufgrund der hohen Rücklaufquoten und der nicht zu großen Streuung der Ergebnisse bei den arbeitswegbedingten Energieverbräuchen pro Beschäftigtem (zwischen 1.744 kWh und 2.640 kWh pro Jahr) dürften diese Schätzungen für die Gesamtkommune aussagefähig sein und können eine gute Orientierung bieten.

Abbildung 23: Energieverbräuche Arbeitswege.

	Hauptverwaltung Neckarrems	Verwaltungsstelle Neckargröningen	Verwaltungsstelle Hochberg
Energieverbrauch Arbeitswege p.a. [kWh]	110.554	44.872	52.330
Energieverbrauch Arbeitswege pro Beschäftigtem p.a. [kWh]	2.256	2.640	1.744
Mittelwert pro Beschäftigtem p.a. [kWh]	2.213		

	Stadt Remseck
Hochrechnung auf Stadt Remseck [kWh]	841.067

Fuhrpark

Die Erhebung der Daten zur Dienstwege- und Fuhrparkanalyse ist noch nicht abgeschlossen. Auf Basis der bisherigen Datenlage ist eine Auswertung noch nicht möglich. Diese wird in einer folgenden Version dieses Dokuments ergänzt.

6.3 CO₂-Emissionen

Arbeitswege

Die folgende Abbildung zeigt die ermittelten CO₂-Emissionen durch Berufsverkehre an den untersuchten Einzelstandorten, ebenfalls hochgerechnet auf die Gesamtbelegschaft. Auf dieser Basis wurde ein Schätzwert für die gesamte Große Kreisstadt Remseck am Neckar ermittelt. Auch diese Angabe dürfte aufgrund der hohen Rücklaufquoten und der nicht zu großen Streuung der Ergebnisse für die Gesamtkommune aussagefähig sein und eine gute Orientierung bieten.

Abbildung 24: CO₂-Emissionen Arbeitswege.

	Hauptverwaltung Neckarrems	Verwaltungsstelle Neckargröningen	Verwaltungsstelle Hochberg
CO ₂ -Emissionen Arbeitswege p.a. [t]	31	12	15
CO ₂ -Emissionen Arbeitswege pro Beschäftigtem p.a. [t]	0,64	0,72	0,50
Mittelwert pro Beschäftigtem p.a. [t]	0,62		
	Stadt Remseck		
Hochrechnung auf Stadt Remseck [t]	236		

Fuhrpark

Die Erhebung der Daten zur Dienstwege- und Fuhrparkanalyse ist noch nicht abgeschlossen. Auf Basis der bisherigen Datenlage ist eine Auswertung noch nicht möglich. Diese wird in einer folgenden Version dieses Dokuments ergänzt.

6.4 IST-Zustand und umgesetzte Maßnahmen

Die folgenden zwei Tabellen geben einen Überblick über wichtige Maßnahmen, die geeignet sind, zur Senkung (auch) verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO₂-Emissionen beizutragen, sowie über deren Umsetzungsstand. In der ersten Tabelle sind Maßnahmen auf kommunaler Ebene dargestellt, in der zweiten Tabelle Maßnahmen auf Ebene der untersuchten Einzelstandorte.

Abbildung 25: Maßnahmen auf kommunaler Ebene.

Maßnahme	Status
Konzept zur Radverkehrsförderung	●
Konzept zur Förderung der Nahmobilität (kurze Distanzen/Zeiten mit nicht-motorisierten Verkehrsmitteln)	●
Konzept zur Förderung des öffentlichen Verkehrs	●
CarSharing	●
Leihfahrräder (z.B. Stadtrand, Call a Bike)	●
Mobilitätsberatung für Neubürger/-innen	●
Mobilitätsberatung für Schulen und Kindergärten / schulisches Mobilitätsmanagement	●
Mobilitätsmanagement für kommunale Verwaltungsstandorte/ Betriebe	●
Mobilitätsberatung für private Betriebe	●
Mobilitätsmanagement bei Veranstaltungen	●
Betrieb einer Mobilitätszentrale	●
Fahrgemeinschaftsförderung (z.B. Pendlernetz/Pendlerportal)	●

● wird bereits durchgeführt ● ist geplant ● ist nicht geplant

Die dargestellten Maßnahmen zielen vor allem auf eine Verbesserung der Verkehrsmittelwahl. Z.T. reichen sie über die hier untersuchte Zielgruppe der kommunalen Beschäftigten hinaus und adressieren z.B. auch Neubürger oder Bürger im Allgemeinen.

Auf Ebene der untersuchten Einzelstandorte wurde der folgende Status ermittelt:

Abbildung 26: Maßnahmen Einzelstandorte.

Maßnahme	Hauptverwaltung Neckarrems	Verwaltungsstelle Neckargröningen	Verwaltungsstelle Hochberg	Jugendreferat Neckargröningen
Jobticket	●	●	●	●
Kostenzuschüsse zum Arbeitsweg	●	●	●	●
Weginformationen (Fahrplanauskunft)	●	●	●	●
Radwegepläne	●	●	●	●
Fahrgemeinschaftsförderung	●	●	●	●
Parkraumbewirtschaftung	●	●	●	●
CarSharing innerhalb der Verwaltung / des Betriebs	●	●	●	●
Telearbeit	●	●	●	●
Individuelle Arbeitszeitmodelle	●	●	●	●
Unterstützung der Beschäftigten bei der Wohnstandortwahl	●	●	●	●
Teilnahme an der Aktion "Mit dem Rad zur Arbeit" o.ä.	●	●	●	●
Ökoprofit	●	●	●	●
Öko-Controlling	●	●	●	●
Nachhaltigkeitsberichtserstattung	●	●	●	●
Umweltkostenrechnung	●	●	●	●
sonstiges	-	-	-	-

● wird bereits durchgeführt
 ● ist geplant
 ● ist nicht geplant

6.5 Einsparpotenziale und Maßnahmenempfehlungen

Effizienzoptimierung von Arbeitswegen durch Mobilitätsmanagement

Mobilitätsmanagement bietet einen effektiven Hebel zur Stärkung energieeffizienterer Verkehrsmittel. Die gewünschten Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmer werden erzielt, indem der Umweltverbund entsprechend der spezifischen Mobilitätsbedürfnisse dieser Zielgruppe vor Ort attraktiver gestaltet und kommuniziert wird. Hierfür müssen geeignete Maßnahmen individuell auf den einzelnen Standort und auf die konkrete Zielgruppe zugeschnitten werden.

Mobilitätsmanagement kann so einen wichtigen Beitrag für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz im Verkehr leisten. Von 2008 bis 2010 hat die dena mit Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ein umfangreiches, bundesweites Aktionsprogramm für Mobilitätsmanagement durchgeführt.

Eine Analyse von 100 im Rahmen dieses Projekts durchgeführten Beratungen hat folgende Wirkungspotenziale ergeben:

- Reduktion der Pkw-Fahrten pro Jahr und Beschäftigtem um durchschnittlich 1.073 Kilometer
- Reduktion der CO₂-Emissionen pro Jahr und Beschäftigtem um durchschnittlich 0,19 Tonnen

Hinzu kommen Multiplikator- und Abstrahleffekte (z. B. durch andere Verkehrsmittelwahl auch für andere, private Wege). Die Maßnahmen des Mobilitätsmanagements haben nach ihrer Umsetzung zudem eine lange Wirkungsdauer, da die Verkehrsmittelwahl aufgrund ihrer starken Habitualisierung recht stabil ist. Solange sich die Rahmenbedingungen (v. a. das Angebot im Umweltverbund) nicht verschlechtern, wird die dargestellte CO₂-Reduzierung dauerhaft jährlich erreicht.

Die Analyse standortbezogener Rahmenbedingungen kann erste Anhaltspunkte dafür geben, welche Schwerpunkte für ein Mobilitätsmanagement viel versprechend sind. Für die untersuchten Standorte hat die Analyse folgende Standortbeurteilungen ergeben:

Abbildung 27: Standortbeurteilungen.

	Hauptverwaltung Neckarrens	Verwaltungsstelle Neckargröningen	Verwaltungsstelle Hochberg
Standortbeurteilung nicht motorisierter Individualverkehr (Fahrrad und Zufußgehen)	mittel	mittel	schlecht
Standortbeurteilung öffentlicher Verkehr	gut	gut	gut
Standortbeurteilung motorisierter Individualverkehr	mittel restriktiv	mittel restriktiv	leicht restriktiv

Die Ausgangsbedingungen für den nicht motorisierten Individualverkehr sind an keinem der drei Standorte als positiv einzustufen. Das heißt, dass beispielsweise eine Förderung des Radverkehrs durch rein kommunikative Instrumente (z.B. im Rahmen von Wettbewerben, Aktionstagen o.ä.) hier zu keiner signifikanten Zunahme führen dürfte, sondern dass hierfür eine Verbesserung der Rahmenbedingungen, vor allem der Radverkehrsinfrastruktur an den Standorten erforderlich wäre.

Im öffentlichen Raum zählen hierzu beispielsweise die Ausweisung von Fahrradwegen, die Identifikation und Beseitigung kritischer Wegpunkte oder die Reduktion von Umwegen z.B. durch Öffnung von Einbahnstraßen und gesperrten Durchfahrten für den Radverkehr.

Am Standort selbst zählen hierzu die gute Beleuchtung von Zuwegen, die Schaffung sicherer, überdachter und eingangsnaher Abstellmöglichkeiten in ausreichender Menge oder die Einrichtung von Duschen und ggf. auch Wäsche-Trockenräumen.

Die Ausgangslage im öffentlichen Verkehr wird hingegen als gut bewertet. Die Nutzung bleibt hier hinter dem Angebot zurück. Daher kann bereits eine stärkere und ansprechendere Vermittlung der vorhandenen Angebote zu einer Zunahme der Nutzer führen. Auch der Radverkehr kann von einem guten ÖV-Angebot profitieren, wenn mit einem Halbjahres-Jobticket eine Alternative für die kalte und nasse Jahreszeit angeboten wird.

Die Bedingungen für den motorisierten Individualverkehr sind zwar leicht unterschiedlich, aber an keinem Standort stärker restriktiv. So steht an allen Standorten Parkraum in ausreichender Menge kostenfrei zur Verfügung - entweder in Form eigener oder öffentlicher Parkplätze. Für ein Mobilitätsmanagement bietet sich hier sicherlich der effektivste Ansatzpunkt. Die Einführung restriktiver Elemente – etwa zur Parkraumbewirtschaftung – dürften die deutlichsten Verlagerungseffekte zeigen.

Aufschlussreich für die Auswahl und Ausrichtung von Mobilitätsmanagementmaßnahmen kann eine nähere Untersuchung der Verwaltungsstelle Hochberg sein. Der Pkw-Anteil ist hier trotz nur geringer Restriktionen am niedrigsten, der Fahrradanteil trotz schlechter Rahmenbedingungen am höchsten. Bei recht kleinen Grundgesamtheiten wie in der vorliegenden Analyse können zwar stets einzelne, individuelle Extrema die Aussagekraft der Statistik mindern. Sollte sich aber herausstellen, dass am Standort Hochberg bereits Maßnahmen zur Fahrradförderung umgesetzt werden, so sind diese wahrscheinlich effektiv und ggf. auf weitere Standorte übertragbar.

Um die Potenziale von Mobilitätsmanagement voll auszuschöpfen, bedarf es allerdings der Entwicklung detaillierterer Konzepte auf Ebene der einzelnen Standorte. Nur so ist eine Auswahl und Ausrichtung geeigneter Maßnahmen unter Berücksichtigung der konkreten verkehrlichen Rahmenbedingungen einerseits und der konkreten Zielgruppe(n) andererseits möglich. Für eine entsprechende, vertiefte Analyse und Konzeptarbeit empfiehlt sich die Inanspruchnahme einer professionellen Mobilitätsmanagementberatung. Diese kann auch die Umsetzung der Maßnahmen begleiten sowie ggf. erforderliche Nachbesserungen ermitteln und empfehlen.

Effizienzoptimierungen bei Schulwegen

Die Verkehrsmittelwahl von Schülern bzw. ihren Eltern ist häufig von kombinierten Wegen geprägt: Eltern bringen ihre Kinder auf dem Weg zur Arbeit mit dem Pkw in die Schule. Für den Umstieg des Kindes auf Fuß oder Fahrrad gibt es in diesen Fällen zumeist zwei große Hürden:

Wenn das bisher bringende Elternteil den Weg zur Arbeit weiterhin mit dem Pkw zurück legt, ist dem Kind der Umstieg schwer zu vermitteln, erst recht wenn die Schule auf dem Weg liegt. In diesem Fall kann eine gemeinsame Fahrt von Eltern und Kind mit dem Rad eine Lösung sein. Die Schule oder auch die Kommune kann solche gemeinsamen Fahrten gezielt empfehlen oder fördern. In diesem Punkt zeigen sich zudem Wechselwirkungen von schulischem und betrieblichem Mobilitätsmanagement.

Wenn sie ihre Kinder nicht mehr selber mit dem Pkw bringen, sondern diese allein zu Fuß oder mit dem Fahrrad den Weg zu Schule zurück legen sollen, sorgen sich viele Eltern außerdem um die Sicherheit der Kinder. Hier können v.a. Maßnahmen zur gemeinschaftlichen und ggf. auch geführten Schulwegbewältigung – etwa der so genannte „Walking Bus“ – ansetzen.

Insgesamt bedarf es einer effektiven Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl und der Wegeorganisation seitens der Schüler bzw. ihrer Eltern. Hier setzt das Instrumentarium des Schulischen Mobilitätsmanagement an. Es bedient sich vor allem Maßnahmen aus den Bereichen Koordination, Kommunikation und Service, um entsprechende Verhaltensänderungen zu bewirken. Um das volle Potenzial dieses Instruments zu realisieren sowie aufgrund der hohen Komplexität dieses Handlungsfelds empfiehlt sich die Inanspruchnahme eines professionellen Beratungsangebots.

Effizienzoptimierung des kommunalen Fuhrparks

Detaillierte Aussagen zu Optimierungspotenzialen und sowie konkrete Handlungsempfehlungen sind vor Abschluss der Datenerhebung und -analyse noch nicht leistbar. Sie werden daher in einer Folgeversion dieses Dokuments zu ergänzen sein.

Grundsätzlich bieten sich für eine Optimierung von Fahrzeugbeschaffung und -management in Kommunen mehrere Ansatzpunkte. Zunächst sollten die Nutzungsanforderungen bestimmt werden. Kommen kleinere Fahrzeuge in Frage, kann so der Verbrauch erheblich gesenkt werden.

Gerade kommunale Fahrzeugflotten bieten sich für eine Anwendung neuer Antriebstechnologien an. Bei Fahrzeugen mit hoher Laufleistung können sich Mehrkosten für alternative Antriebe schnell rentieren. Dabei bietet insbesondere die verstärkte Nutzung von Erdgas und Biomethan als Kraftstoff hohe Potenziale zur CO₂-Vermeidung. Weitere Möglichkeiten bietet künftig auch der Einsatz von Elektromobilität.

Quernutzungen mit Fahrzeugen anderer Standorte oder die Abdeckung von Spitzenbedarf durch Carsharing bzw. Anmietung bieten weitere Einsparpotenziale. Eine Möglichkeit zur Effizienzsteigerung in der Fahrzeugnutzung besteht zudem in der Durchführung von Spritspartrainings.

7 Handlungsfeld Energiesystem

7.1 Zusammenfassung

Mit den verfügbaren Daten ist die Analyse des Energiesystems der Stadt Remseck im Rahmen des Projekts zum Energie- und Klimaschutzmanagement mit Einschränkung möglich.

Die Erfassung der wesentlichen Struktur- und Leistungsparameter zu den Teilsystemen Strom, Gas und Wärme bietet eine Datengrundlage, die die Eckpunkte des Energiesystems der Kommune erkennen lässt und erste Ansatzpunkte für Effizienzsteigerungen im Energiesystem liefern.

Ziel sollte es sein, in einem nächsten Handlungsschritt die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zu klären, um Daten kontinuierlich und detaillierter zu erfassen, für ein regelmäßiges Monitoring (nach Möglichkeit alle ein bis drei Jahre) aufzuarbeiten und somit für ein ganzheitliches und nachhaltiges Energiecontrolling durchgängig nutzbar zu machen. Hierfür sollten Konzeptgespräche zwischen der EnBW Regional AG, der Süwag Energie AG und der Stadt Remseck durchgeführt werden, mit dem Ziel, die ge-

nerellen Zuständigkeiten festzulegen und die grundsätzliche Art und Weise der zukünftigen Erfassung und Dokumentation von Daten zu bestimmen.

Im Ergebnis der IST-Analyse kann festgestellt werden, dass der Ausbau an erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Remseck im deutschlandweiten Vergleich eher unterdurchschnittlich vorangeschritten ist. Durch das vorhandene Fernwärmenetz in Pattonville ist ein Grundstein für die Integration von Kraft-Wärme-Kopplung bei der Energieerzeugung gelegt worden. Die Prüfung eines weiteren Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplung ist jedoch zur möglichen Verbesserung der Primärenergiebilanz zu empfehlen.

Insbesondere die Abstimmung eines Maßnahmenkatalogs zur Erhöhung der energetischen Effizienz des Energiesystems sollte in Hinblick auf ein strategisches Gesamtkonzept erfolgen. Hierfür müssen Fragen zu einem weiteren Forcieren des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Stadtgebiet und mögliche Bestrebungen, die Entwicklung der Fernwärmeversorgung mittels Kraft-Wärme-Kopplung voranzutreiben, beantwortet werden. Der Umgang mit anstehenden Konzessionsverhandlungen oder generell anzuvisierenden Zielen sind weitere wichtige Fragestellungen, die im Rahmen der Abstimmung eines Maßnahmenkatalogs berücksichtigt werden sollten.

7.2 Übersicht Eckdaten „Energiesystem“

Grundsätzlich lassen sich die durch die Analyse erhobenen Informationen in Struktur- und Leistungsdaten einteilen. Vorliegend werden zunächst die Strukturdaten für das Stromversorgungssystem der Stadt Remseck dargestellt bevor im Kapitel 7.5.1 zusätzlich Leistungsdaten und daraus resultierende Vergleichswerte bzw. Kennzahlen abgeleitet werden.

Die strukturelle Besonderheit des Energieversorgungssystems der Großen Kreisstadt Remseck liegt darin, dass das Strom- und das Gasversorgungsnetz historisch bedingt von zwei Netzgesellschaften betrieben wird. Eine Aufteilung des Versorgungsgebiets zwischen den beiden Verteilnetzbetreibern erfolgt ortsteilscharf. So ist die EnBW Regional AG Netzbetreiber im Stromnetzbereich für den Ortsteil Aldingen (inkl. Pattonville) und im Gasnetzbereich für die Ortsteile Aldingen und Neckargröningen sowie im Wohngebiet „Am Schloßberg“ (Neckarrems).

Die Süwag Energie AG bzw. deren Netzgesellschaft Syna GmbH ist Netzbetreiber im Stromnetzbereich für die Ortsteile Neckarrems, Neckargröningen, Hochberg und Hochdorf. Das Gasnetz in den Ortsteilen Neckarrems und Hochberg betreibt die Syna GmbH. Im Ortsteil Pattonville hat die Pattonville Energie & Wasser GmbH (PEW) die Konzessionen für die Lieferung von Wasser und Wärme.

Die folgende Grafik und die dazugehörige Tabelle veranschaulichen die Versorgungsstruktur in Remseck.

Abbildung 28: Versorgungsgebiete der EnBW und der Süwag in der Stadt Remseck

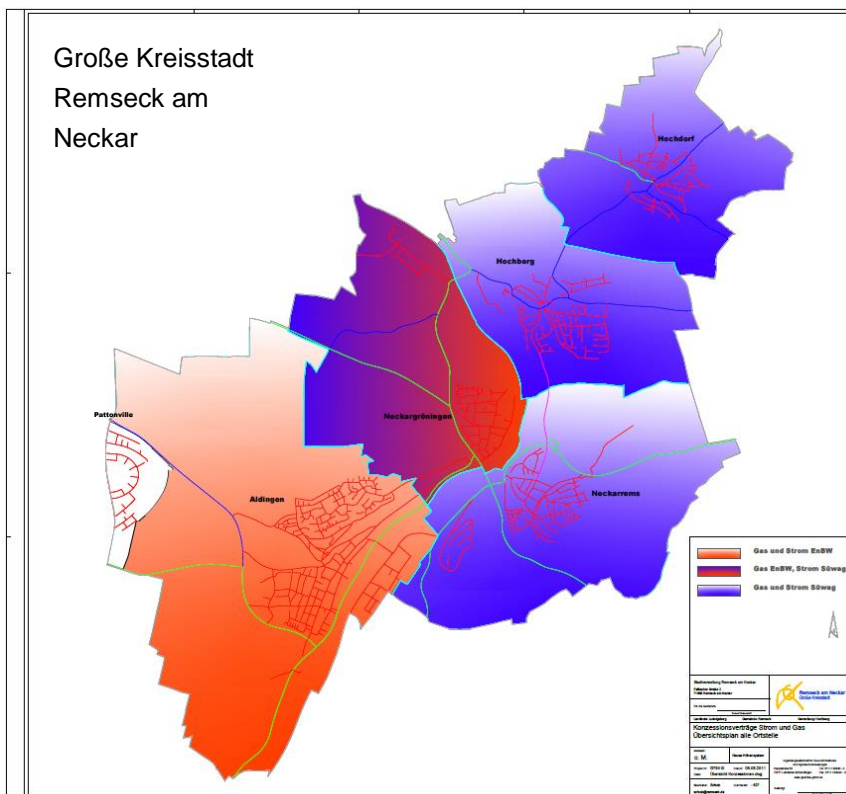


Tabelle 15: Versorgungsgebiete der EnBW und der Süwag in der Stadt Remseck

Ortsteil	Stromnetz	Gasnetz	Wärmenetz
Aldingen	EnBW Regional AG	EnBW Regional AG	-
Hochberg	Süwag Energie AG	Süwag Energie AG	-
Hochdorf	Süwag Energie AG	Süwag Energie AG	-
Neckargröningen	Süwag Energie AG	EnBW Regional AG	-
Neckarrems	Süwag Energie AG	Süwag Energie AG	-
Pattonville	EnBW Regional AG	-	PEW GmbH

Aus dem vorliegenden Sachverhalt der gemeinsamen Grundversorgung durch die EnBW Regional AG und die Süwag Energie AG, ergibt sich die getrennte Betrachtung der Teilsysteme „Stromversorgung“ und

„Gasversorgung“ unterschieden nach den beiden Verteilnetzbetreibern. Lediglich der Ortsteil Pattonville verfügt über eine zentrale Wärmeversorgung mittels Fernwärmenetz.

a.) Teilsystem Stromversorgung

Die Tabellen veranschaulichen die Ergebnisse der Analyse des Stromversorgungssystems in der Gemarkung Remseck für das Netzgebiet der EnBW Regional AG und das Netzgebiet der Süwag Energie AG.

Tabelle 16: Strukturangaben zum Stromnetz der EnBW Regional AG (Stand: April 2012)

Strukturdaten Stromnetz EnBW	Hochspannungs- ebene (HS)	Mittelspannungs- ebene (MS)	Niederspan- nungsebene (NS)
Fläche des Netzgebietes	7 km ²		
Stromkreiskilometer (Erdkabel)	0 km	44 km	78 km
Alter (Erdkabel)	-	23 Jahre	21 Jahre
Stromkreiskilometer (Freileit.)	0 km	0 km	3 km
Alter (Freileit.)	-	-	40 Jahre

Tabelle 17: Strukturangaben zum Stromnetz der Süwag Energie AG (Stand: April 2012)

Strukturdaten Stromnetz Süwag	Hochspannungs- ebene (HS)	Mittelspannungs- ebene (MS)	Niederspan- nungsebene (NS)
Fläche des Netzgebietes	14,8 km ²		
Stromkreiskilometer (Erdkabel)	0 km	20,76 km	91,41 km
Alter (Erdkabel)	-	10-20 Jahre	15-25 Jahre
Stromkreiskilometer (Freileit.)	0 km	7,11 km	30,03 km
Alter (Freileit.)	-	25-30 Jahre	30-35 Jahre

Die Stromversorgung in Remseck erfolgt im Wesentlichen auf der Mittel- und der Niederspannungsebene. In Aldingen (Netzgebiet der EnBW) existiert noch ein Umspannwerk, in dem die Hochspannung auf Mittelspannung transformiert wird. Die Hochspannungsleitung in der Gemarkung Remseck, die über Remseck hinweg von Fellbach nach Ludwigsburg führt und zum EnBW-Netz gehört, konnte zum Zeitpunkt der Untersuchung mangels Daten nicht weiter charakterisiert werden.

In Summe addieren sich die Stromkreiskilometer der beiden Versorgungsgebiete auf der Mittelspannungsebene auf rund 65 km Erdkabel und lediglich 7 km Freileitungen. Auf der Niederspannungsebene besteht das Stromnetz der EnBW und der Süwag in Summe aus rund 170 Stromkreiskilometern Erdkabel. Dem-

gegenüber stehen nur rund 33 km Freileitungen auf der Niederspannungsebene. Eine deutlich stärkere Verbreitung der Erdkabel im Vergleich zu den Freileitungen wird somit auf beiden Netzebenen ersichtlich.

Tabelle 18: Strukturangaben zum Stromnetz Remseck Gesamt (Stand: April 2012)

Strukturdaten Stromnetz Remseck Gesamt	Hochspannungs- ebene (HS)	Mittelspannungs- ebene (MS)	Niederspan- nungsebene (NS)
Fläche des Netzgebietes	21,8 km ²		
Stromkreiskilometer (Erdkabel)	0 km	64,76 km	169,41 km
Alter (Erdkabel)	-	10-25 Jahre	15-25 Jahre
Stromkreiskilometer (Freileit.)	0 km	7,11 km	33,03 km
Alter (Freileit.)	-	25-30 Jahre	30-40 Jahre

Die Altersstruktur der bestehenden Erdkabel und Freileitungen der beiden Energieversorger ähnelt sich ebenfalls und liegt im Schnitt bei 20-30 Jahren. Aus den vorliegenden Strukturdaten lässt sich zudem eine Tendenz bezüglich der Altersstruktur je Netzebene feststellen. So ist der Bestand an Freileitungen und Erdkabeln auf der Niederspannungsebene im Schnitt 5-10 Jahre älter, als das Stromnetz der Mittelspannungsebene.

Die technische Nutzungsdauer von Erdkabeln liegt bei 30 – 40 Jahren.³⁰ Es lässt sich somit feststellen, dass die Erdkabel des Stromnetzes im Versorgungsgebiet Remseck zum momentanen Zeitpunkt im Schnitt die Hälfte ihrer technischen Nutzungsdauer erreicht haben.

b.) Teilsystem Gasversorgung

Die Betrachtung des Teilsystems Gasversorgung erfolgt ebenfalls unterschieden nach den beiden auf der Gemarkung Remseck agierenden Netzbetreibern EnBW Regional AG und Süwag Energie AG. Strukturdaten zur näheren Beschreibung des Teilsystems „Gasversorgung“ sind Länge und Alter der Leitungen und die Anzahl der Ein- und Ausspeisepunkte für das Erdgas. Generell muss im Gasnetz zwischen der Hauptleitung, die der Verteilung des Erdgases im Versorgungsgebiet dient, und der Hausanschlussleitung, zur Anbindung des jeweiligen Letztverbrauchers an das Gasverteilnetz, unterschieden werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über wesentliche Strukturdaten des Teilsystems „Gasversorgung“ der EnBW Regional AG. Aufgrund fehlender Daten konnte das Gasversorgungssystem der Süwag Energie AG hinsichtlich seiner Struktur nicht näher charakterisiert werden. Es ist lediglich bekannt, dass im Mitteldruckbereich eine 28,7 Kilometer lange Hauptleitung mit 659 Ausspeisepunkten zum Gasnetz der Süwag Energie AG gehört.

³⁰ Vgl. dena (2006).

Tabelle 19: Strukturangaben zum Gasversorgungssystem EnBW Regional AG (Stand: April 2012)

Strukturdaten Gasnetz EnBW	Niederdruckbereich [<0,1 bar]	Mitteldruckbereich [bis 1 bar]	Hochdruckbereich [> 1 bar]
Länge Hauptleitung	21 km	12 km	7 km
Alter Hauptleitung	33 Jahre	13 Jahre	27 Jahre
Länge Hausanschlussleitung	15 km	5 km	0 km
Alter Hausanschlussleitung	23 Jahre	11 Jahre	-
Anzahl Einspeisepunkte	2	3	0
Anzahl Ausspeisepunkte	1.273	307	1

c.) Teilsystem Wärmeversorgung

Im Versorgungsgebiet der EnBW Regional AG und der Süwag Energie AG existiert kein Fernwärmenetz. Jedoch wird ein Großteil des Ortsteils Pattonville auf der Gemarkung Remseck durch ein Fernwärmenetz versorgt. Die Erzeugung der zu verteilenden Wärme erfolgt auf dem Gebiet des Ortsteils Pattonville durch ein Heizkraftwerk und rund 10 Kilometer Fernwärmenetz, betrieben von der PEW Pattonville Energie & Wasser GmbH. Diese ist ein Tochterunternehmen der Stadtwerke Bietigheim-Bissingen GmbH (SWBB) und der Stadtwerke Ludwigsburg GmbH (SWLB).

Die PEW Pattonville Energie & Wasser GmbH betreibt seit April 2004 ein Heizkraftwerk und das dazugehörige Fernwärmenetz mit folgenden Strukturdaten:

Tabelle 20: Strukturangaben zum Wärmeversorgungssystem (Stand: Dezember 2010)

Strukturdaten Wärmeversorgung PEW	
Energieerzeugungsanlagen	1 x Blockheizkraftwerk (BHKW) 2 x Spitzenlastkessel
Brennstoff	Erdgas
Elektrische Leistung BHKW	1.940 kW
Thermische Leistung (100°C) BHKW	2.100 kW
Thermische Leistung (110°C) Kessel	2 x 7.000 kW
Leitungslänge Fernwärmenetz	9,5 km
Anzahl der versorgten Gebäude	491
Wärmeeinspeisung BHKW	In das Fernwärmenetz Pattonville
Stromeinspeisung BHKW	In das Verteilnetz der EnBW

7.3 Datengrundlage und Methodik

Fragebogen

Der Fragebogen zur Bestandserfassung des Energiesystems wurde für das Gebiet der Stadt Remseck zum einen durch die städtische Verwaltung und zum anderen durch die EnBW Regional AG und die Süwag Energie AG bzw. die Syna GmbH ausgefüllt. Ansprechpartner sind in diesem Zusammenhang Frau Kronmüller (Stadt Remseck am Neckar), Herr Kellert (Stadt Remseck), Herr Herre (EnBW) und Herr Sammet (Süwag).

Literaturwerte und öffentlich verfügbare Informationsquellen

Neben den durch den Fragebogen erhobenen Informationen dienen Vergleichswerte aus der Literatur und Angaben aus öffentlich verfügbaren Informationsquellen der Stadt und der Energieversorger als weitere Basis zur Beurteilung des Energiesystems.

7.4 Allgemeine Daten und Organisatorisches

Bewertung Datenlage

Die durch die Stadtverwaltung und über die Informationsseiten der Stadt und der Energieversorger zur Verfügung gestellten Daten sowie der ausgefüllte Fragebogen ermöglichen grundsätzlich eine erste Abschätzung des Zustands des Energiesystems. So lassen sich sowohl für das Stromversorgungs-, das Gasversorgungs- und das Wärmeversorgungssystem Auswertungen durchführen, die eine Einschätzung der Effizienz des Energiesystems der Stadt Remseck zulassen. Ein teilweiser Vergleich mit Kennziffern anderer Kommunen ähnlicher Struktur und Größe ist im Einzelfall möglich. Grundsätzliche Einordnungen in typische physikalische und energetische Kennziffersysteme ebenso.

Energiemonitoring und -controlling

Mit Blick auf ein Monitoring (Erfassung und Überwachung von Daten) und Controlling (Auswertung der im Rahmen des Monitorings erfassten Daten) des Energieversorgungssystems der Stadt liegen aktuell keine Informationen vor, die auf klar zugeteilte Verantwortlichkeiten in den Bereichen Strom-, Gas- und Wärme-monitoring schließen lassen.

Eine zusätzliche CO₂-Bilanzierung für das kommunale Energiesystem auf Basis von Primärenergieverbräuchen wird bislang nicht vorgenommen.

Im Bereich der Wärmeversorgung ist eine zustandsorientierte Instandhaltung üblich, so dass davon auszugehen ist, dass eine regelmäßige Prüfung der Leistungsfähigkeit der Versorgung grundsätzlich durchgeführt wird. Ein zielorientiertes, auf Kennzahlen ausgerichtetes Monitoring der Energieeffizienz liegt jedoch bislang nicht vor bzw. ist nicht bekannt.

Ziele

Bisher sind für das Energiesystem der Stadt Remseck noch keine energie- bzw. klimapolitischen Ziele formuliert. Jedoch sind auf Seiten der EnBW Regional AG jährliche Investitionen in die Sanierung und die Entwicklung des Energiesystems eingeplant. Die EnBW Regional AG gibt in diesem Zusammenhang an, Ausgaben für Inspektionen, Wartung und Instandsetzung im Strombereich für das Mittel- und Niederspannungsnetz in Höhe von rund 50.000 Euro pro Jahr zu tätigen. Im Gasbereich investiert die EnBW Regional AG rund 60.000 Euro pro Jahr für diese Aufgaben.

7.5 IST-Zustand und Leistungsdaten der Teilsysteme

7.5.1 Analyse des Stromversorgungssystems

Tabelle 21: Prozentualer Stromverlust je Netzebene (Süwag Energie AG, Stand: 2010)

Süwag Energie AG	Hochspannungsebene (HS)	Mittelspannungsebene (MS)	Niederspannungsebene (NS)
Spitzenlast im betrachteten Jahr	0 kW	2.337 kW	
Ausgespeiste Strommenge	0 kWh	38.131.068 kWh/a	
Verlustanteil je Spannungsebene ³¹	-	0,8 %	2,1 %
Verlustmenge	0 kWh	305.049 kWh/a	800.752 kWh/a

³¹ Der im Fragebogen angegebene Wert bezieht sich auf die ausgespeiste Strommenge kumuliert für die Mittel- und und Niederspannungsebene. Eine Analyse verschiedener Stromnetzbetreiber in Deutschland ergab, dass die Verluste in der Umspannung vom Hochspannungsnetz auf das Mittelspannungsnetz zwischen 0,57 Prozent und 0,7 Prozent, im Mittelspannungsnetz inklusive der Umspannung zwischen 1,91 Prozent und 3,27 Prozent variieren und im Niederspannungsnetz zwischen 3,09 Prozent und 4,45 Prozent schwanken (Vgl. dena 2012). Da diese Werte je Netzebene ermittelt wurden, sind sie nicht direkt vergleichbar mit den Daten aus dem Fragebogen für Remseck.

Tabelle 22: Prozentualer Stromverlust je Netzebene (EnBW Regional AG, Stand: 2010)

EnBW Regional AG	Hochspannungs- ebene (HS)	Mittelspannungs- ebene (MS)	Niederspan- nungsebene (NS)
Spitzenlast im betrachteten Jahr	0 kW	k.A.	k.A.
Ausgespeiste Strommenge	0 kWh	6.731.069 kWh/a	24.770.405 kWh/a
Verlustanteil je Spannungsebene	-	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Verlustmenge	-	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

Die Verlustmengen an Strom je Spannungsebene sind in ihrer Höhe vergleichbar mit den Verlusten anderer Stromnetze in Deutschland. Sie nehmen dabei von der Höchst- zur Niederspannung zu. Dies ist u.a. auf die höheren Leitungsverluste bei niedrigerer Spannung zurückzuführen. Zudem nimmt die Anzahl der Stromkreiskilometer zur NS-Ebene hin zu, so dass generell mit höheren Leitungsverlusten zu rechnen ist.

Tabelle 23: Leistungsdaten – Stromerzeugung

Struktur- und Leistungsdaten: Stromerzeugung			
		Nennleistung Strom	Erzeugte Strommenge
Konventionelle Erzeugungsanlagen	BHKW Pattonville (Brennstoff: Erdgas)	1.940 kW (34,8 %)	15.000.000 kWh (56,2 %)
	Summe	1.940 kW (34,8 %)	15.000.000 kWh (56,2 %)
Erzeugung aus Anlagen unter Einsatz von erneuerbaren Energiequellen	Photovoltaik (109 Solaranlagen)	1.167 kW (21,0 %)	877.107 kWh (3,3 %)
	Wasserkraftwerk (Schleuse Aldingen)	2.400 kW (43,1 %)	10.300.000 kWh (38,6 %)
	Wasserkraftwerk (Mühle Rems, Neckarrems)	60 kW (1,1 %)	500.000 kWh (1,9 %)
	Summe	943,5 kW (65,2 %)	1.062.617 kWh (43,8 %)

Tabelle 24: Vollbenutzungsstunden – Stromerzeugung

Durchschnittliche Vollbenutzungsstunden der einzelnen Technologien			
		Vollbenutzungsstunden Remseck	Vergleich Deutschland³²
Konventionelle Erzeugungsanlagen	BHKW Pattonville (Brennstoff: Erdgas)	7.732 h	-
Erzeugung aus Anlagen unter Einsatz von erneuerbaren Energiequellen	Photovoltaik (109 Solaranlagen)	752 h	675 h
	Wasserkraftwerk (Schleuse Aldingen)	4.292 h	4.770 h
	Wasserkraftwerk (Mühle Rems, Neckarrem)s)	8.333 h	4.770 h

Die Analysen zur installierten Stromerzeugungsleistung im Stadtgebiet zeigen, dass ca. 1/3 der installierten Nennleistung auf konventionelle Erzeuger entfallen. Die durch das Blockheizkraftwerk Pattonville erzeugte Strommenge beträgt mit rund 15 GWh 56,2 Prozent der gesamten auf der Gemarkung Remseck erzeugten Strommenge. Hingegen entfallen 65,2 Prozent der installierten Leistung auf Anlagen, die auf Basis von erneuerbaren Energiequellen Strom produzieren. Diese Anlagen erzeugen 43,8 Prozent der insgesamt erzeugten Jahresstrommenge. Der Anteil an erneuerbaren Energien am gesamten Bruttostromverbrauch in Deutschland lag mit Ablauf des Jahres 2011 bei 20,0 Prozent.³³ Ein direkter Vergleich dieser beiden Werte ist aufgrund abweichender Betrachtungsgrenzen nicht sinnvoll, zumal Remseck nicht seinen gesamten Strombedarf aus den hier dargestellten Energieerzeugungsanlagen deckt. Setzt man die bislang bekannte installierte Erzeugungsleistung aus Photovoltaik ins Verhältnis zur Einwohnerzahl, so liegt Remseck mit 51 Watt installierte Leistung je Einwohner weit unter dem bundesweiten Durchschnitt von rund 305 Watt je Einwohner (Wert für 2011). In seiner Tendenz ist der Beitrag der Stadt Remseck zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen jedoch als überdurchschnittlich einzustufen.

Die Aufschlüsselung der Vollbenutzungsstunden nach der Energieerzeugungstechnologie macht deutlich, dass die Vollbenutzungsstunden der Energieerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energiequellen leicht über dem deutschlandweiten Mittel liegen. Der Wert von 675 Stunden für Deutschland im Jahr 2010 wird bei der Stromerzeugung aus Photovoltaik in Remseck mit rund 752 Stunden um 10 Prozent überboten.

³² Vgl. BMU (2011).

³³ AGEE (2012).

Dies ist insbesondere auf die Lage im Süden Deutschlands und eine höhere Sonnenscheindauer zurückzuführen. Mit rund 4.300 Vollbenutzungsstunden bei der Stromerzeugung aus dem Wasserkraftwerk der Neckar AG an der Schleuse Aldingen, liegt der Wert leicht unter und mit rund 8.300 Vollbenutzungsstunden bei der Stromerzeugung aus der Mühle Rems in Neckarrems liegt der Wert deutlich über dem deutschen Durchschnittswert.

Auf der Seite der konventionellen Stromerzeugung weist das BHKW Pattonville eine typische Auslastung für große KWK-Anlagen auf. Ziel bei derartigen Anlagen ist eine jährliche Vollauslastung und diese wurde mit 7.732 Stunden zu rund 90 Prozent erreicht.

7.5.2 Analyse des Gasversorgungssystems

Eine Auswertung der Leistungsdaten des Gasversorgungssystems ist nicht möglich, da Angaben zur Jahreshöchstlast, entnommener Jahresarbeit, Verlusten und bestehenden Ein- und Ausspeisekapazitäten nicht zur Verfügung gestellt werden konnten.

7.5.3 Analyse des Wärmeversorgungssystems

Die nachfolgende Tabelle zeigt Leistungsdaten und daraus abgeleitete Kennziffern des Wärmeversorgungssystems der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar.

Tabelle 25: Übersicht Wärmeerzeugungssystem Remseck

Wärmeerzeugungssystem Remseck			
		Thermische Leistung	Erzeugte Wärmemenge
Wärmeerzeugung auf Basis fossiler Brennstoffe (Heizkraftwerk PEW Pattonville)	BHKW Pattonville (Brennstoff: Erdgas)	2.100 kW	16.200.000 kWh
	Spitzenlastkessel Pattonville (Brennstoff: Erdgas)	2 x 7.000 kW	6.646.000 kWh
	Summe	16.100 kW	22.846.000 kWh
Wärmeerzeugung auf Basis biogener Brennstoffe (erneuerbare Energien)	Keine	0 kW	0 kWh
	Summe	0 kW	0 kWh

Tabelle 26: Effizienzkennzahlen des Wärmeerzeugungssystems der PEW Pattonville Energie & Wasser GmbH (Stand: April 2012)

Effizienzkennzahlen Wärmeerzeugungssystem PEW	
Vollbenutzungsstunden Spitzenlastkessel	475 h
Vollbenutzungsstunden BHKW	7.700 h
Elektrischer Wirkungsgrad BHKW	> 41 Prozent
Thermischer Wirkungsgrad BHKW	45 Prozent
Gesamtwirkungsgrad BHKW	85 Prozent
Einhaltung Emissionsgrenzwerte	Nach TA-Luft (2002)
CO₂-Einsparung	24.000 Tonnen/Jahr

Wärmenetz Remseck	
Rohrleitungslänge Fernwärmenetz	9,5 km
Abgedeckte Fläche durch Fernwärmenetz	< 1 km ²
Fläche ohne Fernwärmenetz	Ca. 21 km ²

Da für die Analyse keine detaillierteren Angaben zum Fernwärmenetz in Pattonville vorliegen können an dieser Stelle nur allgemeine Aussagen getroffen werden.

Die technische Nutzungsdauer von Rohrleitungen in Fernwärmenetzen ist grundsätzlich von verschiedensten Faktoren abhängig. So spielen u.a. Betriebstemperaturen, Wasserqualität, Häufigkeit des Lastwechsels, Witterung etc. eine wesentliche Rolle bei der Angabe der zur erwartenden Lebensdauer von Rohrleitungen im Fernwärmeverbund. Gleiches gilt für die auf Stahlrohre zusätzlich aufzutragende Isolierung. Nach Angabe des Bundesverbands für Fernwärmeleitungen (BFW) liegt die zu erwartende Nutzungsdauer von Stahlrohren bei ca. 50 Jahren. Die Isolierung sollte nach ca. 20 Jahre überprüft werden. Erfolgt der Einsatz von Kunststoffmantelverbundrohren, so beträgt die zu erwartende Nutzungsdauer gemäß EN 253 ca. 30 Jahre.³⁴

Grundsätzlich ist jedoch die Prüfung des Einzelfalls zu empfehlen, die ein kontinuierliches jährliches Monitoring der Wärmeverluste voraussetzt. Durch den Vergleich der jährlichen Verlustwerte mit üblichen Einbußen je versorgtem Kilometer kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob eine Instandhaltung der

³⁴ Vgl. BFW (2011); EN 253 (2011).

Isolierung oder eine vollständige Erneuerung des Fernwärmenetzes rentabel ist und angestrebt werden sollte.

Für den Betrieb des Fernwärmenetzes sollten generell Hocheffizienzpumpen mit einer hohen Energieeffizienzklasse zum Einsatz kommen. Diese sollten entsprechend des Wärmebedarfs Drehzahl geregelt sein. Der aktuelle Bestand sollte auf diese Maßgaben hin untersucht werden.#

7.6 Aktuelle Voraussetzungen für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien

Aktuell gibt es keine ausgeschriebenen bzw. ausgewiesenen Flächen für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien in der Gemarkung Remseck. Die Ausschreibung von Flächen für Windkraftanlagen ist jedoch in näherer Zukunft geplant. Die Stadtwerke Waiblingen analysieren die Region zu diesem Zweck auf das Potenzial bezüglich des Ausbaus von Windenergie.

Gegenwärtig gibt es keine kommunalen Anreize (Subventionen etc.) zur Förderung des Ausbaus und der Integration der erneuerbaren Energien in der Region.

Die Stadt Remseck fördert jedoch durch diverse Maßnahmen die Akzeptanz zum Ausbau von erneuerbaren Energien im Stadtgebiet bzw. trägt zur Aufklärung der Bevölkerung hinsichtlich erneuerbarer Technologien bei. So befinden sich diverse Informationsangebote auf der Internetseite der Stadt. Des Weiteren wurden bereits die folgenden Veranstaltungen zur Information der Bevölkerung durchgeführt:

- „Woche der Sonne“: Vortragsabend zur Solarenergie
- Aktion „Strommessgerät - kostenlos ausleihen!“
- Vortragsreihe: „Energiesparen im Haushalt, in den eigenen vier Wänden und darüber hinaus“
- Teilnahme am Energietag Baden-Württemberg- „Zukunft erleben“.

7.7 Einsatz von Smart Metering

Derzeit werden in der Gemarkung Remseck keine Pilotprojekte oder sonstige Maßnahmen im Bereich Smart Metering durchgeführt.

7.8 Einsparpotenziale und Empfehlungen

Folgende Ausblicke stellen erste Ansatzpunkte zur Verbesserung der Effizienz des Energiesystems dar. Dabei ist vorwegzustellen, dass ein strukturiertes und abgestimmtes Vorgehen bei den möglichen Maßnahmen grundlegend für die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz ist. Der Analyse des Energiesystems als Schnittstelle aller Versorgungsaufgaben obliegt in einem wesentlichen Teil die Aufgabe, eine standardisierte und wiederkehrende Datenerfassung sicherzustellen, die die Basis für die Bestimmung eines Maßnahmenkatalogs auch in den anderen Handlungsfeldern bereitstellt. Nur durch einen koordinierten und ganzheitlichen Ansatz von aufeinander abgestimmten Maßnahmen kann gewährleistet werden,

dass eine Verbesserung der Gesamteffizienz erzielt wird und einzelne Maßnahmen unterschiedlicher Handlungsfelder sich nicht konterkarieren.

Koordinierte systematische Datenerfassung / organisatorische Maßnahmen

Im Rahmen der Erhebung der Daten bezüglich des Gesamtenergiesystems der Großen Kreisstadt Remseck am Neckar, bestehend aus den Teilsystemen Strom, Gas und Wärme, wurde keine Aussage dazu getätigt, inwieweit in den drei Sektoren Bestrebungen zur Verbesserung der Energieeffizienz bestehen. Auf Basis des zur Verfügung gestellten Datenumfangs lassen sich zum aktuellen Zeitpunkt kaum Ansätze zur Verbesserung der Energieeffizienz des Energiesystems ableiten. Gleichzeitig ist zu konstatieren, dass eine übergeordnete Instanz zur Systematisierung, Priorisierung und Koordinierung möglicher Effizienzmaßnahmen im Handlungsfeld Energiesysteme noch fehlt.

Deshalb sollte zunächst eine Zuständigkeit festgelegt werden, die die Aufnahme und Erfassung detaillierter Energie- und Energieeffizienzdaten aus den drei Sektoren (Strom, Gas, Wärme) in festgelegten zeitlichen Abständen zusammenträgt und in Art und Umfang bestimmt. Die Initiierung eines systematischen Monitorings aller systemrelevanten Energie- und Energieeffizienzdaten bietet die Basis für ein anschließendes Controlling und damit einen empirisch belegbaren Ansatzpunkt für mögliche Investitionen in Effizienzmaßnahmen.

Analysen zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung

Als weiterer Untersuchungsaspekt bietet sich eine Analyse an, die Aufschluss darüber gibt, inwieweit eine weitere Erhöhung des Anteils an Kraft-Wärme-Kopplung und der Ausbau von Nahwärmenetzen auf der Gemarkung Remseck möglich ist. Durch die Erhöhung des Anteils an KWK kann die Primärenergiebilanz der Kommune weiter verbessert werden. Einschränkende Bedingungen, wie beispielsweise das ganzjährige Gewährleisten einer ausreichenden Vorlauftemperatur bzw. einer nicht zu hohen Rücklauftemperatur im Fernwärmenetz sind dabei u.a. zu berücksichtigen und zu prüfen. Des Weiteren ist ein Abgleich mit den generellen Effizienzzielen in anderen Handlungsfeldern (z.B. Gebäude) vorzusehen, um einen zukünftig sinkenden Wärmebedarf im Gebäudesektor mit zu berücksichtigen.

Festlegen einer strategischen Gesamtausrichtung der Kommune

Neben den möglichen Maßnahmen innerhalb des Energiesystems der Kommune ist in jedem Fall eine enge Abstimmung zu den anderen Handlungsfeldern (Stromnutzung, Gebäude, Verkehr) zu berücksichtigen. Ein möglicher Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung hat immer in enger Abstimmung mit der Gebäudeentwicklung und mit einem zukunftsorientierten Fokus auf die generelle Wärmeentwicklung und dem Ausbau des Fernwärmenetzes der Kommune zu erfolgen.

7.9 Quellenverzeichnis

AGEE (2012): Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE): *Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2011*, Berlin, März 2012.

BMU (2011): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: *Erneuerbare in Zahlen*, Berlin, Juli 2011.

BFW (2011): Bundesverband Fernwärmeleitungen (BFW): *Rohrpost – Informationsdienst des Bundesverbandes Fernwärmeleitungen e.V.*, Ausgabe , 2011.

dena (2006): Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): *Ausbau des Stromtransportnetzes: Technische Varianten im Vergleich*, Berlin, 2006.

dena (2012): Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): *Verluste deutscher Netzbetreiber im Vergleich*. Eigene interne Analysen.

En 253 (2011): Europäische Norm (EN): *Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbund-Rohrsystem, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*, Deutsche Fassung EN 253:2009/prA1:2011.

8 Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz in der Kommune ist neben rechtlichen, planerischen und technischen Aufgaben auch eine kommunikative Herausforderung. Öffentlichkeitsarbeit findet in der Kommune täglich und an vielen Stellen statt. Neben der institutionalisierten Öffentlichkeitsarbeit findet an vielen anderen Stellen Kommunikation statt. Beispielsweise bei der Bürgerberatung, bei Bekanntmachungen, im Internet und bei Gesprächen von Mitarbeitern im privaten Umfeld. Ziel des kommunalen Klimaschutzes ist es, dass Angestellte und BürgerInnen der Kommune langfristig an Verhaltensveränderungen über alle Handlungsfelder herangeführt werden sollen, bzw. informiert werden. Mit der Kommunikation in der Kommune soll ein Bewusstsein für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit geschaffen werden. Je enger politische und kommunikative Maßnahmen verzahnt sind, umso erfolversprechender. Die Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde sollte sich deshalb an den strategischen Zielen der Gemeindeleitung orientieren und ist den Leitungsentscheidungen nachgeordnet.

Alle diese Faktoren prägen das Bild einer Gemeinde. Gerade deshalb sind nicht nur die Äußerungen des Pressesprechers oder des Oberbürgermeisters gegenüber der Presse von Bedeutung, sondern auch die interne Kommunikation in der Kommune. Um dies alles unter einem gemeinsamen Dach zu organisieren, müssen Kommunikationsmaßnahmen sorgfältig geplant werden, damit sie die richtigen Personen erreichen und die Effekte nicht verpuffen. Bevor konkrete Maßnahmen geplant und umgesetzt werden können, muss zunächst die gegenwärtige Situation analysiert werden. Anhand eines Fragebogens wurden verschiedene Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit in Remseck erfasst.

8.1 Zusammenfassung

Die Große Kreisstadt Remseck am Neckar ist mit ca. 23.000 Einwohnern in sechs Ortsteilen eine gut überschaubare Kommune. Über das lokale Geschehen in Remseck am Neckar berichten zahlreiche Medien, unter anderem die Ludwigsburger Kreiszeitung mit ihrer Beilage "EXXtra" und die Ludwigsburger Redaktion der Stuttgarter Zeitung. Jeden Donnerstag erscheint das Amtsblatt der Stadt, die "Remseck Woche", mit einer Auflage von über 4.800 Exemplaren. Die Öffentlichkeitsarbeit wird zentral koordiniert. Frau Conzen ist in der Organisationsstruktur sehr gut angebunden und direkt beim Oberbürgermeister angesiedelt.

8.2 Übersicht Eckdaten

Zeitungen	Ludwigsburger Kreiszeitung (Beilage "EXXtra") Stuttgarter Zeitung Kornwestheimer Zeitung (wg. Pattonville)	Auflage gesamt rund 240.000 Stück (Kreis Ludwigsburg)
Mitarbeiterzeitschrift	Inkognito	Auflage 450 Stück
Amtsmitteilungen	Amtsblatt: Remseck-Woche Verwaltungsteil des Amtsblattes wird auch im Internet veröffentlicht	Auflage 4.800 Stück
Homepage	http://www.stadt-remseck.de Energieteil von http://www.stadt-remseck.de	Rund 10.000 Klicks pro Monat Rund 30-60 Klicks pro Monat
Regionale Energie-agentur	Ludwigsburger Energieagentur e.V. (LEA)	Circa 4 Beratungen pro Monat
Ansprechpartner	Christiane Conzen -Pressereferentin- Stadtverwaltung Remseck am Neckar Verwaltungssitz Neckarrems Fellbacher Straße 2 71686 Remseck am Neckar	
Corporate Design	Remseck-Logo, Schriftart Frutiger	

8.3 Datengrundlage und Methodik

Eine wichtige Basis für zukünftige Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit ist die Analyse der bisherigen Aktivitäten. Dabei kann einerseits aus Fehlern der Vergangenheit gelernt werden, andererseits lassen sich Anknüpfungspunkte für zukünftige Aktivitäten finden. Grundlage der Analyse von Remseck ist ein „Fragebo-

gen zur Bestandserfassung der „Öffentlichkeitsarbeit“, der von Frau Christiane Conzen ausgefüllt wurde, und in einer gemeinsamen Besprechung mit Frau Kronmüller ergänzt wurde. Frau Conzen ist die Presseferentin der Stadtverwaltung Remseck am Neckar. Darüber hinaus wurden Informationen aus Besprechungen genutzt. Ergänzt wurden diese Daten durch eine eingehende Internetrecherche und die Auswertung des Haushaltsplans 2011 und der zur Verfügung gestellten Klickzahlen der Homepage von Remseck.

8.4 Organisation und Ressourcen

Die Pressestelle mit Frau Conzen ist in der Organisationsstruktur sehr gut angebunden und direkt beim Oberbürgermeister angesiedelt. Kommunalpolitische Öffentlichkeitsarbeit kann von dieser Stelle aus kontinuierlich, systematisch und strategisch sehr gut geleitet werden. Komplexe Sachverhalte werden in enger Absprache mit den Abteilungsleitern beantwortet. Dies, die Teilnahme an Dienstbesprechungen und Führungsrunden, garantiert eine zuverlässige Beantwortung von Presseanfragen. Bei der Abwesenheit von Frau Conzen übernimmt der Oberbürgermeister Herr Schlumberger alle Presseanfragen. In diesem Fall kann es bei Urlaub oder Krankheit von Frau Conzen zu Beeinträchtigungen in der Kontinuität kommen.

8.5 Ziele und Planung

Auf Grund längerer temporärer Nichtbesetzung der Stelle der Pressereferentin, gab es bisher keine langfristige Planung in Form eines Kommunikationskonzepts. Im Zuge der weiteren Arbeit ist aber ein Kommunikationskonzept vorgesehen. Hierbei soll zukünftig die Öffentlichkeitsarbeit auf das Leitbild abgestimmt werden. Wichtig ist dabei, alle relevanten Ämter in die Kommunikation einzubeziehen, um die Querschnittsaufgabe des kommunalen Klimaschutzes zu stärken. Das langfristige Ziel Remsecks sollte es sein, den Klimaschutz und die Energieeffizienz als Spitzenthema in Verwaltung und Medien zu platzieren. Die Öffentlichkeitsarbeit ist ein wichtiger Bestandteil des kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements, denn die Kommune kann so ihre Vorbildwirkung unterstreichen. Wer seine eigenen Erfolge und Einsparmaßnahmen kommuniziert ist glaubwürdig und kommunikativ erfolgreich.

8.6 Zielgruppen

Für jede Zielsetzung der Kommunalarbeit gilt es, die Zielgruppen, d.h. die Gruppen die für dieses Ziel erreicht werden sollen, genau zu bestimmen. Entscheidend ist die Vorüberlegung, wie und wo diese Zielgruppen erreicht werden können. Welche Daten es für / über Zielgruppen der Kommune gibt ist dem Fragebogen „Bestandserfassung Strukturdaten“ zu entnehmen. Mit den dort enthaltenen Daten kann die Kommunikation in Remseck zielgerichtet erfolgen.

Mögliche Zielgruppen lassen sich gemäß des Praxisleitfadens „Klimaschutz in Kommunen“ des ifeu (<http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de>) u.a. anhand folgender Merkmale strukturieren:

Demografische Entwicklung: aktueller Stand und zukünftige Entwicklung der Bevölkerungszahlen unter Berücksichtigung der Altersverteilung und differenziert nach Ortsteilen/Siedlungen

Siedlungsstruktur: erwartete zukünftige Entwicklung in Ortsteilen und Gebäudekategorien, Gebäudetypologien

Sozialstruktur: Beschäftigungsstruktur, Arbeitslosigkeit, Ausländeranteil, Sensibilität für umweltrelevante Themen, mittlere Haushaltsgröße

Regionale Identität: Interaktion, Abgrenzung, Konkurrenz mit angrenzenden Regionen, administrative Zuordnung

Flächenangaben und Entfernungen: aktuelle Flächenverteilung und -nutzung, geplante Veränderungen, Naturschutzrestriktionen, Entfernungen zu relevanten externen Arbeitsräumen

Wirtschaftsstruktur: Anteil Großbetriebe, GHD, Land- und Forstwirtschaft, kommunalwirtschaftliche Unternehmen

Verkehrsstruktur: Verkehrsinfrastruktur, Kfz-Dichte, Parksituation, Verkehrsplanung der Kommune, Entfernungen zu relevanten externen Arbeitsräumen (Pendlerwege) etc.

8.7 Externe Kommunikation / Medienverbreitung

Die Auswertung des Haushaltsplans 2011 ergab, dass in diesem Jahr in vielen Ressorts eigene Budgets für Öffentlichkeitsarbeit vorhanden sind. Diese werden hauptsächlich genutzt, um ressortspezifische Veranstaltungen durchzuführen. Da nur wenige durchgeführte Veranstaltungen Bezug auf die Themen Energie und Klimaschutz haben, lassen sich diesbezüglich keine konkreten Aussagen treffen.

Das Corporate Design von Remseck sorgt für ein einheitliches Erscheinungsbild, das bei Bürgern und Besuchern Aufmerksamkeit erzeugt und Vertrauen schafft. Die Stadt als Absender der Nachrichten ist klar zu erkennen und tritt sympathisch, professionell und konsistent in allen Medien auf.

Ausgehend von den Zahlen für Baden-Württemberg haben fast 80 Prozent der Einwohner einen Internetanschluss und über 90 Prozent ein oder mehrere Fernsehgeräte.

Remseck verfügt über eine umfangreiche und moderne Webseite sowie gute Kontaktmöglichkeiten für Bürger und Wirtschaft. Die Pflege der Energie- und Klimaschutzseiten übernimmt Frau Kronmüller. Allerdings wäre eine leichte Überarbeitung der Webseite mit einer stärkeren Positionierung der Energiethemen wünschenswert. Die Klickzahlen unterstützen diese Aussage: Die Webseite Remseck.de hat rund 10.000 Seitenaufrufe pro Monat auf der Startseite. Hauptinteresse der Besucher sind die Seiten „Mitarbeiter“, „Veranstaltungskalender“, „Kinderbetreuung“ und „Stellenanzeigen“ mit rund 1.000 bis 2.000 Seitenaufrufen im Monat. Stellt man diese Zahlen den Klickzahlen der Energieseiten gegenüber, wird das Potenzial

deutlich, dass bei diesen Seiten besteht. So wird beispielsweise die Seite „Energiesparberatung bei Wohngebäuden“ nur 1-4-mal im Monat besucht. Dies kann zwei Ursachen haben: Entweder wenden sich Bürger und Bürgerinnen direkt an die LEA Ludwigsburger Energieagentur oder die Seite ist nur schwer auffindbar.

Remseck bietet interessierten Bürgern jeden zweiten Donnerstag im Monat das Angebot einer kostenlosen Erstberatung durch die LEA. Dieses Angebot wird genutzt und es werden etwa 4 Beratungen pro Monat durchgeführt. In Relation zu etwa 200 Baugenehmigungen im Jahr 2010 könnte dieses Angebot noch leicht ausgebaut werden, berücksichtigt man das Sanierungspotenzial bei dem keine Baugenehmigung erforderlich ist.

8.8 Interne Kommunikation

Auch für die Interne Kommunikation gibt es eigene Budgets für Öffentlichkeitsarbeit in vielen Ressorts. Zentrales Instrument der internen Kommunikation ist die verwaltungsinterne Mitarbeiterzeitschrift „incognito“. Mit einer Auflage von 450 Stück werden alle rund 400 Mitarbeiter erreicht. In wie weit Themen zu Energie und Klimaschutz hier behandelt werden, lässt sich nur anhand einer tiefergehenden Analyse feststellen. Zukünftig sollte dieses Instrument jedoch verstärkt eingesetzt werden, um über Maßnahmen in diesem Bereich zu berichten. Denn es gibt eine große Schnittmenge zwischen Mitarbeitern der Verwaltung und den Einwohnern Remsecks. Jeder Mitarbeiter transportiert auch immer die Botschaft der Kommune in den privaten Bereich. Dies ist besonders wichtig für kleinere Strukturen.

Nach erster Einschätzung gibt es genügend Kanäle auf denen Mitarbeiter über die Aktivitäten ihrer Kommune informiert werden.

8.9 Maßnahmen

Bezogen auf das Thema Energie- und Klimaschutzmanagement hat bisher keine Maßnahmenplanung stattgefunden. Bisherige Maßnahmen waren in 2010 die Teilnahme an der „Woche der Sonne“ und in 2009 die Aktion „Strommessgerät - kostenlos ausleihen!“ sowie eine Vortragsreihe „Energiesparen im Haushalt, in den eigenen vier Wänden und darüber hinaus“. Zudem nimmt Remseck jährlich an den Energietagen Baden-Württemberg teil.

8.10 Evaluation

Aufgrund der überschaubaren Anzahl der Medien und der geringen Berichterstattung außerhalb der 4 regionalen Zeitungen, ist der Versand des Pressespiegels an die Abteilungsleiter ein ausreichendes Analyseinstrument. Eine quantitative Auswertung würde nicht in einem vernünftigen Kosten-Nutzen-Verhältnis

stehen. Von großer Bedeutung sind hier eher persönliche Gespräche über die Berichterstattung innerhalb der Leitungsebene, die nach Aussage von Frau Conzen regelmäßig stattfinden.

Die Auswertung der ausgewählten Klickstatistiken lässt den Rückschluss zu, dass die Bedeutung des Themas Energie- und Klimaschutzmanagement gestärkt werden sollte.

8.11 Empfehlungen

Die Festlegung konkreter Ziele und die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zu deren Erreichung ist Bestandteil der nächsten Schritte im Energie- und Klimaschutzmanagementsystem. Im Folgenden werden einige Ansätze benannt, die für eine weitere Betrachtung geeignet erscheinen.

A) Organisatorische Empfehlungen

Langfristig wünschenswert in Remseck ist eine vertiefte Verzahnung der politischen Aktivitäten mit Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit. In diese langfristige Planung sollten ebenfalls das energie- und klimapolitische Leitbild bzw. die Remseck-Ziele integriert werden, um eine ganzheitliche Kommunikation umzusetzen. Für 2012 / 2013 sollte ein Kommunikationskonzept erstellt werden, das nicht nur intern, sondern ggf. auch an externe Multiplikatoren kommuniziert werden kann. So wird allen Ressorts die Möglichkeit der Partizipation gegeben, aber auch lokale Unternehmen und die Presse können sich an den Veranstaltungen und Terminen orientieren. Empfohlen wird zudem eine zunehmend aktive Pressearbeit sowie weiterhin eine kontinuierliche reaktive Pressearbeit.

Wünschenswert wäre auch langfristig eine stärkere Vernetzung von privaten und kommunalen Akteuren um Mitnahmeeffekte zu erzeugen. Verschiedene Partner und Handlungsakteure stärken das Thema Energieeffizienz.

Geprüft werden sollte auch eine Vertretungsregelung für Frau Conzen, da der Oberbürgermeister nur begrenzt Anfragen und Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit übernehmen kann. Mögliche Lösungen sind eine interne Vertretung oder ein kleines Budget für externe Unterstützung.

Die Pressestelle verfügt über kein eigenes Budget für Veranstaltungen. Im Sinne einer proaktiven Pressearbeit wäre ein kleines Budget für Presseaktivitäten wünschenswert, um einzelne Themen stärker herauszuheben. Ein Budget explizit für die Veranstaltungen ist vorerst nicht empfehlenswert, da dies auch zusätzlichen personellen Aufwand bedeutet, der zurzeit nicht realisierbar ist.

B) Maßnahmenempfehlungen

Die vorrangigste Empfehlung nach der Analyse der Kommunikationsaktivitäten ist der Ausbau eines eigenen „Energie-Teils“ auf der Webseite remseck.de mit Verbraucherinformationen von der Stromnutzung, über Gebäudesanierung bis hin zur Mobilität. Hier könnten auch Werkzeuge, Texte und Grafiken z.B. von der dena genutzt werden. Um das Thema prominenter zu platzieren wäre eine Überarbeitung der Startseite remseck.de denkbar. Wichtig wäre hierbei die stärkere Integration und Betonung der Vorteile von Energieeffizienzmaßnahmen im privaten und gewerblichen Sektor.

Empfehlenswert ist es auch, die lokalen Handlungsangebote zu stärken, u.a. in Form von konkreten Ratschlägen oder finanziellen Anreizen, wie beispielsweise in Form von Wettbewerben, Preisgeldern oder Zuschüssen. Denkbar wäre hierbei eine Verzahnung und Kooperation mit lokalen Energieversorgern.

Ein kurzfristig nutzbarer Anlass für die Öffentlichkeitsarbeit ist die bevorstehende Inbetriebnahme der LED-Straßenbeleuchtung. Denkbar wäre zu diesem Ereignis ein kleines Presseevent zur Einweihung der LED-Straßenbeleuchtung, das man eventuell mit einer Bürgeraktion koppeln könnte: Je nach Budget wären verschiedene Aktionen denkbar wie der Tausch von Glühbirnen in Energiesparlampen mit ortsansässigem Händler, ein Lampenfest auf der ersten fertig umgerüsteten Straße oder die Umrüstung als Einstieg in die private Energiesparberatung.

Auch überregional könnte die LED-Beleuchtung mit starkem Bildmotiv interessant werden. Gekoppelt werden könnte das Bild mit oben beschriebenen Aktionen und einem kleinen Slogan, wie z.B. „Wir für ein zukunftsfähiges Remseck“, „Remseck geht ein Licht auf“, „helle Köpfe in Remseck“.