



Integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Riegelsberg

Auftraggeber:

Gemeinde Riegelsberg
Vertreten durch den
Bürgermeister Klaus Häusle
Saarbrücker Straße 31
66292 Riegelsberg

Auftragnehmer:



ARGE SOLAR e.V.
Beratung für Energie und Umwelt

Dipl.-Ing. Architekt Ralph Schmidt

Altenkesseler Straße 17 / B5
66115 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 99 88 4 – 0
Fax: +49-(0)681 99 88 4 - 499

Email: info@argesolar-saar.de



IZES gGmbH
Institut für ZukunftsEnergieSysteme

Prof. Dipl.-Ing. Frank Baur

Altenkesseler Str. 17
66115 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 9762-840
Fax: +49-(0)681 9762-850

Email: baur@izes.de



ATP Axel Thös PLANUNG

Dipl.-Geograf Axel Thös

Brebacher Straße 3
66132 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 89 11 40
Fax: +49-(0)681 89 11 41

Email: service@atp-saar.de

Gefördert durch:



DIE BMU
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Das Projekt wird im Rahmen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Programm der Nationalen Klimaschutzinitiative „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS4033 gefördert



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Projektträger: Forschungszentrum Jülich
Geschäftsbereich Erneuerbare Energien:
www.fz-juelich.de/ptj



Autoren:

ARGE SOLAR: Garnet Hunke, Eva-Maria Kiefer Dr.
Alexander Dörr
IZES: Barbara Dröschel, Florian Noll, Sonja Kay,
ATP: Mathias Gottschalk, Axel Thös

Saarbrücken, 30.10.2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Zielsetzung	1
1.3	Struktur der Arbeit.....	3
2	Kurzfassung.....	9
3	Bestandsanalyse	12
3.1	Geographische Lage	12
3.2	Flächennutzung	14
3.3	Bevölkerung.....	15
3.4	Grundversorgung	20
3.4.1	Versorgung mit Produkten und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs.....	20
3.4.2	Medizinische Versorgung	21
3.4.3	Kinderbetreuungs- und Schulangebot.....	21
3.4.4	Freizeit-, Sport- und Kulturangebot	21
3.5	Verkehrsstrukturen und Verkehrserschließung	21
3.5.1	Nicht-motorisierter Personenverkehr	21
3.5.2	Öffentlicher Personenverkehr	24
3.5.3	Park+Ride- und Bike+Ride-Verkehr	28
3.5.4	Multimodale Verknüpfungspunkte	28
3.5.5	Motorisierter Straßenverkehr	29
3.6	Mobilität und Verkehrsaufkommen	30
3.6.1	Modal Split und Mobilitätskennwerte.....	30
3.6.2	ÖPNV-Nachfrage	31

3.6.3	Kfz-Bestand und Pkw-Dichte	32
3.6.4	Kfz-Fahrleistung	34
3.7	Kommunale Straßenbeleuchtung	35
3.8	Wärmekataster	36
3.8.1	Kommunale Liegenschaften	37
3.8.2	Private Haushalte	38
3.8.3	Gewerbe, Handel Dienstleistung	40
3.8.4	Sonstige Einrichtungen	41
3.8.5	Fazit	41
3.9	Energie- und CO ₂ -Bilanz	43
3.9.1	Stromverbrauch	43
3.9.2	Wärmeverbrauch	45
3.9.3	Verkehr	49
3.9.4	CO ₂ -Emissionen	51
4	Handlungsfeld Energieeinsparung und Energieeffizienz	54
4.1	Kommunale Liegenschaften	54
4.1.1	Potenzial	55
4.1.2	Finanzierung	58
4.1.3	Handlungsoptionen	60
4.2	Private Haushalte	77
4.2.1	Potenzial	77
4.2.2	Finanzierung	83
4.2.3	Handlungsoptionen	84
4.3	Wirtschaft	92
4.3.1	Potenzial	92
4.3.2	Finanzierung	93

4.3.3	Handlungsoptionen.....	95
4.4	Kommunale Straßenbeleuchtung.....	101
4.5	Kommunales Abwasser	101
4.5.1	Potenziale	101
4.5.2	Handlungsoptionen.....	102
4.5.3	Finanzierung.....	104
5	Handlungsfeld Erneuerbare Energien.....	107
5.1	Windenergie.....	107
5.1.1	Potenziale	107
5.1.2	Handlungsoptionen.....	108
5.1.3	Finanzierung.....	108
5.2	Solarenergie.....	113
5.2.1	Potenziale	113
5.2.2	Finanzierung	116
5.2.3	Handlungsoptionen.....	117
5.3	Geothermie	125
5.3.1	Potenzial	125
5.3.2	Zusammenfassung.....	128
5.3.3	Finanzierung.....	128
5.3.4	Handlungsoptionen.....	130
5.4	Biomasse	132
5.4.1	Potenzial und Handlungsoptionen.....	132
5.4.2	Finanzierung.....	138
5.5	Wasserkraft.....	140
5.6	Deponie und Grubengas	140

6	Handlungsfeld Mobilität	141
6.1	Potenziale	142
6.2	Handlungsoptionen für Maßnahmen.....	144
6.3	Finanzierung	166
7	Szenarien	168
7.1	Referenzszenario.....	168
7.1.1	Strom.....	168
7.1.2	Wärme	171
7.1.3	Verkehr	173
7.1.4	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	174
7.2	Klimaschutzszenario.....	176
7.2.1	Strom.....	176
7.2.2	Wärme	180
7.2.3	Verkehr	181
7.2.4	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	183
8	Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen	185
8.1	Maßnahmenübersicht	185
8.2	Priorisierung der Maßnahmen	188
8.3	Umsetzung und Finanzierung der Maßnahmen	190
8.3.1	Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers	190
8.3.2	Förderung einer ausgewählten Maßnahme	191
8.3.3	Gründung von Energiegenossenschaften.....	191
8.4	Darstellung der regionalen Wertschöpfung	194
9	Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikationskonzept.....	200
10	Fortschritts-Controlling	202
11	Klimaschutz – Leitbild	203

12	Literaturverzeichnis	VIII
13	Tabellenverzeichnis	X
14	Abbildungsverzeichnis	XII
15	Abkürzungsverzeichnis	XVI
16	Anhang	XVIII
16.1	Erläuterungen zur Berechnung von Wärmeverbrauch und Wärmebedarf	XVIII
16.2	Entwicklung der Emissionswerte für Strom und Anteil der Energieträger in den kommunalen Liegenschaften	XXV
16.3	Kommunale Liegenschaften	XXVII
16.4	Private Haushalte	VIII
16.5	Bewertungskriterien für die Maßnahmen	VIII
16.5.1	Wirtschaftlichkeit	VIII
16.5.2	Umwelt- und Sozialverträglichkeit	IX
16.5.3	Bedeutung und Akzeptanz	XI

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Riegelsberg hat sich zur Aufgabe gemacht, die von der Bundesregierung vorgegebenen Ziele im Bereich Klimaschutz zu unterstützen und notwendige Maßnahmen in die Wege zu leiten. Daher war es naheliegend, ein integriertes Klimaschutz- sowie Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ umsetzen zu lassen. Die hieraus resultierenden Maßnahmen sollen eine Planungshilfe aber Planungssicherheit für die kommenden Jahre darstellen. Die Ausarbeitungen und erstellten Bilanzen sowie die ausgearbeiteten Szenarien bauen auf bereits umgesetzte Maßnahmen auf.

So wurde in der Gemeinde Riegelsberg in den letzten Jahren bereits vereinzelte energetische Sanierungsmaßnahmen an kommunalen Einrichtungen durchgeführt. Im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung wurden bereits in einigen Objekten Anlagen zur solarthermischen Nutzung, eine BHKW-Anlage im Freibad, moderne sowie effiziente Beleuchtungsanlagen eingebaut. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden, hier wurden in den letzten 10 Jahren ca. 150 kWp installiert.

Ein weiterer Schritt in den Klimaschutzbemühungen war die Erstellung des Solarkatasters des Regionalverbandes Saarbrücken, an dessen Entstehung auch die Gemeinde Riegelsberg beteiligt war. Das Solarkataster zeigt das solare Potenzial aller Gebäude der Gemeinde Riegelsberg auf.

Konzepte zur Verkehrslenkung wurden in den 90iger Jahren aufgestellt, zur Verkehrsvermeidung gibt es bislang keine Ansätze. In den letzten 10 Jahren wurde lediglich die schienengebundene Saarbahn-Verbindung nach Saarbrücken bzw. Richtung Lebach ausgebaut. Fahrradwege wurden bisher nur touristisch gesehen, nicht aber als Zubringer zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Diese Konzepte wurden jedoch primär nicht aus dem Blickwinkel des Klimaschutzes erarbeitet. Hier bedarf es einer Überprüfung und Ergänzung der bestehenden Arbeiten. Die dargestellten Aktivitäten erfolgten auf einzelnen Sektoren des Klimaschutzes und die damit verbundenen Erfolge wurden nicht überprüft bzw. dokumentiert.

1.2 Zielsetzung

Das Thema Klimaschutz ist eine der herausragenden Aufgaben der Zukunft. Die Gemeinde Riegelsberg möchte hierzu im Rahmen ihrer Möglichkeiten mit der Entwicklung eines „Integrierten Klimaschutzkonzeptes“ sowie eines „Klimaschutz-Teilkonzeptes - Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ einen Beitrag zu den Zielen der Bundesregierung leisten. Im Mittelpunkt stehen dabei in erster Linie die Bereiche Energieeinsparung und Energieeffizienz, speziell im Bereich der kommunalen Liegenschaften, Ausbau der Erneuerbare Energien sowie die Kraft-Wärme-Kopplung und die sonstige Nutzung von Abwärme.

Vor dem Hintergrund, langfristige Energiebedarfsszenarien zu entwickeln, wird des Weiteren ein Überblick über den derzeitigen Energiebedarf bzw. Energieverbrauch sowie über den Anteil und die räumliche Verteilung der Energieträger in der Gemeinde Riegelsberg gegeben.

Durch die Einbindung von Akteuren aus der Verwaltung, der Industrie und des Gewerbes, aus der Energieversorgung, von Wohnungsbaugesellschaften, etc. sowie vor allem auch durch die Beteiligung der Bevölkerung in Form von Workshops, Interviews, Abendveranstaltungen und einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit können mögliche Hemmnisse bei der Umsetzung von Projektideen im Sinne eines „Dialogverfahrens“ frühzeitig erkannt und diskutiert werden. Die Gemeinde Riegelsberg sieht dies als sehr wichtigen Baustein zur erfolgreichen Umsetzung der zu erarbeitenden Konzepte.

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde ein entsprechendes Controllingkonzept entwickelt, das die Gemeinde bei der Umsetzung der entwickelten Maßnahmen unterstützt.

Durch die Umsetzung der entwickelten Klimaschutzstrategie möchte die Gemeinde Riegelsberg ihre Potenziale im Bereich der Energieeinsparung und Energieeffizienz, der Erneuerbaren Energien und im Rahmen des Teilkonzeptes im Bereich der eigenen Liegenschaften Wärmeversorgung durch Erneuerbare Energien, KWK und Abwärme nutzen und somit im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu den Zielen der Bundesregierung beitragen. Daneben nimmt die Gemeinde Riegelsberg ihre Vorbildfunktion durch die Untersuchung der eigenen Liegenschaften wahr.

1.3 Struktur der Arbeit

Vorgehen und Konzeptbausteine

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes (KSK) für die Gemeinde Riegelsberg erfolgte in enger Abstimmung zwischen der Gemeinde als Auftragsgeberin und dem Projektkonsortium, ARGE SOLAR e.V., IZES gGmbH und ATP Axel Thös PLANUNG, als Auftragsnehmer. Gefördert wurde das Projekt durch die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).

In einem kompakten, partizipativen Arbeitsprozess innerhalb eines Jahres, von Dezember 2012 bis Dezember 2013, entstand ein umsetzungsorientiertes Konzept, das auf die gegebenen Eigenschaften und Potenziale der Gemeinde Riegelsberg ausgerichtet ist. Das Handlungsprogramm enthält ein breites inhaltliches Spektrum, um möglichst umfassende Effekte zu erzielen und wird damit dem Anspruch eines integrierten Konzeptes gerecht zu werden. Wichtige Handlungsfelder sind dabei öffentliche Einrichtungen, private Haushalte, Wirtschaft und Mobilität.

Die Erarbeitung des Integrierten Kommunalen Klimaschutzkonzeptes und der vorliegende Bericht gliedern sich in die folgenden Bausteine:

1. Baustein: Energie- und CO₂-Bilanz

Die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Riegelsberg erfolgt für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität unter Berücksichtigung der Energieträgeranteile auf Basis des aktuellen Energiebedarfs bzw. Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften, der Wohngebäude sowie der Industrie- und Gewerbebetriebe.

Der Strom- und Wärmebedarf wird in erster Linie auf Grundlage der aktuellen Netzdaten der lokalen Strom- und Gasversorger bestimmt. Dazu erfolgt eine Anfrage hinsichtlich der möglichst nach Akteursgruppen (private Haushalte, kommunale Liegenschaften, Industrie und Gewerbe) spezifizierten Strom- und Gasverbräuche.

Die Energieverbräuche der öffentlichen Liegenschaften werden durch die Gemeindeverwaltung erfasst (auf Grundlage vorliegender Energieausweise bzw. der Jahresenergieabrechnungen) und bereitgestellt. In Einzelfällen erfolgt eine Begehung relevanter Gebäude.

Die Ermittlung des Wärmeverbrauchs bzw. Wärmebedarfs der Wohngebäude sowie kleinerer Gewerbe und Dienstleistungsunternehmen erfolgt Kennzahlen gestützt. Im Gegensatz dazu werden größere Gewerbe- und Industrieunternehmen einzeln befragt. Dies geschieht in Form einer Fragebogenaktion, telefonisch oder alternativ in Form einer Vor-Ort-Begehung.

Der Anteil der Energieträger an dem Wärmeverbrauch kann z.T. aus den Netzdaten der Energieversorger, den aggregierten Daten der Bezirksschornsteinfegern (zu Feuerungskesseln für Heizöl und Festbrennstoffe) sowie aus den Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (zu geförderten Anlagen zur Wärmeerzeugung) ermittelt werden. Aus den Netzdaten der Energieversorger kann darüber hinaus die vorhandene Wärmeleistungsstruktur (z.B. Anzahl der Erdgasanschlüsse) abgeleitet werden.

Daten zur regenerativen Stromerzeugung in der Gemeinde Riegelsberg können über die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie ermittelt und mit den Daten der lokalen Netzbetreiber abgeglichen werden. Dabei wird nach Energieträgern unterschieden.

Auf der Grundlage der Analysedaten kann die Energiebilanz der Gemeinde Riegelsberg aufgestellt werden. Die CO₂-Bilanz wird unter Verwendung der Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes ermittelt.

2. Baustein: Potenzialanalyse

Mit der Potenzialanalyse für die Gemeinde Riegelsberg werden die technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale zur Energieeinsparung, zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Ausbau der Erneuerbaren Energien dargelegt.

Betrachtet werden im Bereich der Energieeinsparung und Energieeffizienz die privaten Haushalte, Gewerbe- und Industrieunternehmen sowie die Liegenschaften der Gemeinde. Daten werden z.T. durch Vor-Ort-Gespräche und Befragungen sowie z.T. durch statistische Daten ermittelt.

Im Bereich des Ausbaus der Erneuerbarer Energien werden folgende Bereiche untersucht:

- Solar
- Windenergie
- Biomasse
- Oberflächennahe Geothermie an ausgewählten öffentlichen Liegenschaften
- Klär-, Deponie- und Grubengas

Die Potenzialanalysen werden nach einer bewährten Methodik in Abstimmung mit lokalen Fachleuten (z.B. Förster im Bereich der Energieholzpotenziale) durchgeführt. Dabei kann in einigen Bereichen auch auf bereits bestehende Potenzialstudien zurückgegriffen werden (z.B. Wind-, Solar- und Biomassepotenzialstudie des Saarlandes, Solardachkataster des Regionalverbandes Saarbrücken, Grundlagen des integrierten Klimaschutzkonzeptes des Landkreises). Die bereits vorliegenden Studien werden im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfasst und in Absprache mit der Gemeinde nach dessen Bedürfnissen überarbeitet. Somit können die Arbeiten sehr kostensparend ausgeführt werden, v.a. wenn neben dem vorliegenden Antrag auch der Antrag des Regionalverbandes Saarbrücken eine Zuwendung erfährt.

Die Analysen bilden die Grundlage für die Konzeption von Projekten zur Steigerung der Energieeffizienz, der Energieeinsparung sowie des Ausbaus der Erneuerbaren Energien und somit die Basis für die Erstellung des Maßnahmenkatalogs in Kapitel 8.1. Sie werden im Rahmen eines umfassenden Kommunikationsprozesses mit den relevanten Akteuren vor Ort diskutiert.

3. Baustein: Akteursbeteiligung

Um frühzeitig eine Basis für die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs zu schaffen, ist es sehr wichtig die beteiligten regionalen Akteure, wie die betroffenen Verwaltungseinheiten, Investoren, Ver- und Entsorger, Unternehmen aus Industrie und Gewerbe, Landwirte, Planungsbüros, Interessensverbünde sowie die Bevölkerung einzubinden und an der Ideenfindung und Maßnahmenentwicklung zu beteiligen.

Durch Workshops, Interviews und Befragungen können die identifizierten Akteure eingebunden und ein Klimaschutznetzwerk in der Gemeinde Riegelsberg, möglicherweise auch über die Gemeindegrenzen hinaus, gebildet werden. Ziel ist es daneben, ausgehend von den Potenzialerhebungen bzw. den Workshops, Maßnahmenvorschläge und konkrete Projektideen zu entwickeln. Im Ergebnis steht der Aufbau von Strukturen, die nach Erarbeitung des Konzeptes die Umsetzung und Institutionalisierung von Maßnahmen voranbringen.

4. Baustein: Maßnahmenkatalog

Die in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Riegelsberg und den relevanten Akteuren entwickelten Maßnahmenideen werden ausgearbeitet und hinsichtlich ihrer Umsetzung bewertet.

Schwerpunkte des Klimaschutzkonzepts und somit des Maßnahmenkatalogs sind

- Energieeinsparung und Energieeffizienz bei
 - Privaten Haushalten
 - kommunalen Liegenschaften
 - Gewerbe und Handel
- Photovoltaik und Windenergie
- Effiziente Nutzung von Waldholz unter Berücksichtigung der Nutzungskonkurrenzen
- Finanzierungsmodelle für Erneuerbare-Energie-Projekte
- räumliche Wärmenutzungskonzepte, Wärmekataster, Kraft-Wärme-Kopplung
- Wertschöpfung

Kriterien zur Bewertung der Maßnahmen sind die Klimaschutzrelevanz der Maßnahmen (CO₂-Einsparung), die Wirtschaftlichkeit (entstehende Kosten bzw. mögliche Kosteneinsparungen), die Umsetzungswahrscheinlichkeit aufgrund möglicher Hemmnisse sowie der regionale Mehrwert durch die Beteiligung regionaler Akteure.

Anhand der Bewertungskriterien werden die Maßnahmen priorisiert und in einer Umsetzungsstrategie zusammengeführt. Dabei findet auch eine zeitliche Einordnung der Maßnahmen in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen statt. Die Umsetzungsstrategie ist Grundlage für das beschriebene Soll-Szenario und damit Planungsgrundlage zur Festlegung konkreter Klimaschutzziele für die Gemeinde Riegelsberg.

5. Baustein: Controlling

Zur regelmäßigen Überprüfung der Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde nach den Zielvorgaben der entwickelten Klimaschutzstrategie während der nächsten Jahre wird im Rahmen der Klimaschutzkonzept-Erstellung ein Controlling-System in Form einer fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanz entwickelt. Das Controlling-System soll gewährleisten, dass die definierten Klimaschutzziele in dem vorgegebenen Zeitrahmen eingehalten und die erforderlichen Maßnahmen rechtzeitig umgesetzt werden. Schwierigkeiten sollen dadurch frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Zur Verankerung des Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Riegelsberg wird das Klimaschutzkonzept in den kommunalen Gremien beraten und verabschiedet.

6. Baustein: Öffentlichkeitsarbeit

Um die spätere Umsetzung der entwickelten Klimaschutzmaßnahmen durch Information, Sensibilisierung und Motivation der Akteure zu unterstützen und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen, wird im Rahmen der Arbeiten ein Konzept zur Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit entwickelt.

Das Konzept umfasst u.a. den Bereich der Pressearbeit, regelmäßige Informations- und Netzwerkveranstaltungen sowie die Bereitstellung und Verbreitung von Informationen zu den Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde Riegelsberg.

Zudem wird der Gemeinde durch das Konzept ein Weg aufgezeigt, um langfristig ein nachhaltiges Handeln und Denken in den Gemeinden zu etablieren. Ein besonderes Augenmerk wird auf das Thema „regionale Wertschöpfung“ gelegt.

Die Öffentlichkeit wird jedoch schon parallel zur Erstellung des integrativen Klimaschutzkonzeptes im Sinne einer partizipativen Öffentlichkeitsarbeit informiert.

Die nachfolgende Abbildung stellt die bisherigen beschriebenen Abläufe nochmals grafisch dar und ordnet sie den einzelnen Projektpartnern zu.

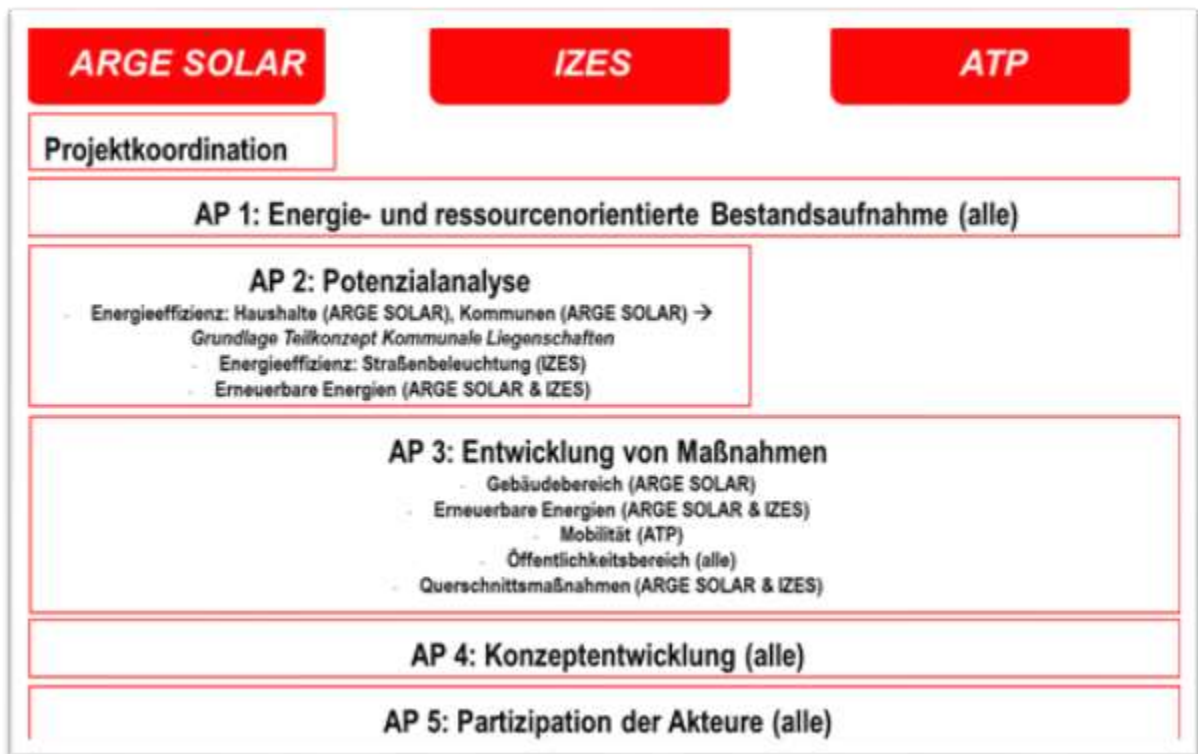


Abbildung 1-1: Vorgangsmatrix für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes

Akteursbefragung

Zum Einstieg in die Konzepterarbeitung führte das Projektkonsortium Einzel- und Gruppeninterviews mit lokalen Vertreterinnen und Vertretern der Bereiche Land- und Forstwirtschaft sowie Natur- und Umweltschutz, Haustechnik, Architektur und Energieberatung durch.

Öffentliche Beteiligungsveranstaltungen

Die Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Riegelsberg erfolgte unter Mitwirkung von Bürgerinnen und Bürgern, Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung sowie Vereinen und Institutionen in 3 öffentlichen Veranstaltungen/ Workshops.

Den Auftakt der Konzepterstellung bildete die Auftaktveranstaltung Mitte März 2013. In der Veranstaltung erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen Einblick in den Erarbeitungsprozess des Konzeptes und die bisherigen Aktivitäten der Gemeinde zum

Klimaschutz. In einer anschließenden Diskussionsrunde brachten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erste Hinweise und Ideen zu Potenzialen und Handlungsansätzen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen ein.

Im Juni, Juli und September 2013 folgten dann weitere Workshops zu den Themen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien und Mobilität. Die Workshops fanden unter Einbindung lokaler Ereignisse wie z.B. dem Riegelsberger Herbstmarkt statt. In einer weiteren Zwischenpräsentation im September 2013 wurden die Ratsmitglieder über den Bearbeitungsstand informiert. Auch hier wurde nochmals in einer Diskussionsrunde Ideen und Anregungen für sinnvolle Maßnahmen in das Konzept implementiert.

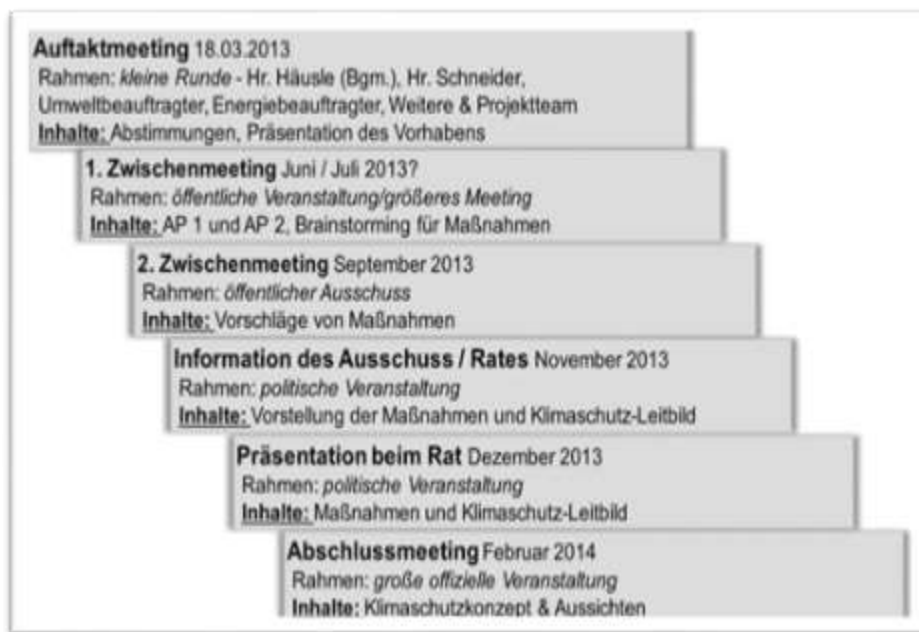


Abbildung 1-2: Darstellung der jeweiligen Treffen der beteiligten Institutionen

Öffentlichkeitsarbeit

Begleitend zum Beteiligungsprozess der Konzepterstellung erfolgte eine kontinuierliche Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Die regionalen Zeitungen, Saarbrücker Zeitung, Riegelsberger Wochenblatt,... berichteten regelmäßig über den Stand der Konzepterstellung. Sie luden zu den öffentlichen Veranstaltungen ein und informierten über deren Ergebnisse.

Der Fachdienst Presse- und Informationsarbeit der Gemeinde Riegelsberg informierte über die Website der Stadt (<http://www.riegelsberg.de>) über Termine und Veranstaltungen sowie Ansprechpartner und stellte die Präsentationen zum Download bereit.

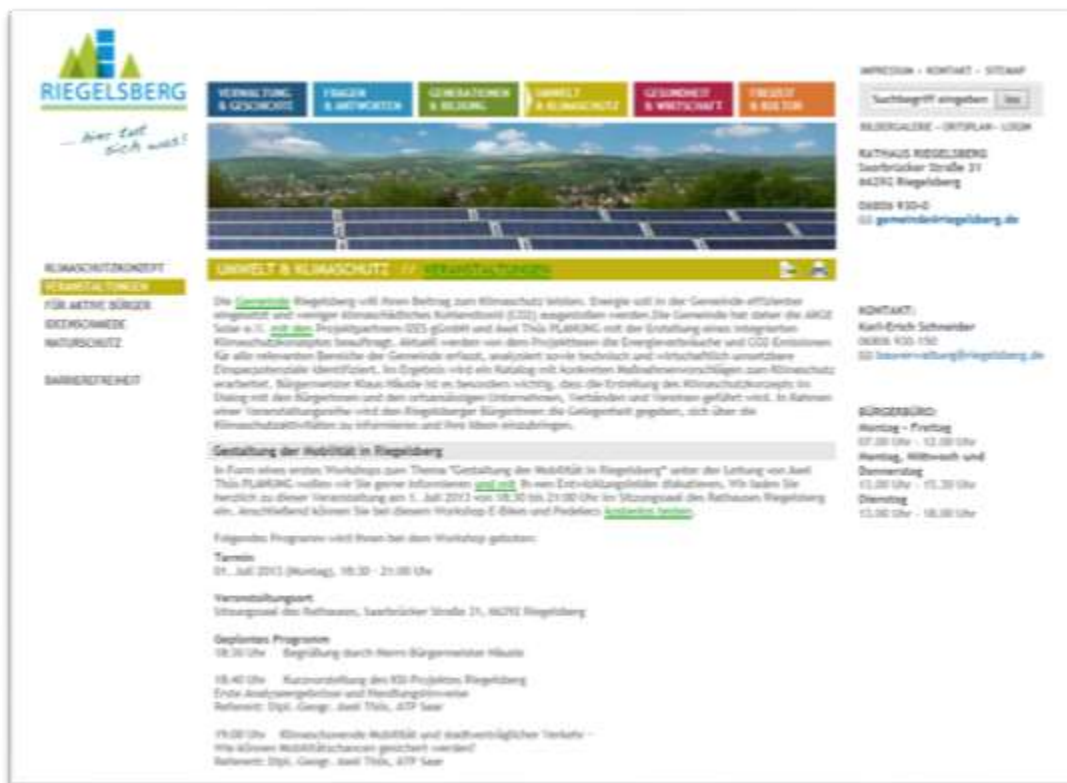


Abbildung 1-3: Darstellung des Öffentlichkeitsauftritts des Projektes auf der Internetplattform der Gemeinde Riegelsberg

2 Kurzfassung

Die Gemeinde Riegelsberg hat mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes und den damit direkt und indirekt verbundenen Schritten (Bestandsanalyse, Potenzialerhebung, Akteurseinbindung, Erarbeitung der Maßnahmen) mit dem Klimaschutz bereits begonnen. Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Riegelsberg erfolgte in enger Abstimmung zwischen der Gemeinde als Auftraggeberin und dem Projektkonsortium, ARGE SOLAR e.V., IZES gGmbH und ATP Axel Thös PLANUNG, als Auftragnehmer. Das Klimaschutzkonzept wird durch die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert.

Die Gemeinde Riegelsberg stellt sich somit bereits frühzeitig der Herausforderung der Energiewende und unterstützt dadurch die Ziele der Bundesregierung. Zudem fördert die Gemeinde Riegelsberg die kommunalen Klimaschutzarbeiten sowie die regionale Wertschöpfung.

Das oberste Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Riegelsberg ist die Reduzierung der CO₂-Emissionen in dem Gemeindegebiet aber auch die Vernetzung der Akteure für Klimaschutzaktivitäten sowie die Verbesserung der Energiestruktur. Für die Integration des Klimaschutzes in Riegelsberg wurde ein Leitbild mit Handlungsschritten vom Gemeinderat festgelegt.

Der vorliegende Bericht beinhaltet eine Bestandsanalyse für die Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Riegelsberg. Die Energie und CO₂-Emissionen werden in den Sektoren Haushalte, Wirtschaft und kommunale Liegenschaften in den Bereichen Strom, Wärme sowie Verkehr erhoben. Zudem wird der Ausbau der erneuerbaren Energien in Riegelsberg erfasst.

In Riegelsberg waren im Jahr 2010 die Energieverbräuche wie folgt:

- Stromverbrauch: 38,5 Mio. kWh/a, EE-Anteil: 3,4 %
- Wärmeverbrauch: 301,4 Mio. kWh/a, EE-Anteil: 2,2 %
- Verkehr (Bundes- und Landstraßen sowie Gemeindestraßen): 42,37 Mio. kWh/a

Zudem können die Anteile der erneuerbaren Energien in den Sektoren entnommen werden. Für die Gemeinde Riegelsberg ergeben sich somit CO₂-Emissionen von 94.100 t/a. Eine Verteilung der CO₂-Emissionen auf die Sektoren ist aus der Abbildung 2-1 zu entnehmen.

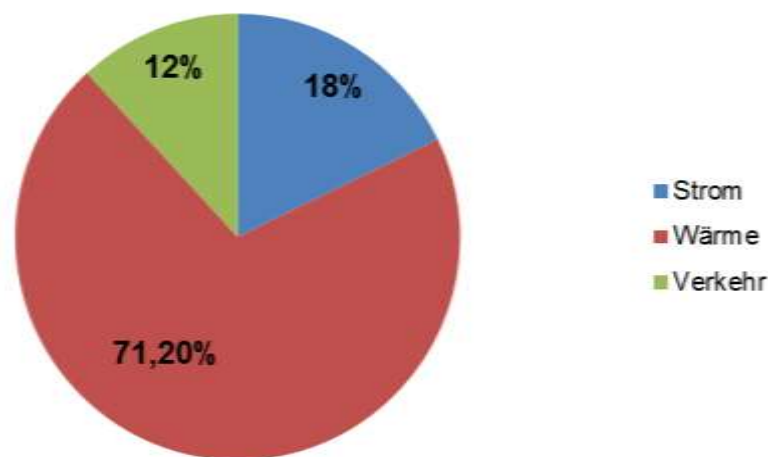


Abbildung 2-1: Verteilung der CO₂-Emissionen in Riegelsberg nach Sektoren

Für die Bereitstellung der Energieverbräuche in Riegelsberg für Strom und Wärme sind erneuerbare sowie fossile Energieträger verwendet worden.

Für die Reduzierung der CO₂-Emissionen wurden in den Handlungsfeldern Energieeinsparung und Energieeffizienz, Mobilität und Verkehr sowie erneuerbare Energien die Potenziale erhoben und mögliche Handlungsoptionen ausgearbeitet. Zudem wurden die Finanzierungsmöglichkeiten für eine Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen dargestellt.

Für die Gemeinde Riegelsberg konnten im Rahmen der Erarbeitung des Konzeptes 34 Maßnahmen für den Klimaschutz identifiziert werden. Dabei können die Maßnahmen in Querschnittsmaßnahmen, Mobilität und Verkehr, Öffentlichkeitsarbeit, Energieeffizienz und erneuerbare Energien gegliedert werden. Die Maßnahmenblätter der Klimaschutzmaßnahmen sind in dem Bericht veröffentlicht.

Für eine Gewichtung der Klimaschutzmaßnahmen ist ein Ranking nach den Bewertungskriterien Wirtschaftlichkeit, Umwelt- und Sozialverträglichkeit sowie Akzeptanz und Bedeutung durchgeführt worden. Die Ergebnisse der Bewertungen sind aus der vorliegenden Abbildung zu entnehmen. Dabei gilt, je höher die Punktezahl ist, desto besser wurde die Maßnahme bewertet.

Für die Gemeinde Riegelsberg konnte anhand der vorliegenden Daten sowie Prognosekennzahlen ein Referenzszenario für die Entwicklung der Energie- sowie CO₂-Emissionen aufgestellt werden. Für eine Bewertung der Ergebnisse des Referenzszenarios werden diese in einem Vergleich zu den Zielvorgaben der Bundesregierung gestellt:

- Verringerung Stromverbrauch um 9,1 % bis 2020 und 35,4 % bis 2050 gegenüber 2008 (Damit würde Riegelsberg die Einsparziele bis 2020 zwar knapp verfehlen, dann aber später (bis 2050) deutlich übersteigen)
- Verringerung Wärmeverbrauch um 13,4 % bis 2020 und 43,6 % bis 2050 gegenüber 2008 (Zielvorgaben bis 2050 werden nicht erreicht: 80 % gegenüber 2008)
- Zielvorgaben zum Ausbau der Erneuerbaren Energien werden nicht erreicht
- Verringerung CO₂-Emissionen um 53 % bis 2020 und 26 % bis 2050 gegenüber 1990

In dem Klimaschutzszenario für die Gemeinde Riegelsberg werden zusätzlich zu dem Referenzszenario die identifizierten Klimaschutzmaßnahmen mit berücksichtigt. Daraus ergeben sich für 2050 CO₂-Minderungen von **80,3 %** gegenüber 1990 und somit würden die Zielvorgaben eingehalten werden.

Mithilfe eines Controlling-Tools kann die Gemeinde Riegelsberg einen Abgleich des Soll/Ist-Zustandes durchführen und somit die Maßnahmenumsetzung, Energieeinsparungen, Anteil der erneuerbaren Energien bei Strom- und Wärme sowie die CO₂-Einsparungen kontrollieren.

Für das Erreichen der Klimaschutzziele in der Gemeinde Riegelsberg muss die Bevölkerung motiviert sowie Akteure für eine Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen gewonnen werden. Hierfür wurde in dem Klimaschutzkonzept ein Öffentlichkeitskonzept nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“ für die Gemeinde Riegelsberg mit den Inhalten: Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz, Visualisierung erneuerbarer Energien von der Gemeinde Riegelsberg, Aufstellen einer Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen sowie regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie. Dabei sollten die folgenden Ziele erreicht werden:

- informieren über Handlungsmöglichkeiten zum Klimaschutz
- motivieren zum individuellen und/oder gemeinschaftlichen Handeln
- thematisieren der Rolle von Klimaschutzmaßnahmen als Wirtschaftsfaktor für Unternehmen und Haushalte aufgestellt.

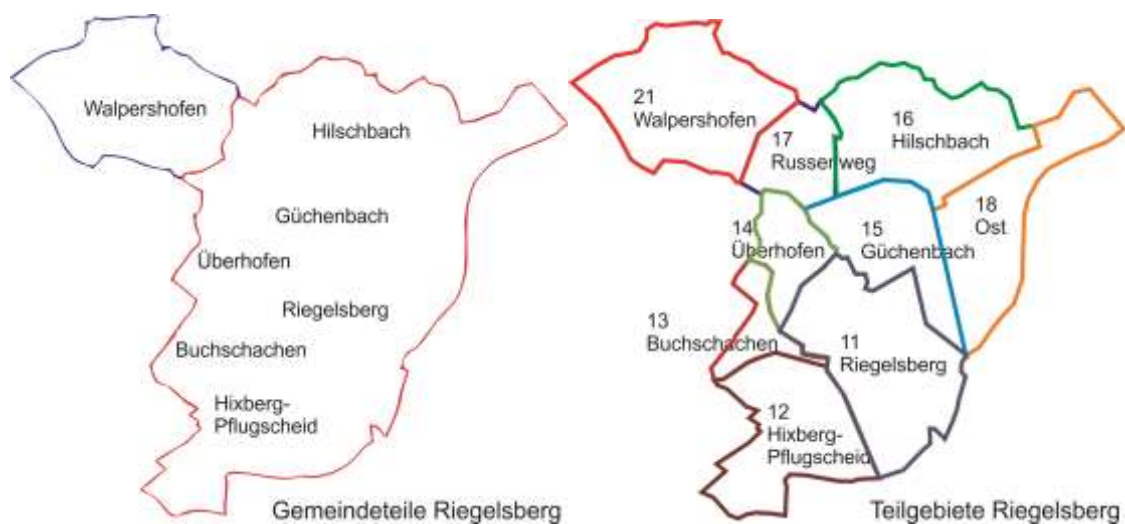
3 Bestandsanalyse

Innerhalb der Bestandsanalyse werden die für das Konzept und die daraus resultierenden Klimaschutzziele relevanten Faktoren in der Gemeinde Riegelsberg wie geographische Lage, Flächennutzung, Bevölkerungsentwicklung, Verkehrserschließung, Grundversorgung, Mobilität und Verkehr, Kommunale Straßenbeleuchtung, Wärmekataster, Energie- und CO₂-Bilanz dargestellt und näher erläutert.

3.1 Geographische Lage

Die saarländische Gemeinde Riegelsberg (Koordinaten: 49° 49' 18" N, 6° 57' O) liegt im Regionalverband Saarbrücken zwischen der Stadt Püttlingen, der Gemeinde Heusweiler und der südlich gelegenen Landeshauptstadt Saarbrücken.

Die Gemeinde selbst besteht aus den beiden Ortsteilen Riegelsberg und Walpershofen, die am 1. Januar 1974 im Rahmen des Gesetzes zur Neugliederung der Gemeinden und Landkreise des Saarlandes zusammengeschlossen wurden. Für die Analysebetrachtungen wurde im Ortsteil Riegelsberg mehrere Teilgebiete unterschieden.



Die Struktur der Gemeinde Riegelsberg ist durch Wohnnutzung, Handel und Dienstleistungen geprägt. Durch die räumliche Nähe und die über das Straßennetz sowie die Saarbahn verkehrstechnisch gute Anbindung an die ca. 12 km entfernte Landeshauptstadt Saarbrücken ist Riegelsberg eine sehr attraktive Wohngemeinde. Zahlreiche Einrichtungen, wie Freibad, Lehrschiwimmbad, Waldlehrpfad, Wanderwege sowie Sportstätten für die verschiedensten Sportarten bedingen ein vielseitiges Freizeitangebot (weitere Informationen unter www.riegelsberg.de).



Abbildung 3-1: Karte vom Regionalverband Saarbrücken¹

Die Gemeinde befindet sich auf einer Höhe von 337 m über NN.

Die Niederschlagsmenge in der Gemeinde Riegelsberg wird durch die Niederschlagsmessstation in Walpershofen (Geländehöhe 221,15 m über NN) erfasst. Die jährliche Niederschlagsmenge betrug in dem Messzeitraum von 1990 bis 2012 durchschnittlich um die 838 mm.²

Die jährliche durchschnittliche Globalstrahlung betrug in Riegelsberg in dem Zeitraum von 1981 bis 2010 zwischen 1.081 und 1.100 kWh/m². Somit liegt die solare Strahlung in Riegelsberg über dem deutschen Mittelwert von 1.055 kWh/m².³

¹ <http://www.rvsbr.de/staticsite/staticsite.php?menuid=246&topmenu=295> Zugriff am 29.01.2013.

² <http://www.saarland.de/40233.htm> Zugriff am 31.01.2013.

³ http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU1/KU12/Klimagutachten/Solarenergie/Globalkarten_entgeltfrei/VielJ_C3_A4hrigeMittelwerte/Jahr_1981-2010.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Jahr_1981-2010.pdf Zugriff am 31.01.2013.

3.2 Flächennutzung

Die Gemeinde Riegelsberg erstreckt sich über eine Fläche von 14,7 km² mit folgender Nutzung (Stand 31.12.2011):⁴

Tabelle 3.1: Flächennutzung in Riegelsberg⁵

Flächennutzung in Riegelsberg (Stand: 31.12.2011)		
Flächentyp	Absolute Fläche [ha]	Relative Fläche [%]
Gebäude- & Freifläche	357	24,3
Betriebsfläche	9	0,6
Erholungsfläche	12	0,8
Verkehrsfläche	83	5,6
Landwirtschaftsfläche	480	32,7
Waldfläche	511	34,8
Wasserfläche	5	0,3
Flächen anderer Nutzung	13	0,9
Gesamtfläche	1.470	100,0

Das bedeutendste Fließgewässer der Gemeinde Riegelsberg ist der Köllerbach, ein Nebenfluss der Saar, der durch den Ortsteil Walpershofen fließt.

⁴ <http://www.saarland.de/SID-FD23EF41-5083F3EB/11665.htm> Zugriff am 29.01.2013.

⁵ Telefonauskunft von Hrn. Freitag, Statistisches Amt Saarland am 31.01.2013.



Abbildung 3-2: Fließgewässer in der Gemeinde Riegelsberg⁶

3.3 Bevölkerung

In der Gemeinde Riegelsberg leben 14.834 Einwohner (Stand: 31.12.2011), rund 53 % weiblich und 47 % männlich sind. Die Einwohner in Riegelsberg machen etwa 1,5 % an der Gesamtbevölkerung des Saarlandes (1.013.352 Einwohner) aus. Die Bevölkerungsdichte in der Gemeinde Riegelsberg beträgt bei einer Fläche um die 14,7 km² um die 1.009 Einwohner pro km² und ist somit höher als die Einwohnerdichte im Regionalverband Saarbrücken (807 Einwohner/km²) und im Saarland (394 Einwohner/km²).⁷

Die Wohnbevölkerung verteilt sich auf die beiden Ortsteile Riegelsberg (87 %) und Walpershofen (13 %). Die Bevölkerungsentwicklung in den beiden Ortsteilen zwischen 1990- 2013 verdeutlicht die nachfolgende Tabelle.

⁶ <http://www.saarland.de/95936.htm> Zugriff am 31.01.2013

⁷ http://www.saarland.de/dokumente/thema_statistik/staa_FB311211.pdf Zugriff am 30.01.2013.

⁷ http://www.saarland.de/dokumente/thema_statistik/staa_FB311211.pdf Zugriff am 30.01.2013.

	1990	1995	2000	2005	2010	Jun 13
Riegelsberg	12082	12701	13535	13262	12957	12890
Walpershofen	2215	2294	2006	2124	1986	1940
Gesamt	14297	14995	15541	15386	14943	14830

Tabelle 3.2: Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Riegelsberg von 1990 bis Juni 2013

In der Gemeinde Riegelsberg ist die Bevölkerung bis 2003 auf eine Bevölkerungszahl von 15.599 Einwohnern angestiegen. Seitdem sinkt die Bevölkerungszahl stetig. Der Ortsteil Riegelsberg erreichte 2000 seinen Bevölkerungshöchststand mit 13535 Einwohnern und nahm seither um 4,7 % ab. Der Einwohnerhöchststand wurde in Walpershofen im Jahr 1995 mit 2294 Personen erreicht. Nach dem letzten Höchststand im Jahr 2005 mit 2124 Einwohnern ist die Einwohnerzahl im Ortsteil Walpershofen rückläufig, wobei die Abnahme stärker als im Hauptort ausfällt.



Abbildung 3-3: Bevölkerungsentwicklung Riegelsberg

Für einen Vergleich der Bevölkerungsentwicklungen in Riegelsberg, Regionalverband Saarbrücken und Saarland wurden die Einwohnerzahlen in den Jahren zwischen 1990 bis 2011 auf das Jahr 1990 bezogen. Hieraus wird ersichtlich, dass die Bevölkerung im Regionalverband Saarbrücken am höchsten zurückgegangen ist. Auch die Bevölkerungszahl im Saarland geht kontinuierlich zurück.

	2010	2015	2020	2025	2030
Riegelsberg	14.943	14.490	14.100	13.710	13.320
Regionalverband SB	332.333	323.380	314.720	305.830	296.770
Saarland	1.017.567	988.270	960.150	932.360	904.520

Tabelle 3.3: Bevölkerungsprognose von 2010 bis 2030

Diese Tendenz wird sich, wie die Bevölkerungsprognosen für das Saarland aufzeigen, für die kommenden Jahre fortsetzen.⁸ Die Bevölkerung Riegelsbergs wird um nahezu 11 % bis ins Jahr 2030 sinken. Diese Entwicklung verläuft analog zum Trend im Regionalverband Saarbrücken und im Saarland.

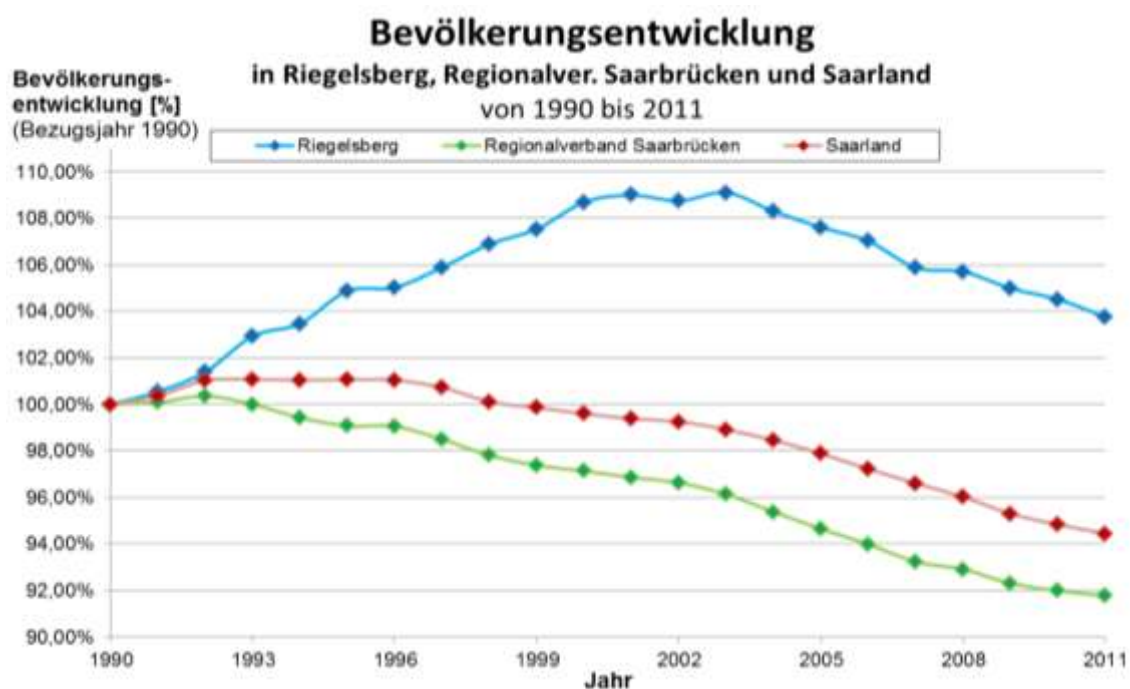


Abbildung 3-4: Bevölkerungsentwicklung

In der Informationsreihe Wegweiser Kommune der Bertelsmann Stiftung wird die Gemeinde Riegelsberg, als „mittelgroße Gemeinde mit geringer Dynamik im Umland von Zentren oder im ländlichen Raum“ (Demographietyp 6) klassifiziert. Für diesen Gemeindetyp ist eine Verschiebung der Erwerbs- und Altersstruktur typisch. Die Gegenüberstellung der Alterspyramiden von 2010 und 2030 verdeutlicht die zunehmende Bedeutung der Älteren an der Gesamtbevölkerung. Während im Jahr 1990 die Anzahl der Geburten und der Verstorbenen noch nahezu ausgeglichen war, ist seitdem ein Geburtendefizit zu

⁸ Vgl. Wegweiser Kommune, Bertelsmann Stiftung;

<http://www.wegweiser-kommune.de/datenprognosen/prognose/Prognose.action> , Stand: 5.11.2013

verzeichnen. Das Maximum lag im Jahr 2000 bei einem Defizit von 47,7 %. Bis heute hat sich das Geburtendefizit auf einen Wert von 36,8 % reduziert.

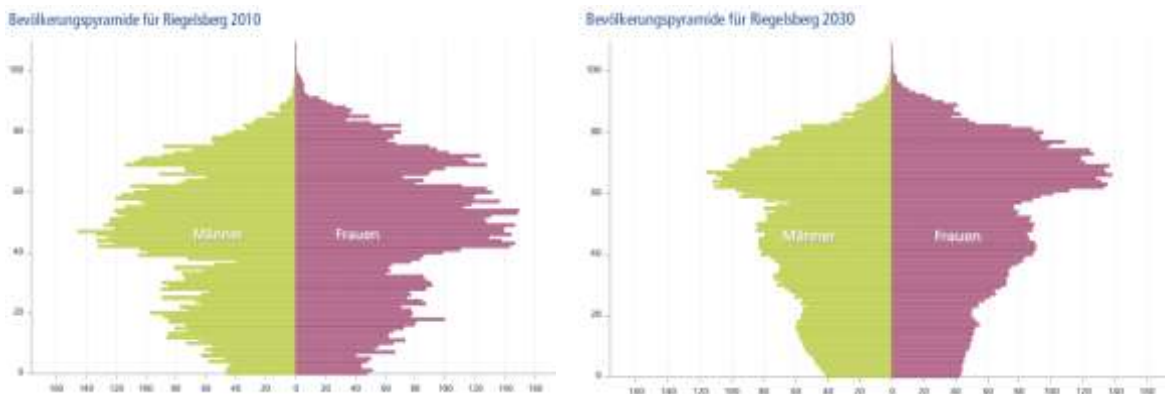


Abbildung 3-5: Veränderung der Altersstruktur von 2010 bis 2030

Der für das Jahr 2011 ermittelte Altenquotient der Gemeinde Riegelsberg lag bei 36,9 % und damit leicht über dem Durchschnitt des Saarlandes (35,9 %). Bis zum Jahr 2030 wird eine Zunahme des Altenquotienten auf 59 % prognostiziert (auf 100 Personen im Erwerbsalter (20-64 Jahre) entfallen dann 59 Personen im Rentenalter).

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Überalterung ist im Rahmen der weiteren Konzeptentwicklung im Bereich Mobilität und Verkehr ein Umdenken hinsichtlich altersgerechter Mobilität und alternativen Mobilitätsformen als notwendig anzusehen.

Wirtschaft - Arbeitsmarkt

Die Gemeinde Riegelsberg ist geprägt durch die Funktion als Wohnort für Erwerbstätige. Dies dokumentiert auch die Ausweisung des jüngsten Neubaugebietes „Am Steinbach“ 2011 in Walpershofen.⁹ Für das Jahr 2010 stehen 947 Einpendlern nach Riegelsberg 4.689 Auspendler gegenüber. Daraus resultiert ein sehr hoher negativer Pendlersaldo, der auf die geringe Arbeitsplatzattraktivität hinweist. Die Pendlerstrukturen im Berufsverkehr werden noch vom Schülerverkehr zu weiterführenden Schulen überlagert.

Die vorhandenen Arbeitsplätze werden vorwiegend durch Betriebe im tertiären Sektor bereitgestellt. Wichtige Arbeitgeber sind das AWO Seniorenzentrum und die ansässigen Einzelhandelsgeschäfte. Das Arbeitsplatzangebot beschränkt sich auf rd. 1.350 Erwerbstätige, von denen ca. 400 Personen auch im Gemeindegebiet wohnen (Binnenpendler). Insgesamt wohnen 5.197¹⁰ Erwerbstätige in Riegelsberg.

Die stärksten Pendleraufkommen weisen die Relationen innerhalb des Regionalverbands Saarbrücken auf (rd. 80 % aller Auspendler, 72 % aller Einpendler). Hierbei dominiert die Landeshauptstadt Saarbrücken das Pendleraufkommen mit fast 52 % aller

⁹ Vgl. LEG Saar, aufgerufen unter: <http://www.strukturholding-leg.de/index.php?id=886>, Stand: 06.11.13

¹⁰ Vgl. Bundesagentur für Arbeit Zahlen zu Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeits- und Wohnort aus 2011.

Auspendler). Die Bedeutung der Relation Saarbrücken liegt in der Summe der Ein- und Auspendler bei 47 %.



Abbildung 3-6: Pendlerbeziehungen der Gemeinde Riegelsberg

Die starke Bedeutung des Pkws als Fortbewegungsmittel im Berufsverkehr verdeutlichen die Informationen des statistischen Landesamtes auf Basis des Mikrozensus. Im Saarland nutzten im Jahr 2008 rd. 73 % der Berufspendler einen Pkw für den Weg zur Arbeit. Im Bundesgebiet lag der Pkw-Anteil hingegen bei durchschnittlich 60 %. Diese Angaben werden durch die Ergebnisse der Studie zur Mobilität in Deutschland (MiD 2008) bestätigt. Auch im Rückblick auf Untersuchungen zur Verkehrsmittelwahl aus dem Zeitraum 1989/1990¹¹ werden die neueren Zahlen bestätigt. Für alle täglichen Wege benutzten im ehem. Stadtverband (ohne Stadt Saarbrücken) 64 % der Verkehrsteilnehmer ein Auto (als Fahrer oder Mitfahrer). Die mittlere Wegelänge lag hierbei für alle Verkehrsmittel bei 3 km. Aber auch ein Drittel aller Pkw-Fahrten endete bereits bei 3 km.

¹¹ Socialdata Institut für Verkehrs- und Infrastrukturorschung GmbH, Mobilität im Saarland; Verhalten, Einschätzungen, Potenziale, veröffentlicht von VGS Verkehrsgemeinschaft Saar, 1991

3.4 Grundversorgung

Zur Analyse der Grundversorgung in der Gemeinde Riegelsberg werden die Versorgung mit Produkten und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs, die medizinische Versorgung, das schulische Angebot und das Freizeit- und Kulturangebot als Indikatoren betrachtet.

Riegelsberg ist im Landesentwicklungsplan LEP Siedlung nach der zentralörtlichen Gliederung als Grundzentrum eingestuft. Im Rahmen der Versorgung der Bevölkerung übernimmt dieses maßgeblich die Deckung des täglichen- und kurzfristigen Bedarfs in seinem (kleinräumlichen) Einzugsbereich. Im zentralen Bereich, insbesondere im Umfeld von Marktplatz und Rathaus, werden auch höherwertigere Waren und Dienstleistungen vorgehalten. Das Versorgungsangebot in Riegelsberg wird durch einen Wochenmarkt (auf dem Marktplatz) abgerundet. Die Bank- und Sparkasseneinrichtungen konzentrieren sich auf den Bereich Marktplatz und Riegelsberghalle sowie Walpershofen Mitte.

3.4.1 Versorgung mit Produkten und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs

Innerhalb Riegelsberg besteht ein qualitatives Gefälle der Versorgung zwischen beiden Ortsteilen. Der Hauptort Riegelsberg zeichnet sich durch eine gute Struktur und Angebotsmischung aus. Die Nahversorgungskerne sind die Bereiche „Marktplatz/ Rathaus“ und „Festplatz/ Riegelsberghalle“. Im Einkaufszentrum an der Riegelsberghalle gibt es neben dem Lebensmitteleinzelhandel auch Drogerie- und Bankgeschäfte. Am „Marktplatz/ Rathausvorplatz“ ist eher ein spezialisierter Einzelhandel, wie Apotheke, Getränkehandel, Bio-Supermarkt, grünes Warenhaus, Schuhgeschäft und Sportgeschäft angesiedelt.

Außerhalb der Versorgungskerne befindet sich in Richtung Heusweiler an der Heesbach ein großflächiger Einzelhandel, der eine hohe Autoaffinität aufweist. Auf dem Stumpen (Ellerstraße) besteht ein Kleinzentrum mit Bäckerei und Metzgerei sowie kleineren Fachgeschäften (Friseur, Blumenladen, Zeitschriftenhandel) und Sparkassenfiliale. An der Hixberger Straße (Metzgerei) und der Kreuzung Hixberger Straße/ Wolfskaulstraße (zwei Bäckereien, Apotheke) sind weitere lokale Versorgungsmöglichkeiten für den Nahbereich verortet.

Im Ortsteil Walpershofen sind die Möglichkeiten zur Deckung des täglichen Bedarfs sehr stark eingeschränkt. Ein Lebensmittelgeschäft oder Supermarkt fehlen. Es gibt zwei Bäckereien (eine mit Café), eine Bank, einen Geldautomaten und eine Gaststätte. Für die Deckung des täglichen Bedarfs sind die Bewohner weitgehend auf die Versorgungseinrichtungen im Hauptort angewiesen.

Die Einkaufsbereiche innerhalb der Gemeinde sind durch ÖPNV-Linien und günstig gelegene Haltestellen im Umweltverbund gut erreichbar. Die Saarbahntrasse bedient alle Versorgungsschwerpunkte entlang der Saarbrücker Straße bzw. in Walpershofen. Gleichzeitig wird an den Versorgungseinrichtungen eine hohe Anzahl von Pkw-Stellplätzen für autofahrende Kunden vorgehalten. Der Einzelhandel in der Saarbrücker Straße bietet häufig Parkplätze „direkt vor der Haustür“.

3.4.2 Medizinische Versorgung

Auch bei der medizinischen Versorgung ist eine Konzentration von Allgemeinmediziner*innen, Facharztpraxen und Zahnärzt*innen auf den Ortsteil Riegelsberg festzustellen. In Walpershofen beschränkt sich die medizinische Grundversorgung auf je einen Haus- und Zahnarzt.

Die AWO Seniorenresidenz am Marktplatz / Rathaus bietet ein zentral gelegenes stationäres und betreutes Wohnen.

3.4.3 Kinderbetreuungs- und Schulangebot

Riegelsberg verfügt über drei Grundschulen und eine Gemeinschaftsschule. Die Grundschulen verteilen sich auf die Wohngebiete. Die in Riegelsberg wohnenden Schüler und Auszubildenden können nach der Grundschule die Gemeinschaftsschule vor Ort oder eine weiterführende allgemeinbildende oder berufsbildende Schule in den Nachbargemeinden Heusweiler und Püttlingen oder in Saarbrücken besuchen.

In der Gemeinde Riegelsberg sind insgesamt fünf Kinderbetreuungseinrichtungen (Kita, Kindergarten, Kindertagesstätte) eingerichtet, davon eine im Ortsteil Walpershofen. Für Klein- und Vorschulkinder werden rd. 470 Plätze angeboten, die sich in kirchlicher oder gemeinnütziger Trägerschaft befinden.

3.4.4 Freizeit-, Sport- und Kulturangebot

Sport- und Freizeiteinrichtungen sind teilweise zentral gelegen, wie z.B. Riegelsberghalle, Stadion und Freibad. Im westlichen Gemeindegebiet sind eine Tennisanlage, der Katzenweiher und ein Trimm-Dich-Pfad lokalisiert. Ein Sportplatz ist in Hixberg-Pflugscheid und Walpershofen zu finden.

Weitere Freizeitattraktionen vor Ort sind mehrere Wanderwege, ein Premiumwanderweg und ein Teilstück des Jakobsweges. Mehrmals im Jahr werden Lesungen und Ausstellungen angeboten, des Weiteren sind eine Bücherei und eine VHS-Stätte eingerichtet.

Die örtlichen Gastronomieeinrichtungen sowie ein Hotelbetrieb orientieren sich an der Hauptachse in Riegelsberg (Saarbrücker Straße). Vereinzelt befinden sich Gaststätten in den umliegenden Wohngebieten und Walpershofen.

3.5 Verkehrsstrukturen und Verkehrserschließung

Im weiteren werden die verkehrlichen und infrastrukturellen Entwicklungsbedingungen für den nicht-motorisierten und motorisierten sowie den öffentlichen Personenverkehr betrachtet.

3.5.1 Nicht-motorisierter Personenverkehr

Der Fußgängerverkehr kann durchgängig straßenbegleitende Fußwege nutzen. Eine Einengung der Seitenraumwege durch parkende Fahrzeuge ist nur in seltenen Fällen zu beobachten. Auch die Saarbahntrasse im Russenweg wird durch eine gute fußläufige Verbindung der einzelnen Haltestellen unterstützt. Im Zuge der Saarbahntrasse sind zahlreiche signalisierte Fußgängerfurten und Fußgängerquerungen mit Aufstellbereich

eingerrichtet, die ein verkehrssicheres Queren der Fahrbahn und des Gleiskörpers ermöglichen. Außerhalb der Saarbahnführung sichern ebenfalls signalisierte und unsignalisierte Furten sowie Fußgängerüberwege die Fußgängerquerungsstellen. Es besteht hier nur ein relativ geringer Ergänzungsbedarf an weiteren Querungsstellen.

Eine wegweisende bzw. zielorientierte Beschilderung von Fußwegeverbindungen, z.B. mit Hinweisen auf Bus- und Saarbahnhaltestellen existiert bisher nicht. Verbesserungsfähig ist auch das Angebot an attraktiven, zum Verweilen einladenden Aufenthaltsbereichen im gesamten Gemeindegebiet. Positive Gestaltungsansätze finden sich am Marktplatz in Riegelsberg und in der neu gestalteten Ortsmitte von Walpershofen, wo einige Bänke eine Verweilmöglichkeit bieten.

Hinsichtlich der Topographie Riegelsbergs ist die Nutzung des Fahrrades für Wege innerhalb des Gemeindegebietes teilweise mühsam. Der vorhandene Radverkehr nutzt in der Regel die Fahrbahn. Ein zusammenhängendes Radwegenetz entlang der schnell befahrenen Straßen oder Straßenabschnitten mit hohem Verkehrsaufkommen ist nicht realisiert. Innerhalb des saarländischen Freizeitradnetzes führt eine der Netzverdichtung dienende Verbindung aus Richtung Heinrichshaus über den KVP Am Forsthaus und die Waldstraße in Richtung Güchenbach und von dort im Russenweg nach Walpershofen, wo ein Anschluss an das Basisnetz im Köllertal hergestellt wird. An den Verzweigungspunkten der Radwegrouten des Freizeitradverkehrs sind Radwegweiser aufgestellt.¹²

In der Gemeinde bestehen zwei Fahrradgeschäfte (ein Geschäft in jedem Ortsteil), die neben herkömmlichen Fahrrädern auch moderne elektromotorisch unterstützte Räder verkaufen und einen Fahrrad-Reparaturservice anbieten. Ein Fahrradverleih ist in Riegelsberg bisher nicht angesiedelt.

¹² Im Netz von Velo Visavis führt eine weitere Strecke als Hauptroute über Riegelsberg Pflugscheid in Richtung Püttlingen Ritterstraße und Sommerbergstraße.



Abbildung 3-7 Ausschnitt des Radverkehrsnetzplans Saarland

Nur an wenigen Standorten sind bislang Fahrradstellanlagen eingerichtet. Nach den örtlichen Beobachtungen entsprechen nahezu alle eingerichteten Abstellanlagen nicht den Anforderungen an eine komfortable und sichere Radabstellung. Verteilt über das Gemeindegebiet sind an einzelnen Standorten zumeist sog. Vorderradklemmen zu finden (vgl. Abbildung 3-8).



Abbildung 3-8: Beispiel vorh. Radabstellanlagen und Wegweisung für den Freizeitradverkehr

Vor dem Hintergrund der bundesweit zu beobachtenden verstärkten Nutzung von elektromotorischen Fahrrädern (Pedelects und E-Bikes) könnte sich auch in Riegelsberg trotz der topografischen Gegebenheiten ein Radverkehrspotenzial entwickeln, sofern die infrastrukturellen Voraussetzungen darstellbar sind. Für eine Förderung der fußläufigen Mobilität im Nahbereich fällt die Topographie nicht so stark ins Gewicht.

3.5.2 Öffentlicher Personenverkehr

Ein direkter Anschluss an das Eisenbahnnetz besteht nicht. Mit der Saarbahn und den Buslinien werden die Bahnhöfe und Haltepunkte im Umland angedient. Über die Bahnhöfe in Saarbrücken und Völklingen sind Verbindungen im Fern- und Regionalverkehr zu erreichen. In Dudweiler und Fischbach ist ein Zugang zum Regionalverkehr hergestellt.

Die Erschließung der Gemeindeflächen wird im ÖPNV durch Linienbusse und die Saarbahn getragen. Auf Ortsteilebene erschließen die nach Fahrplan getakteten Linien 142 und 143. Über die Buslinien 192, 195 und 196 bestehen regelmäßige Verbindungen zu den Nachbarorten im Köllertal (Püttlingen und Köllerbach) sowie mit Linie 140 und 190 nach Heusweiler.

Das Rückgrat der ÖPNV-Erschließung stellt die Saarbahn dar. Sie durchquert das Gemeindegebiet zwischen Walpershofen Mühlenstraße und Riegelsberg Süd an Werktagen in einem Grundtakt von 30 Minuten. Ab Riegelsberg Süd fährt die Saarbahn in Richtung Saarbrücken regelmäßig alle 15 Minuten. Nach dem aktuellen Fahrplan werden die auf die Saarbahn ausgerichteten Buslinienfahrten in einem 30 bzw. 60 Minuten Grundtakt angeboten, mehrheitlich jedoch mit einer 60-minütigen Fahrtenfolge. Eine Verdichtung des Fahrplanes findet linienabhängig montags bis freitags in den Morgen- und Mittagsstunden mit Anpassung an den Schülerverkehr statt. Samstags ist das Fahrtenangebot generell reduziert. Sonntags besteht mit Ausnahme der Buslinien 140 und R 9 sowie der Saarbahn kein Bedienungsangebot.

Eine auf den Berufs- und Ausbildungsverkehr abgestimmte Verbindung zwischen Eppelborn über Riegelsberg nach Saarbrücken wird an Werktagen morgens mit zwei Fahrten durch die Linie 321 angeboten. Unregelmäßig verkehrt auch die Linie 197 zwischen Heusweiler über Walpershofen nach Schwarzenholz bzw. über Riegelsberg nach Saarbrücken. Die Regionalbuslinie R9 Saarbrücken- Lebach komplettiert das überörtliche Linienangebot in einem festen Grundtakt. Aus dem Wohnbereich Riegelsberg Stumpen besteht bei Nutzung der R9 eine zeitgünstige Direktfahrtverbindung nach Saarbrücken als Ergänzungsangebot zur Saarbahn.¹³

¹³ Mit der Aufhebung der umsteigefreien Direktverbindung aus dem Raum Holz – Wahlschied – Göttelborn über Riegelsberg nach Saarbrücken (ehem. Buslinien 172 und 174) zum 1. Juli 2013 geht eine Verschlechterung der ÖPNV-Attraktivität einher. Diese wird durch die neue ‚Halb-Ringlinie‘ 172 nur teilweise kompensiert. Die Fahrten aus den angrenzenden Ortsbereichen Holz – Wahlschied – Göttelborn führen entweder als Umsteigeverbindung über Riegelsberg Süd (Saarbahnanschluss) oder bei verlängerter Fahrzeit über Merchweiler, Quierschied und Fischbach nach Saarbrücken Hauptbahnhof.



Abbildung 3-9: Ausschnitt des Liniennetzplans und des Nachtbusnetzes im saarVV

Das Angebot des Nachtbusses N 4 verbessert am Wochenende (Freitag auf Samstag und Samstag auf Sonntag sowie vor Feiertagen) die ÖPNV-Bedienung in den Nachtstunden (Service für Nachtschwärmer). Die Nachtbuslinie verkehrt mit einer einmaligen Fahrt von Saarbrücken über Riegelsberg nach Dillingen. Das Köllertal wird durch die verknüpfte N 33 ab Riegelsberg Süd erreicht. Eine Erweiterung bzw. Flexibilisierung des Linienbusangebotes in den nachfragearmen Zwischen- und Spätzeiten (Schwachlastbedienung, z.B. durch AST) existiert bisher nicht.

Entscheidend für die Qualität der ÖPNV-Flächenerschließung ist eine möglichst lückenfreie Abdeckung durch Haltestellen, deren räumliche Verteilung und deren Lage zu den Attraktionspunkten (z.B. Wohnung, Arbeitsort, Einkaufseinrichtung). Auf der Saarbahntrasse liegen insgesamt 10 Haltestellen im Gemeindegebiet, davon 3 Stationen im Ortsteil Walpershofen. Der Abstand zwischen den Saarbahnhaltestellen beträgt zwischen 450 und 700 Metern. Mit der Saarbahnerweiterung im Jahr 2009 wurde das Busnetz angepasst und die Linie 141 eingestellt.¹⁴ Im Busbereich bestehen derzeit 46 Haltestellenstandorte, die sich an den zentralen Zielorten in Riegelsberg, den Schulstandorten und Freizeiteinrichtungen orientieren sowie eine wohnortnahe Bedienung innerhalb der Wohnbereiche ermöglichen.

¹⁴ Vgl. Gemeinde Riegelsberg, aufgerufen unter: <http://www.riegelsberg.de/OEPNV.94.0.html>, Stand: 06.11.2013.

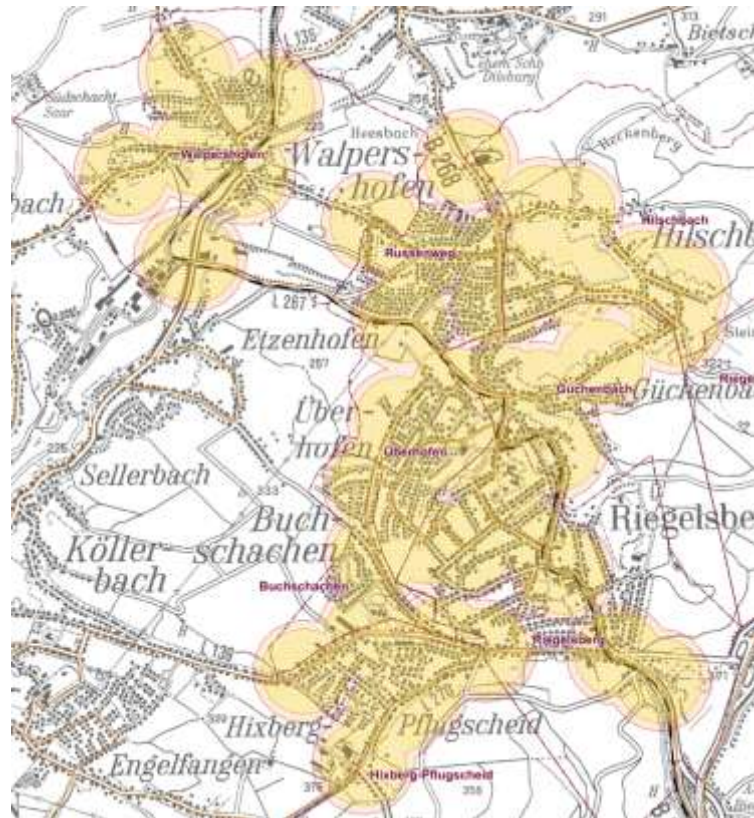


Abbildung 3-10: Flächenererschließung des Busnetzes (250/300 m Radius)

Der mittlere Haltstellenabstand zwischen zwei Bushaltstellen variiert zwischen 250 und 550 Metern. Einen Überblick über die Haltstellenverteilung und die Erschließungsqualität in Riegelsberg gibt die vorstehende Abbildung. Für einen mittleren Haltstelleneinzugsbereich im 250 m (orange Abgrenzung) bzw. 300 m (rote Abgrenzung) Radius werden die im Busnetz erschlossenen Flächen sowie die Erschließungslücken dargestellt. Eine hohe Erschließungsfähigkeit besteht für die Bereiche Walpershofen, Hilsbach, Güchenbach, Überhofen und Pflugscheid. Lediglich Teilflächen im südlichen Riegelsberg (Rathausstraße, Steigerstraße/ Ronnertweg, Jahnstraße, Turnerstraße und Wolfskaulstraße) und der westliche Bereich (Zum Kasberg/ Kantstraße/ Waldstraße) sowie der Bereich der Kurzenbergstraße weisen eine ungünstigere Erschließungsqualität oder Erschließungslücken auf.

Neben der Lage und dem Einzugsbereich von Haltstellen sind auch eine fahrgastfreundliche Ausstattung und ein sicherer Zugang wichtige Attraktivitätsmerkmale. Die Saarbahnhaltestellen sind durchgängig nutzerfreundlich realisiert. Ein Teil der Bushaltstellen besitzt jedoch noch keinen ausreichenden Ausbau- und Gestaltungsstandard (Hochbordanlage, Leiteinrichtungen für sehbehinderte Fahrgäste, ggf. Warthalle, Sitzbank, Ist-Fahrtenanzeige).

Die wichtigen Verknüpfungspunkte in Riegelsberg sind neben Riegelsberg Süd und Riegelsberg Rathaus noch Güchenbach und Walpershofen Mitte. An den zentralen Umsteigehaltestellen Riegelsberg Süd, Rathaus und Walpershofen Mitte ist ein zeitgünstiger Übergang zwischen Saarbahn und Busverkehr in der Regel fahrplanseitig hergestellt. Allerdings kommt es je nach Fahrtziel und Fahrtzeitpunkt bei einzelnen Abbringerfahrten (Umsteigen von Saarbahn zu Bus) zu unattraktiv langen Wartezeiten zwischen 10 und

15 Minuten. Dies trifft häufiger auf die Verknüpfung der Linien 142, 143, 195, 196 zu, die Fahrgäste (mit der Saarbahn aus Saarbrücken kommend) innerhalb Riegelsberg und in die angrenzenden Wohnorte verteilen.

Vom Bus zur Saarbahn bestehen meist zeitgünstige Umsteigeanschlüsse. Dies basiert auf einem durchlaufenden Grundtakt der Saarbahn. Eine Erhöhung der Anschlusssicherung für umsteigende Fahrgäste (vom Bus zur Saarbahn und umgekehrt) kann zukünftig durch die Nutzung von Ist-Zeit-Informationen zwischen Saarbahn und Bussen (bei Zu- und Abbringerfahrten) erreicht werden.

Eine zusätzliche Erschwernis des Umsteigens zwischen Saarbahn und Bus zeigt sich an den Verknüpfungspunkten in Walpershofen. Am Umsteigepunkt Walpershofen Mitte liegen die Bushaltestellen räumlich getrennt von der Saarbahnhalttestelle. Dies ist einerseits der Hochlage der Saarbahn geschuldet, andererseits der ungünstigen Anordnung der Bushaltestellen im Straßenraum (Notwendigkeit der mehrmaligen Straßenquerung mit einem ca. 150 m Fußweg, lange und relativ steile Zugangsrampe, kein Aufzug oder Rolltreppenanlage, wodurch der Zugang zur Saarbahn für mobilitätsbeeinträchtigte Menschen erschwert wird.

Neben einem getakteten und damit merkbaren Fahrplanangebot, einer Haltestellenverteilung mit günstigen Zuwegungen und einer flächenerschließenden Linienführung nimmt die Tarifgestaltung wesentlichen Einfluss auf die Attraktivität und die Nutzung des ÖPNV-Angebotes. Die Fahrpreisgestaltung für Bus und Saarbahn basiert auf dem saarlandweit gültigen Wabenmodell im saarVV. Der Fahrpreis richtet sich nach der bei der Fahrt durchfahrenen Anzahl von Tarifwaben einschl. der Start- und Zielwabe. Die Gemeinde Riegelsberg gehört zur Wabe 171. Der saarVV-Tarif bietet neben den 'üblichen' Fahrkarten (Einzelfahrschein für Gelegenheitsfahrgäste, Wochen-, Monats- und Jahreskarte für Stammkunden) auch einzelne vergünstigte Tarifangebote wie z.B. saarVV-Card oder Seniorenticket. Weiterhin besteht die Möglichkeit der Nutzung eines Jobtickets für Beschäftigte in Verwaltungen und Unternehmen, allerdings müssen mindestens 20 Beschäftigte einer Firma (als Neukunden) sich beteiligen. Die Ersparnis im Jobticket beträgt zwischen 10 – 30 % im Vergleich zu dem Normalpreis einer Jahreskarte. Weitere nutzergruppenorientierte Tarifregelungen wie z.B. ein Kurzstreckentarif, ein Neubürgerticket oder ein Sondertarif für nachfrageschwächere Bedienungszeiten werden bisher nicht angeboten.



Abbildung 3-11: Ausschnitt Riegelsberg des SaarVV Wabenplanes

3.5.3 Park+Ride- und Bike+Ride-Verkehr

Eine intermodale Verknüpfung des Pkw mit dem bestehenden ÖPNV-Angebot ist über die eingerichteten Park+Ride-Plätze an der Saarbahnhaltestelle Walpershofen/Etzenhofen (im Gewerbegebiet Walpershofen; noch freie Stellplatzkapazitäten) und an der Umsteigestation Riegelsberg Süd (gegenüber liegender Parkplatz Friedhof Süd; werktags hohe Nachfrage und Kapazitätsauslastung) realisiert.

Darüber hinaus wird ‚wildes‘ Park+Ride an den Saarbahnhaltestellen Güchenbach (im Bereich der Buswendeanlage und der angrenzenden Wohnstraße) und Riegelsberghalle (auf dem Kundenparkplatz des Einkaufszentrums) beobachtet. Außerhalb der Ortslage befindet sich weitere Park+Ride-Stellplätze an der Saarbahnhaltestelle Heinrichshaus.

Für die Verknüpfung von Fahrrad und Saarbahn bzw. Bus sind in Riegelsberg derzeit keine Bike+Ride-Anlagen eingerichtet. Auffällig ist, dass die in der Saarbahnplanung dargestellten Bike+Ride-Anlagen (z.B. Güchenbach) beim Ausbau nicht hergestellt wurden.

3.5.4 Multimodale Verknüpfungspunkte

Für eine Steigerung der Attraktivität und Nutzung des ÖPNV-Angebotes können multimodale Verkehrsangebote (eher mittelfristig) einen wichtigen Beitrag leisten. Um dadurch das werktägliche Verkehrsaufkommen im Autoverkehr zu verringern ist es sinnvoll, multimodale Nutzungsmöglichkeiten an ausgewählten Verknüpfungspunkten aufzubauen. Hierbei erfolgt eine Integration verschiedener Verkehrsmittel und unterschiedlicher Fahrtwünsche in einem einheitlich gestalteten Mobilitätssystem. Der Umweltverbund aus den Verkehrsteilnehmern Fußgänger, Radfahrer und ÖPNV-Nutzer kann zu einem Mobilitätsverbund weiter entwickelt werden.

In einem multimodalen Mobilitätsangebot werden neben ÖPNV, nichtmotorisiertem Verkehr sowie Park+Ride- und Bike+Ride-Verkehr zusätzlich auch neue Mobilitätsangebote wie CarSharing und BikeSharing sowie (spontane) Fahrgemeinschaften berücksichtigt. Eine Möglichkeit für CarSharing stellt die geplante Einrichtung eines eMobil Saar Standortes an der Haltestelle Riegelsberg Süd dar. Hierdurch wird ein Umsteigen von der Saarbahn auf das Elektroauto als weitere Fahrtalternative z.B. in bedienungsfreien Zei-

ten ermöglicht. Eine Ladestation für E-Mobile befindet sich bereits am Riegelsberger Rathaus.

3.5.5 Motorisierter Straßenverkehr

Die Gemeinde Riegelsberg ist im klassifizierten Straßennetz durch die Bundesstraße B 268 sowie mehrere Landstraßen (L.I.O und L.II.O) mit überörtlicher oder zwischenkommendlicher Verbindungsfunktion erschlossen und in das regionale und überregionale Straßennetz eingebunden. Insgesamt weisen die klassifizierten Straßenabschnitte innerhalb der Gemeindegrenzen eine Länge von fast 15 km auf.

- B 268 von Saarbrücken nach Riegelsberg und weiter nach Heusweiler und in Richtung Trier
- L 136 von Völklingen über Püttlingen nach Walpershofen und weiter nach Heusweiler bis Holz
- L 139 von Saarlouis über Schwalbach und Püttlingen nach Riegelsberg zur B 268 und A1
- L 267 von Riegelsberg (Güchenbach) nach Walpershofen (Lückenschluss B 268 – L 136)
- L 268 von Walpershofen nach Niedersalbach (Lückenschluss L 136 – L 141)
- L 269 ab Ortsgrenze Riegelsberg in Richtung Püttlingen (Lückenschluss L 270 – L 136)
- L 270 von Riegelsberg nach Altenkessel und weiter in Richtung B 51

Über die Anschlussstelle AS Riegelsberg (liegt außerhalb der Gemeindegrenze) besteht eine vollwertige Anbindung an die A1 und das bundesdeutsche Autobahnnetz. Der richtungsbezogene Autobahnanschluss Riegelsberg Süd dient der Anbindung aus bzw. in Richtung Saarbrücken.

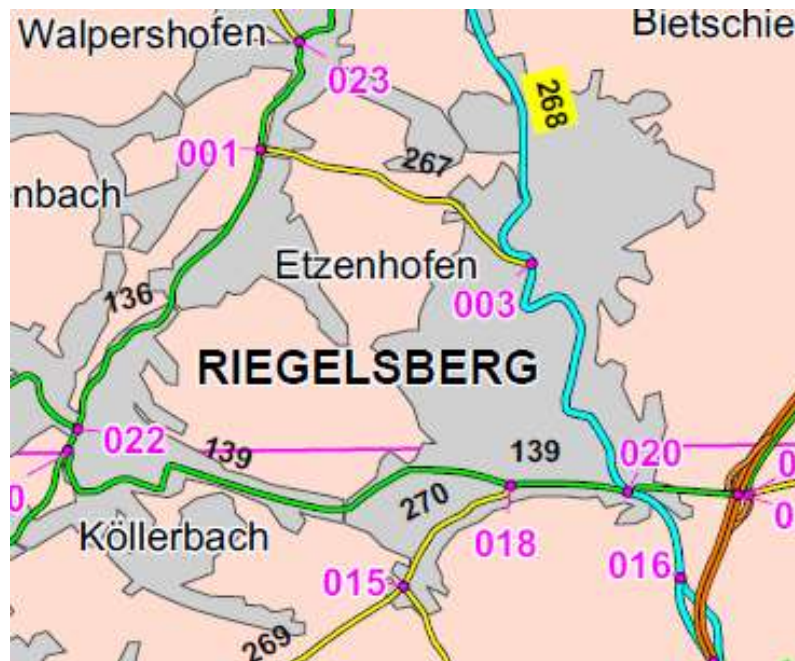


Abbildung 3-12: Ausschnitt der Straßennetzkarte des Saarlandes

Die Flächenerschließung auf Gemeindeebene wird durch ein dichtes Ergänzungsnetz aus kommunalen Sammel- und Anliegerstraßen für den Kfz-Verkehr übernommen. Die Streckenlänge der Gemeindestraßen beträgt über 51 km.

Parkplätze sind an den zentralen Punkten Riegelsbergs zu finden. Stellplätze für den ruhenden Verkehr befinden sich meist in ausreichender Anzahl im Bereich Markt und Rathaus, am Einkaufszentrum (ehem. Festplatz; Stellplätze für Kunden vorgehalten, teilweise auch für Park+Ride genutzt), an der Riegelsberghalle, am Freibad und am Friedhof (südlicher und nördlicher Parkplatz). Das Straßenrandparken ist nahezu im gesamten Ort auf definierten Stellplatzflächen oder ohne Stellplatzregelung auf der Fahrbahn möglich. Eine flächendeckende Parkraumbewirtschaftung gibt es nicht.

3.6 Mobilität und Verkehrsaufkommen

Untersuchungen zur Verkehrsmittelwahl (Modal Split) mit Unterscheidung nach Fahrtzwecken z. B. Weg zur Arbeit, Einkauf für den täglichen Bedarf oder Besuch von Freunden und Verwandten im Rahmen bundesweiter Erhebungen verdeutlichen, dass die Fahrten mit dem Pkw alle anderen Verkehrsmittel wie das Fahrrad, den Bus oder das zu Fuß gehen nicht nur im Ziel- und Quellverkehr, sondern auch im innerörtlichen Binnenverkehr dominieren.¹⁵ Es ist nachprüfbar, dass hier ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Führerscheinbesitz, der (jederzeitigen) Verfügbarkeit eines Pkw, der (weitgehend unbehinderten) Befahrbarkeit des Straßennetzes, der (zeitgünstigen) Erreichbarkeit des Reiseziels und dem Auffinden eines (kostengünstigen) Stellplatzes zum Parken besteht. Weiteren Einfluss auf die Auswahl und Nutzung eines Verkehrsmittels nehmen die subjektive Attraktivität (persönliche Einschätzung der Nutzbarkeit), die eigene ökonomische und ökologische Werteorientierung und ein Gewöhnungseffekt, z.B. pro Auto oder pro Bus.

Aufgrund der starken Orientierung von städtebaulichen und verkehrlichen Planungen an den Belangen des Kfz-Verkehrs wurde in den zurückliegenden Jahrzehnten die Verkehrsinfrastruktur den Anforderungen des „schnellen“ Pkw Verkehrs angepasst. Die Bedürfnisse des langsamen Fußgänger- und Radverkehrs wurden zurückgedrängt oder sogar völlig außer Acht gelassen. Mit dem Ausbau der Saarbahn als Mobilitätsalternative zum Auto ging dann ein Rückgang der Straßenverkehrsbelastungen zumindest im Bereich der heutigen Saarbahntrasse durch Riegelsberg einher. Dies ist über die Entwicklung der Fahrleistungen des Straßenverkehrs weiter unten zu belegen.

3.6.1 Modal Split und Mobilitätskennwerte

Begleitend zum Ausbau der Saarbahn wurde Mitte der 90er Jahre eine Untersuchung zum Verkehrsverhalten und zur Verkehrsmittelwahl im Einzugsbereich der geplanten Saarbahn durchgeführt. In Ermangelung aktuellerer Informationen werden diese Ergebnisse für die laufende Betrachtung herangezogen.¹⁶

¹⁵ Auf Bundesebene wurden letztmals im Jahr 2008 die Untersuchungen zur Mobilität in Deutschland (MiD) und zur Mobilität in Städten (SrV) durchgeführt. Ergänzende Hinweise zur Nutzung von Kraftfahrzeugen sind der Erhebung zum Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland (KiD 2010) zu entnehmen.

¹⁶ Die Saarbahn, Neue Mobilität für Stadt und Land, veröffentlicht von Saarbahn GmbH, 1997

In Riegelsberg werden an einem durchschnittlichen Tag eines Jahres 17 % aller Wege zu Fuß, 2 % mit dem Rad und 13 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt. Der motorisierte Individualverkehr (als Fahrer oder Mitfahrer) erreicht einen hohen Anteil von 68 %. Von im statistischen Mittel 2,8 Wegen pro Person und Tag wird lediglich bei 15 % (0,4 Wege) der ÖPNV genutzt. Für Riegelsberg wurde gleichzeitig eine überdurchschnittliche Pkw-Nutzungsquote festgestellt (80 % der zugelassenen Pkw werden auch in Betrieb genommen).

Mit Berücksichtigung der räumlichen Dimension der Wege bzw. Fahrten ist für den Binnenverkehr festzustellen, dass hier der Fußverkehr aufgrund der kürzeren Wegedistanz eine höhere Bedeutung erlangt. Der Binnenverkehr hat in Riegelsberg mit 45 % eine vergleichsweise geringe Bedeutung an allen Wegen (z.B. gegenüber Heusweiler mit 52 % oder Saarbrücken mit 84 %; vgl. Saarbahn-Studie). Für die Wege innerhalb des Wohnortes wird jedoch mit 60 % der Pkw genutzt, wobei die mittlere Wegeentfernung gerade mal 2,1 km erreicht. Nur 3 % entfallen auf den ÖPNV.¹⁷

Gleichzeitig werden 29 % der Wege auf der Relation Riegelsberg – Saarbrücken und weitere 25 % der Wege auf sonstigen Quell-/Zielverkehrsrelationen ausgeführt. Für die Fahrt nach Saarbrücken wird der Pkw mit 66 % eingesetzt.

3.6.2 ÖPNV-Nachfrage

Hinsichtlich der ÖPNV-Nachfrage liegen keine umfassenden Fahrgastzahlen für das Gemeindegebiet vor. Teilinformationen konnten für die Regionalbuslinie R9 eruiert werden. Für diese ist eine insgesamt positive Nachfrageentwicklung seit dem Jahr 2000 aufzuzeigen.¹⁸ Innerhalb der Gemeindegrenzen liegen ab 2007 Einsteigerzahlen für die R9 vor. Nach der Aufhebung des Bedienungsverbots lag die Nachfrage im Jahr 2007 unter 100 Fahrgästen. Aktuell liegt die Zahl der Einsteiger an den R9-Haltestellen im Gemeindegebiet pro Wochentag Mo-Fr im 1. Halbjahr 2013 bei 240 Fahrgästen. Zwei Drittel dieser Fahrgäste nutzen den Bus in Richtung Saarbrücken.

¹⁷ Nach einer Sonderauswertung zur Verkehrserhebung 'Mobilität in Städten – SrV 2008' für Mittel-/Grund-/Kleinzentren unter 50.000 Einwohner, veröffentlicht von Verkehrs- und Infrastrukturplanung an der Technischen Universität Dresden, 2009, beträgt der Anteil des Autoverkehrs in zentralen Orten bis 50.000 Einwohner im Durchschnitt fast 50 %. Im dem über die Gemeindegrenzen hinweg ausgeführten Ziel- und Quellverkehr erreicht der Pkw sogar einen Anteil von rd. 80 % an allen Wegen bzw. Fahrten.

¹⁸ Die Entwicklung des Fahrgastaufkommens auf der R9 ist auch vor dem Hintergrund der bis Ende 2005 bestehenden Bedienungsverbote zwischen Saarbrücken und Heusweiler zu sehen. Seit Bedienung der Gesamtstrecke bis Heusweiler durch die Saarbahn besteht auf dem Abschnitt Güchenbach – Saarbrücken quasi ein Parallelverkehr. Aufgrund der Direktführung zwischen Heusweiler und Riegelsberg und des geringeren Fahrzeitbedarfs wird die R9 verstärkt nachgefragt. Die dargestellte Entwicklung der Einsteigerzahlen (Einsteiger pro Tag in beiden Richtungen) basiert auf Zähldaten der VGS an unterschiedlichen Erhebungstagen eines Jahres.

	2002	2005	2007	2010	2013
Tages-Einsteiger der R9 im Jahr	vor Betrieb der Saarbahn in Riegelsberg	vor Verlängerung der Saarbahn bis Etzenhofen	vor Verlängerung der Saarbahn bis Etzenhofen	mit Betrieb der Saarbahn bis Etzenhofen / W' hofen	mit Betrieb der Saarbahn bis Heusweiler Markt
Mo-Fr	989	1260	1380	1726	1716
Sa	318	358	445	642	553
So	177	166	225	334	329
Wochenmittel	777	975	1081	1372	1352

Abbildung 3-13: Entwicklung der Einsteigerzahlen der R9 auf der Gesamtstrecke Lebach - Saarbrücken zwischen 2002 und 2013

Verkehrsmengen zum Radverkehr und zu den Fußgängerströmen liegen für die Gemeinde Riegelsberg gleichfalls nicht vor. Der durchschnittliche Anteil des Fahrrades an allen täglichen Wegen liegt bundesweit bei ca. 10 %. Im Saarland erreicht das Fahrrad einen Anteil von lediglich 2 – 3 % am Modal-Split. Entsprechend der topografischen Vorgaben und der unzureichenden Radverkehrsinfrastruktur ist in Riegelsberg von einem noch niedrigeren Radverkehrsanteil auszugehen.¹⁹

3.6.3 Kfz-Bestand und Pkw-Dichte

Der Blick auf die Kfz- und Pkw-Zulassungszahlen zeigt hingegen immer noch eine leichte Zunahme des Fahrzeugbestands in Riegelsberg.²⁰ Nach eigenen Berechnungen hat sich die Wachstumskurve von ca. 1,8 – 2,0 % p.a. auf ca. 1,0 – 1,5 % p.a. abgeflacht. Der Kfz-Bestand in Riegelsberg hat sich in der Zeit von Juli 1990 (8281 Kfz) bis Januar 2012 (10595 Kfz) um 27,9% erhöht. Im Regionalverband Saarbrücken ist im gleichen Zeitraum die Anzahl der Zulassungen um 23 % (von 171415 auf 211132 Kfz) gestiegen, siehe Abbildung 3-14.

¹⁹ Aus der MiD-Studie 2008 können allgemeine Hinweise zur Fahrradverfügbarkeit abgeleitet werden. Etwa 83 % aller bundesdeutschen Haushalte besitzen ein funktionstüchtiges Fahrrad. Die Landeshauptstadt München hat festgestellt, dass im Alltagsverkehr innerhalb der Stadt und im Umland zwei Fünftel der Fahrradbesitzer das Fahrrad täglich oder mehrmals wöchentlich nutzen, um Alltagserledigungen auszuführen. (siehe Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung (2010): Mobilität in Deutschland, Alltagsverkehr in München, im Münchner Umland und im MVV-Verbundraum)

²⁰ Die direkte Vergleichbarkeit der Zulassungszahlen ist aufgrund einer Änderung der statistischen Erhebungsmethode zum 1.1.2008 nicht gegeben. Ab 2008 werden in der Zulassungsstatistik keine Fahrzeuge mehr berücksichtigt, die vorübergehend abgemeldet sind. Daraus resultieren niedrigere Zulassungszahlen.

Entwicklung des Kfz- und Pkw-Bestandes in Riegelsberg

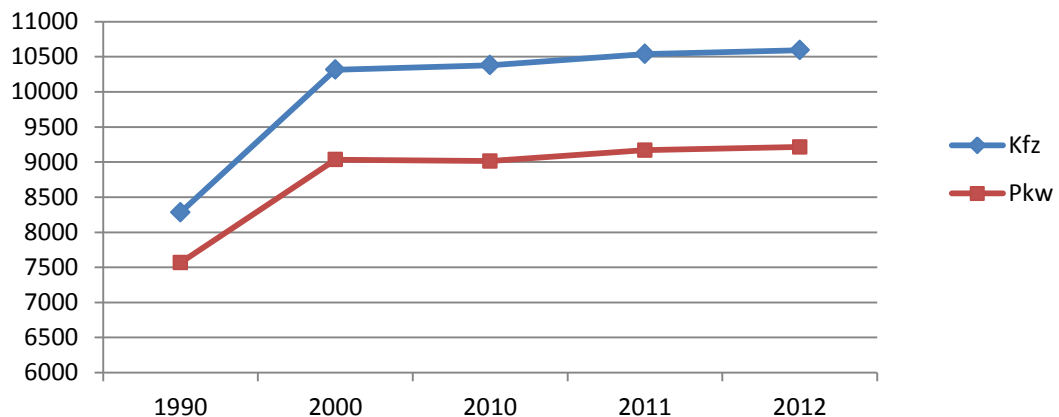


Abbildung 3-14: Entwicklung des Kfz- und Pkw Bestandes in Riegelsberg zwischen 1990 und 2012

Die hohen Kfz- und Pkw-Dichtewerte in Riegelsberg hängen auch mit dem Rückgang der Wohnbevölkerung zusammen. Es ist aber festzustellen, dass die Pkw-Dichte in Riegelsberg mit 600 Pkw/1000 Einwohner im Jahr 2010 sehr deutlich über dem Wert des Regionalverbands (533 Pkw/1000 Ew.) und auch über der Pkw-Dichte des Saarlandes (569 Pkw/1000 Ew.) lag. Bis ins Jahr 2012 hat sich die Pkw-Dichte in Riegelsberg sogar noch weiter auf 612 Pkw/1000 Ew. Erhöht, vgl. Abbildung 3-15.

Entwicklung der Kfz- und Pkw-Dichte

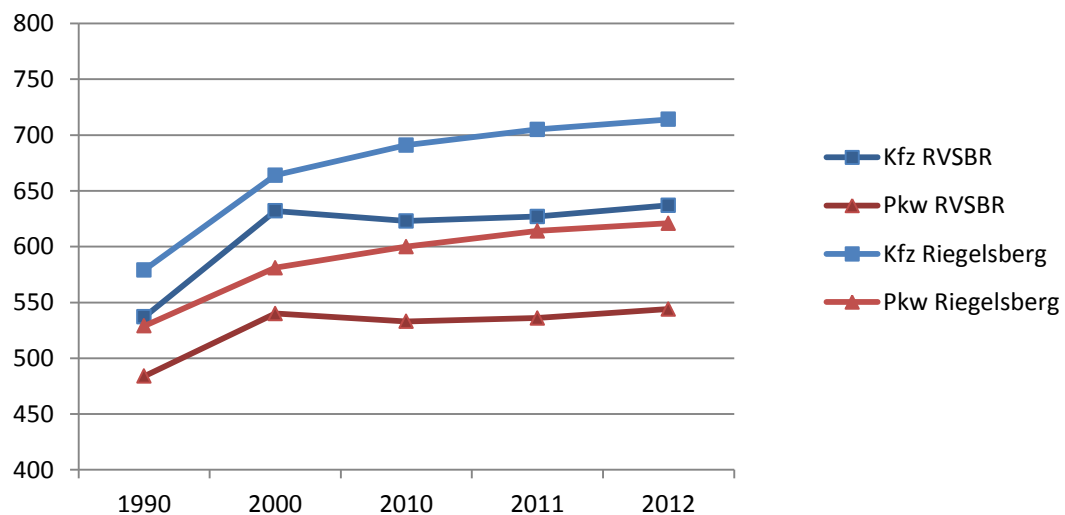


Abbildung 3-15: Entwicklung der Kfz- und Pkw-Dichte in Riegelsberg und dem Regionalverband Saarbrücken zwischen 1990 und 2012

Auf den klassifizierten Straßen in der Gemeinde Riegelsberg hat sich entgegen dem Trend der steigenden Kfz-Dichte das tägliche Kfz-Verkehrsaufkommen verringert. Die

Verkehrsbelastung auf der Bundesstraße B 268 ist im Vergleich zu 1990 um 33,2 % und auf den Landstraßen um durchschnittlich 8,9 % zurückgegangen.²¹ Lediglich der für die kommunalen Straßen berechnete Verkehr hat um 3,7 % von 1990 bis 2013 zugenommen.

3.6.4 Kfz-Fahrleistung

Im Zusammenspiel mit einer rückläufigen Wohnbevölkerung haben sich die Verkehrsleistungen im Straßenverkehr innerhalb des Gemeindegebietes dennoch kontinuierlich seit 1990 vermindert. Die tägliche Fahrleistung aller Kfz reduzierte sich auf den klassifizierten Straßenabschnitten im Zeitraum 1990 - 2013 um 17,4 % innerhalb der Gemeindegrenzen. Insbesondere im Zuge der Ortsdurchfahrt B 268 sind spürbare Entlastungen aufzuzeigen (1990 67.284 Kfz-km/d, 2000 53.3136 Kfz-km/d 2010 44.355 Kfz-km/d), die zu einem erheblichen Anteil auch auf den Bau der Saarbahn (lange Bauzeit mit hohen Behinderungen im Verkehrsablauf, Verlagerung von Autofahrten aus der Ortslage auf Ausweichstrecken wie die Autobahn und evtl. im Köllertal) zurückgehen.

Entwicklung der Fahrleistung in Kfz-km/d

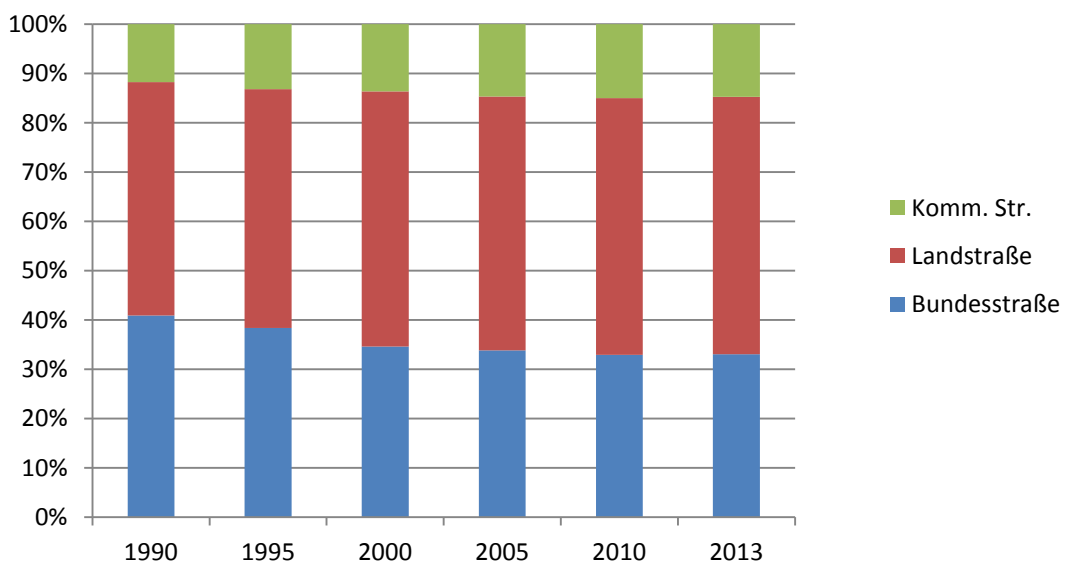


Abbildung 3-16: Entwicklung der Kfz- Fahrleistungsanteile im Gemeindegebiet Riegelsberg zwischen 1990 und 2013

Die unveränderte autoaffine Ausgangssituation zeigt sich auch in den Verkehrsmittelan-teilen des Pkw (Modal Split aller Wege) und der Veränderung der Fahrleistungen sowie

²¹ Die Reduzierung des Kfz-Verkehrs auf der Bundesstraße ist mit der Errichtung der Saarbahn zu begründen. Ab September 2001 fuhr diese zunächst bis Riegelsberg Süd, der nächste Bauabschnitt, der die Fahrt der Saarbahn bis Walpershofen/ Etzenhofen ermöglichte, war ab September 2009 abgeschlossen. Diese lange Zeitspanne der kontinuierlichen Baustellenbelastung führte zur ‚Verdrängung‘ von Pendlerverkehr.

in der Entwicklung des autobezogenen Energieverbrauchs und der CO₂- Emission des Straßenverkehrs.

3.7 Kommunale Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung der Gemeinde Riegelsberg, die der Beleuchtung der öffentlichen Verkehrswege und Plätze, dient, wird im Auftrag der Gemeinde Riegelsberg durch die energis GmbH betrieben. Diese ist gemäß einem Beleuchtungsvertrag aus dem Jahr 2008 für eine Laufzeit von zehn Jahren Eigentümerin der Straßenbeleuchtungsanlagen, die sie auch wartet und instand hält. Im Gegenzug zahlt die Gemeinde Riegelsberg jährlich eine Jahrespauschale für Betrieb Wartung und Instandhaltung von rund 80.000 €, ein Entgelt für die Nutzlichtlieferung²² von aktuell rund 120.000 € sowie einen Zählergrundpreis von jährlich etwa 2.700 €.

Der Stromverbrauch²³ der Straßenbeleuchtung lag im Jahr 2012 insgesamt bei etwa 560.000 kWh, was einen Großteil des gesamten kommunalen Stromverbrauchs und einen entsprechend hohen Anteil der Energiekosten der Gemeinde ausmacht.

Um Energie und damit auch Kosten einzusparen, wurde in den vergangenen Jahren bereits ein Teil der ineffizienten Beleuchtungsmittel ausgetauscht. Mit dem geplanten Leuchtenwechsel im Jahr 2014 sollen nun auch noch die übrigen ineffizienten Leuchten durch effiziente LEDs ausgetauscht werden.

Derzeit sind in Riegelsberg insgesamt ca. 1.830 Leuchten mit einer Anschlussleistung von 152 kW in Betrieb. Davon sind etwa 56 % Natriumdampf-Hochdrucklampen (NaV) und 29 % Leuchtstofflampen (vgl. Abbildung 3-17). Der Anteil an LEDs liegt derzeit bei rund 9 %. Dies ist ein überdurchschnittlich hoher Wert im Vergleich zu anderen Gemeinden in Deutschland.²⁴

²² Das Entgelt für die Nutzenergielieferung setzt sich aus dem Arbeitspreis der benötigten Nutzenergie (inkl. Netznutzung) sowie den gesetzlich festgelegten Zuschlagszahlungen (u.a. KWK-Aufschlag und EEG-Umlage) zusammen.

²³ entspricht der Nutzlichtlieferung

²⁴ Nach Angaben von PwC liegt der Anteil der LEDs in der kommunalen Straßenbeleuchtung 2012 lediglich bei 0,2 %, vgl. http://www.kuk-nds.de/uploads/tx_seminars/Birkemeyer_pwc.pdf, letzter Zugriff am 05.11.2013

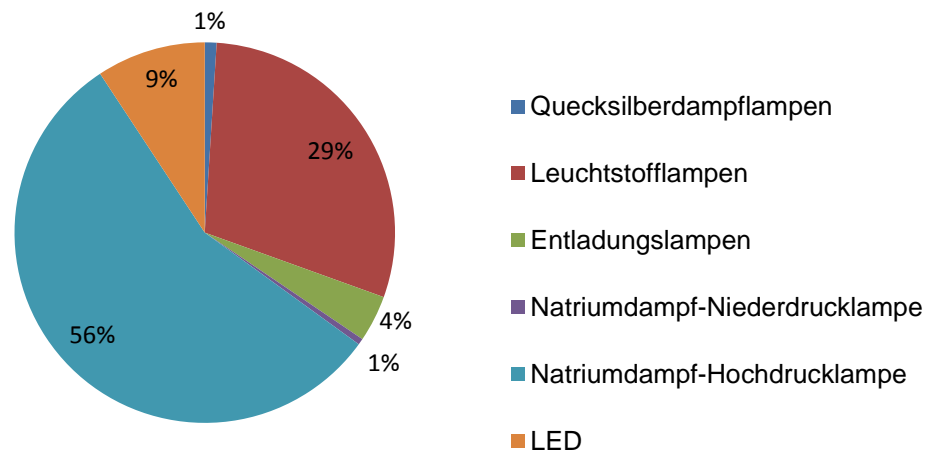


Abbildung 3-17: Verteilung der Lampentypen in der Gemeinde Riegelsberg, Quelle: energis 2013

3.8 Wärmekataster

Ein Wärmekataster dient der räumlichen Visualisierung des Wärmebedarfs²⁵ innerhalb eines Gebietes auf der Grundlage von orts- und raumbezogenen Daten. Der Wärmebedarf wird hierzu zur besseren Interpretierbarkeit als Wärmedichte, also als Wärmebedarf bezogen auf die Fläche (in kWh/m²) und in Form eines Wärmeetlas dargestellt. Somit können diejenigen Wohn- und Gewerbegebiete identifiziert werden, in denen aufgrund eines hohen Wärmebedarfs ein dringender Handlungsbedarf zur Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen und/oder dem Aufbau einer alternativen Wärmeversorgung (z.B. biogene Nahwärme) besteht.

Das im Nachfolgenden beschriebene Wärmekataster ist allerdings nur als Orientierungshilfe zur Identifizierung von größeren Wärmesenken zu verstehen. Aufgrund der unvollständigen Datengrundlage v.a. im privaten und gewerblichen Sektor musste ein großer Teil der Wärmebedarfe anhand spezifischer Kennwerte abgeschätzt werden. Zudem konnte v.a. im Wirtschaftssektor ein Teil der Unternehmen aufgrund fehlender Informationen nicht berücksichtigt werden. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts war es nicht möglich, detaillierte und umfangreiche Befragungen zum Wärmeverbrauch in Unternehmen durchzuführen.

Die Vorgehensweise zur Ermittlung und Verortung der Wärmebedarfe orientiert sich an der nach Hunke (2011)²⁶ beschriebenen Methodik zur Ausweisung potenzieller Nahwärmeverbünde. Dabei werden in den Teilkapiteln 3.8.1 bis 3.8.4 die Bereiche *kommunale Liegenschaften, private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie* sowie *sonstige öffentliche Einrichtungen* unterschieden. In Teilkapitel 3.8.5 werden

²⁵ Unter dem Wärmebedarf ist dabei die Nutzenergie zu verstehen, die zu Heizzwecken, zur Warmwasserbereitung sowie zur Bereitstellung von Prozesswärme (z.B. in der Industrie) benötigt wird. Der Unterschied zum Wärmeverbrauch wird in Kapitel 16.1 im Anhang erläutert.

²⁶ Hunke (2011): Methodik zur Ausweisung potenzieller Nahwärmeverbünde anhand bestehender Wärmesenken in einer Region mit vorhandener Biomasse zur Brennstoffnutzung, Masterarbeit an der IZES gGmbH, Saarbrücken, 2011

die Ergebnisse der einzelnen Bereiche abschließend zusammengefasst und in Form eines Wärmeatlas dargestellt.

3.8.1 Kommunale Liegenschaften

Datengrundlage für die Wärmebedarfsermittlung der kommunalen Liegenschaften ist eine durch die Verwaltung der Gemeinde Riegelsberg bereitgestellte Auflistung der für die Jahre 2010 bis 2012 ermittelten Erdgas- und Nachtstromverbräuche²⁷ von 24 kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Riegelsberg. Unter den Liegenschaften befinden sich mehrere Schulen, Hallen, Kindergärten und Kindertagesstätten, das Neue Rathaus, der Bauhof, die Feuerwehr, das Hallenbad, die Leichenhalle, ein Vereinsheim sowie mehrere Wohnungen.

Der Wärmebedarf der Gebäude wurde mithilfe der Dichte und des Heizwertes von Gas sowie mithilfe des Nutzungsgrades der verwendeten Heizungssysteme²⁸ bestimmt und anhand der angegebenen Adressen im GIS-System verortet.

Zur Übersicht sind die Standorte sowie der jährliche Wärmeverbrauch der berücksichtigten Liegenschaften im Gemeindegebiet Riegelsberg in nachfolgender Abbildung 3-18 dargestellt.

Den höchsten Wärmebedarf haben die Pflugscheidschule, die Lindenschule, das Neue Rathaus, die Ellerschule sowie die Köllertalhalle. Eine ausführliche Analyse des Wärmeverbrauchs der kommunalen Liegenschaften findet sich in Kap. 4.1.

²⁷ Nachtstromheizungen werden nach Angaben der Gemeinde Riegelsberg in der Riegelsberghalle sowie in der Leichenhalle eingesetzt. Ihr gemeinsamer Stromverbrauch lag im Jahr 2012 bei rund 150.000 kWh, wobei hiervon etwa 90 % dem Verbrauch der Riegelsberghalle zuzuordnen sind.

²⁸ Vereinfachend wurde zur Berechnung des Wärmebedarfs auf Grundlage vorgegebener Endenergieverbräuche ein Nutzungsgrad von 90 % verwendet. Dies entspricht dem durchschnittlichen Nutzungsgrad von mit Gas betriebenen Heizungssystemen (BMU, 2011).

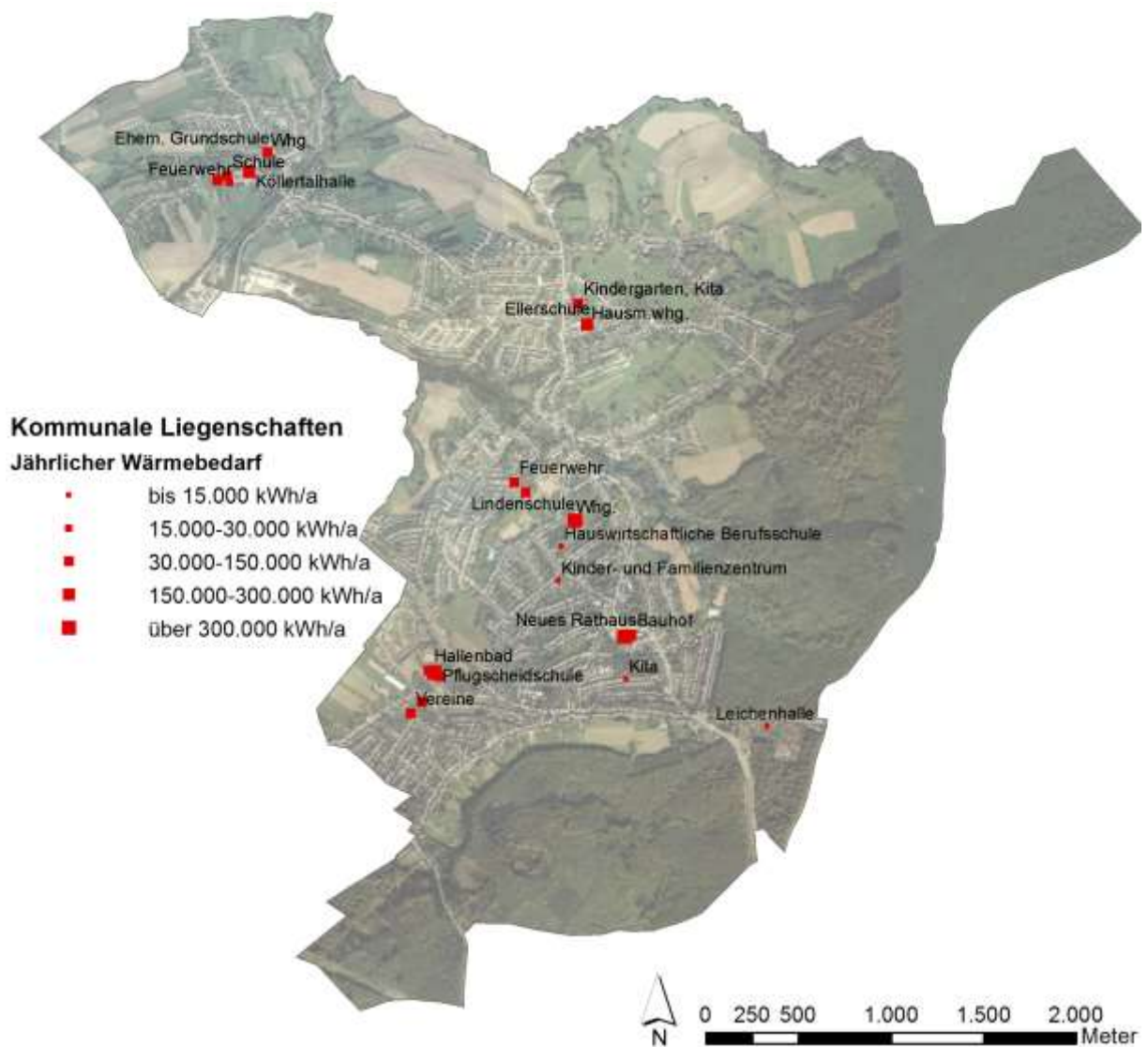


Abbildung 3-18: kommunale Liegenschaften in Riegelsberg und der ihnen zugeordnete Wärmebedarf

3.8.2 Private Haushalte

Der Wärmebedarf in den Wohngebäuden ergibt sich aus dem Heizenergiebedarf sowie dem Wärmebedarf für die Warmwasserbereitung der Haushalte.

Der Wärmebedarf zur Warmwasserbereitung wurde nach Hauser et al. (2010) pauschal mit 500 kWh pro Person und Jahr angenommen. Mithilfe der Angaben des Einwohnermeldeamtes Riegelsberg zu der Personenanzahl je Wohnadresse konnte der Wärmebedarf zur Warmwasserbereitstellung berechnet und adressenscharf zugeordnet werden.

Der Heizenergiebedarf ist abhängig vom Gebäudetyp (Einfamilienhaus, Reihenhäuser, Mehrfamilienhaus, Hochhaus), dem Gebäudealter, den durchgeführten energetischen Sanierungen und der beheizten Gebäudefläche. Aus diesem Grund wurden die Wohngebäude einer GIS-basierten Analyse unterzogen, bei der die Gebäudegrundfläche, die Geschosshöhe sowie der Gebäudetyp identifiziert wurde.

Die Grundflächen der Gebäude, die innerhalb des Flächennutzungsplans als Wohn- und Mischgebiete gekennzeichnet sind, wurden anhand einer digitalisierten Gebäudekarte in GIS ermittelt.²⁹ Dabei wurden Gebäude mit einer Grundfläche unter 50 m², bei denen anzunehmen ist, dass diese unbewohnt und daher nicht beheizt sind (z.B. Garagen), im Weiteren nicht berücksichtigt. Gebäude, mit einer Grundfläche zwischen 50 und 80 m², die ebenfalls oftmals unbewohnt sind (z.B. Doppelgaragen), wurden einzeln über Luftbildaufnahmen im Hinblick auf ihre Nutzung bewertet und ggf. von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Im nächsten Schritt wurde über den Abstand der Gebäude zueinander ermittelt, ob ein Gebäude alleinstehend oder mit anderen Gebäuden in Reihe stehend ist. Dabei wurde ein Mindestabstand von 25 cm zwischen zwei Gebäuden als Bedingung zur Klassifizierung eines freistehenden Wohngebäudes vorausgesetzt.

Anschließend konnte aus der Zuordnung der Einwohnerzahlen zu den Wohngebäuden abgeleitet werden, ob es sich um ein Ein- oder Mehrfamilienhaus handelte. Zudem wurde den Wohngebäuden durch eine stichprobenartige Auswertung von Luftbildaufnahmen eine mittlere Geschosshöhe zugeordnet, über die anschließend die beheizte Wohnfläche berechnet werden konnte. Einfamilienhäusern wurde dabei eine Geschosshöhe zwischen zwei und drei, Mehrfamilienhäusern zwischen zwei und vier Stockwerken zugeordnet. Gebäuden in Mischgebieten (Wohnen und Gewerbe) wurde eine um eins reduzierte Geschosshöhe zugeordnet, da angenommen wurde, dass im Mittel eine Etage zu gewerblichen Zwecken verwendet und diese daher in Teilkapitel 3.8.3 berücksichtigt wird.

Nach der Festlegung des Gebäudetyps und der Wohnfläche wurde aus den Bebauungsplänen der Gemeinde Riegelsberg der Bebauungszeitraum der Wohngebäude abgeschätzt. Die aus dem B-Plan ermittelten Baualtersklassen sind in nachfolgender Tabelle 3.4 sowie in Abbildung 16-1 im Anhang dargestellt. Diese ordnet den einzelnen Baualtersklassen die unter diese fallende Anzahl der Gebäude zu.

Tabelle 3.4: Aus dem B-Plan abgeleitete Wohngebäudestruktur nach dem Jahr der Bebauung

Typ	vor 1958	1958-1978	1979-1983	1984-1994	1995-2001	2002-2008	ab 2009	Gesamt
EFH	1.586	159	280	282	122	147	3	2.579
RH	1.526	126	158	103	83	82	6	2.084
MFH	165	5	8	26	9	7	0	220

²⁹ Neubauten konnten z.T. nicht berücksichtigt werden, da sie in der aktuellen Gebäudekarte nicht verzeichnet sind. Aufgrund des geringen Wärmebedarfs von Neubauten wirkt sich dies allerdings nur geringfügig auf das Gesamtergebnis des Wärmekatasters aus.

Dabei wurde in Gebieten, in denen aufgrund von Stadtteilsanierungen nachträglich eine Änderung des Bebauungsplanes mit dem Vermerk „Sanierung“ vorgenommen wurde, das entsprechende Jahr der B-Plan-Änderung übernommen. Gebiete ohne jegliche Angaben im Bebauungsplan wurden zudem über Luftbildaufnahmen und auf Grundlage der vorhandenen Ortskenntnis bewertet (siehe Abbildung 16-1 im Anhang).

Im letzten Schritt wurde der Heizwärmebedarf der Wohngebäude auf Grundlage der zuvor durchgeführten Analyseergebnisse sowie der in Tabelle 3.5 dargestellten, spezifischen Heizwärmebedarfswerte ermittelt.

Tabelle 3.5: Anpassung der Gebäudetypologie Deutschland auf die spezifischen Heizwärmebedarfe (in kWh/(m²·a) in Riegelsberg (nach Institut für Wohnen und Umwelt (IWU), verändert nach Hauser et al. (2010))

Gebäude- typ	vor 1958	1958- 1978	1979- 1983	1984- 1994	1995- 2001	2002- 2008	ab 2009
EFH	220	146	119	120	110	110	90
RH	177	171	121	94	110	110	90
MFH	179	173	98	76	110	110	90

3.8.3 Gewerbe, Handel Dienstleistung

Als Datengrundlage zur Ermittlung des Wärmebedarfs der Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen sowie der Industrie wurden Unternehmen aus der Datenbank der IHK und aus der Handwerksrolle der Handwerkskammer (HWK) in die Auswertung einbezogen. Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzepts konnte keine vollständige Auswertung aller in Riegelsberg ansässigen Unternehmen erfolgen. Die betrachteten Unternehmen sind in Abbildung 16-2 und Abbildung 16-3 im Anhang nach Branchen dargestellt.

Der Wärmebedarf der Unternehmen wurde über branchenspezifische Wärmeverbrauchs-kennwerte³⁰, die Beschäftigtenzahl je Unternehmen sowie über einen durchschnittlichen Nutzungsgrad³¹ der verwendeten Heizungssysteme ermittelt.

Die Beschäftigtenzahlen der Unternehmen konnten zum Teil aus den Angaben des Handelsregisters entnommen werden. Für die übrigen Unternehmen, in denen keine Beschäftigtenzahl angegeben war, wurde aus den Angaben des statistischen Landesamtes zu den Beschäftigtenzahlen sowie der Anzahl der Betriebe in der entsprechenden Branche eine mittlere Beschäftigtenzahl je Unternehmen und Branche angenommen und auf die Unternehmen angewendet.

³⁰ Die verwendeten branchenspezifischen Wärmeverbräuche wurden aus dem Endbericht des Fraunhofer ISI zum Energieverbrauch des Sektors GHD in Deutschland für die Jahre 2007 bis 2010 abgeleitet. Vgl. Fraunhofer ISI (2013): Energieverbrauch des Sektors GHD in Deutschland für die Jahre 2007 bis 2010, Endbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, März 2013

³¹ vgl. Fußnote 28

3.8.4 Sonstige Einrichtungen

Öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten und Kindertagesstätten, die nicht zu den Liegenschaften der Gemeinde Riegelsberg gehören, wurden berücksichtigt soweit Daten hierzu vorlagen. Sie sind in Abbildung 16-4 im Anhang dargestellt.

Der Wärmebedarf dieser Einrichtungen wurde zum einen aus den Angaben der Nutzer und zum anderen in Analogie zu Teilkapitel 3.8.1 auf Grundlage spezifischer Verbrauchswerte³² sowie der gemeldeten Schülerzahlen ermittelt. Der Nutzungsgrad der verwendeten Heizungssysteme wurde wie in den kommunalen Liegenschaften (s.o.) angenommen. Einrichtungen, zu denen keine Informationen vorlagen, konnten nicht berücksichtigt werden.

3.8.5 Fazit

Wie in Abbildung 3-19 zu sehen ist, wurden die in den vorherigen Teilkapiteln ermittelten Wärmebedarfe der einzelnen Sektoren aggregiert und flächenbezogen ausgewertet. Zusätzlich sind die absoluten Wärmebedarfe in Abbildung 16-5 im Anhang dargestellt.

Es zeigt sich anhand der Abbildung 3-19, dass ein Großteil der betrachteten Gebiete eine relativ geringe Wärmedichte aufweist (95,6 % der betrachteten Gebiete haben eine Wärmedichte < 160 kWh/m²).

Hohe Wärmedichten ergeben sich im Am Markt, entlang der Rathausstraße, Steigerstraße, Teile der Oberen Schulstraße, Überhofer Straße, Hixberger Straße, Riegelsberger Straße und teilweise entlang der Saarbrücker Straße. Dies sind auch die Gebiete, in denen zügig energetische Sanierungen durchgeführt werden sollten.

³² vgl. Fußnote 30

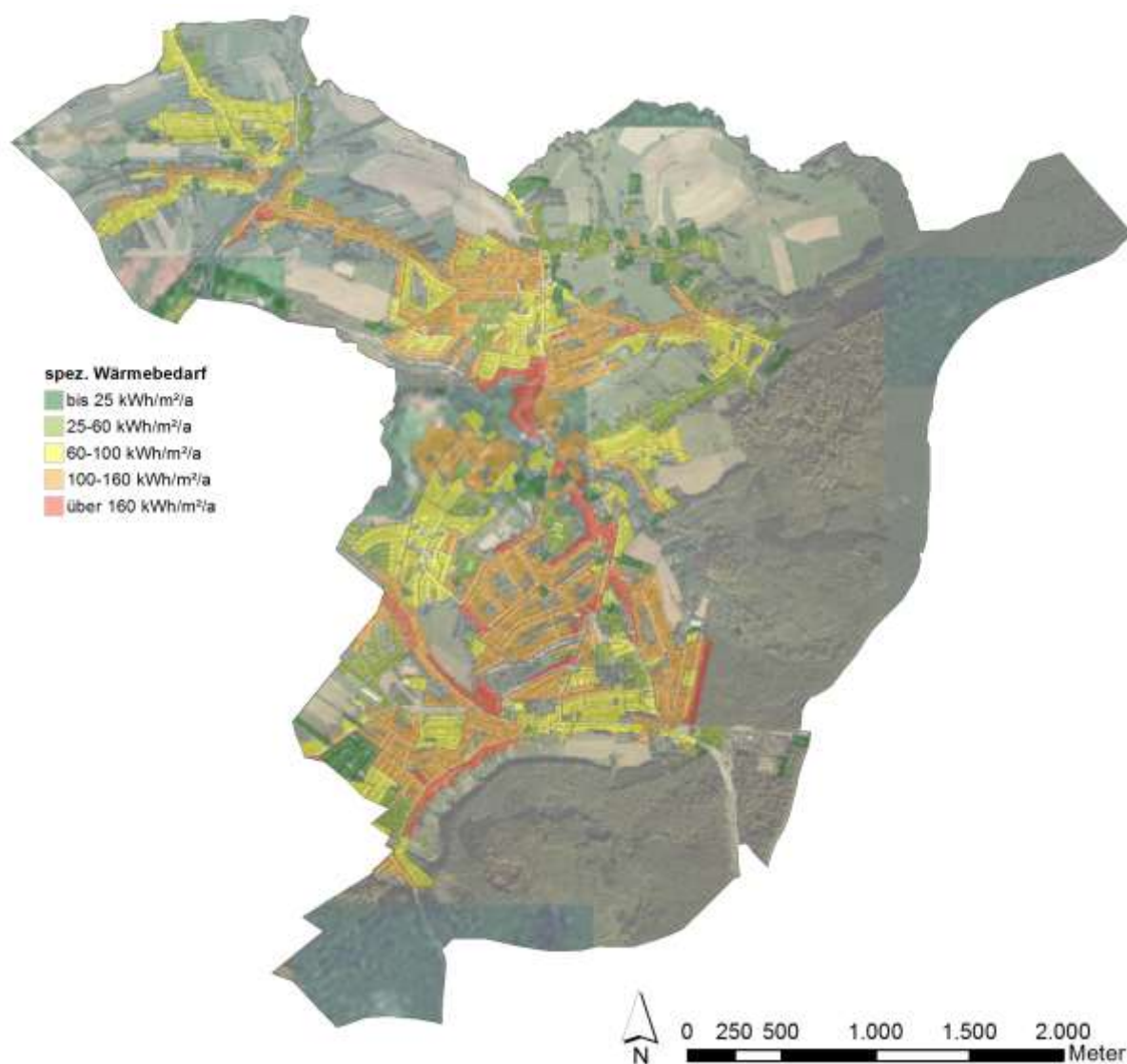


Abbildung 3-19: Wärmekataster der Gemeinde Riegelsberg mit Darstellung der spezifischen Wärmebedarfe

3.9 Energie- und CO₂-Bilanz

Die Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Riegelsberg basiert auf dem für das Jahr 2010 ermittelten Endenergieverbrauch der Sektoren **private Haushalte**, **öffentliche Hand**, Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (nachfolgend als **Wirtschaft** bezeichnet) und **Verkehr**. Nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip werden dabei nur die im Gebiet der Gemeinde Riegelsberg anfallenden Verbräuche bilanziert. Graue Energie³³ und Energie, die außerhalb des Betrachtungsgebietes benötigt wird, werden nicht bilanziert.

3.9.1 Stromverbrauch

Zur Bestimmung des Endenergieverbrauchs Strom wurde die energis GmbH als Verteilnetzbetreiber der Stadt Riegelsberg um eine Aufschlüsselung der im Netzgebiet der Gemeinde Riegelsberg gemessenen Stromverbräuche für die letzten drei Abrechnungsjahre gebeten. Parallel wurde der aktuelle Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften bei der Gemeinde Riegelsberg direkt angefragt.

Aus den Angaben der energis GmbH konnte ein Gesamtstromverbrauch von insgesamt 38,5 Mio. kWh im Jahr 2010 abgeleitet werden. Auf den Haushaltssektor entfallen dabei mit 32,3 Mio. kWh rund 83,9 % des gesamten Stromverbrauchs der Gemeinde Riegelsberg. Darin ist auch der Stromverbrauch für Nachtspeicherheizungen (2,7 Mio. kWh) und Wärmepumpen (7.500 kWh) pro Jahr enthalten.

Die öffentliche Hand weist einen Stromverbrauch von 2,0 Mio. kWh pro Jahr auf. Hierin enthalten sind die gemeindeeigenen Liegenschaften, die öffentliche Straßenbeleuchtung (vgl. Kap. 3.7) sowie weitere öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten und Kindertagesstätten.³⁴ Der Stromverbrauch der öffentlichen Hand entspricht einem Anteil von insgesamt 5,3 % am gesamten Stromverbrauch.

Die übrigen 4,2 Mio. kWh verteilen sich somit auf die Wirtschaft, die damit insgesamt einen Anteil von 10,8 % am Stromverbrauch der Gemeinde Riegelsberg ausmacht.

Die Verteilung des Stromverbrauchs der Gemeinde Riegelsberg nach den Sektoren ist in Abbildung 3-20 dargestellt.

³³ Energie, die für die Herstellung und Bereitstellung von Gütern benötigt wird

³⁴ Die Verbrauchsdaten der gemeindeeigenen Liegenschaften wurden im Juni 2013 im Rahmen der Klimaschutzkonzepterstellung durch die Gemeindeverwaltung zur Verfügung gestellt. Die Verbrauchsdaten der übrigen Liegenschaften wurden auf unsere Anfrage hin durch den Regionalverband Saarbrücken bereitgestellt (vgl. u.a. Energiebericht: Kommunale Liegenschaften, Berichtsjahr 2010 des Regionalverbandes Saarbrücken).

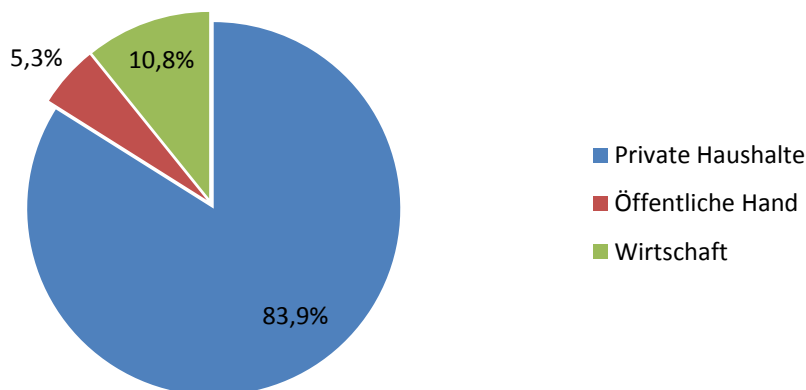


Abbildung 3-20: Verteilung des Stromverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2010

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Stromversorgung liegt nach Angaben der EnergyMap³⁵ mit einer Solarstromeinspeisung von rund 1,3 Mio. kWh im Jahr 2010 bei etwa 3,4 %.

Diesem Bedarf steht die elektrische Stromproduktion mittels Photovoltaik, als einzige gegenüber. Der Zuwachs der Stromerträge ist in der folgenden Abbildung 3-21 dargestellt.

³⁵ Vgl. <http://www.energymap.info/>, letzter Zugriff am 10.06.2013

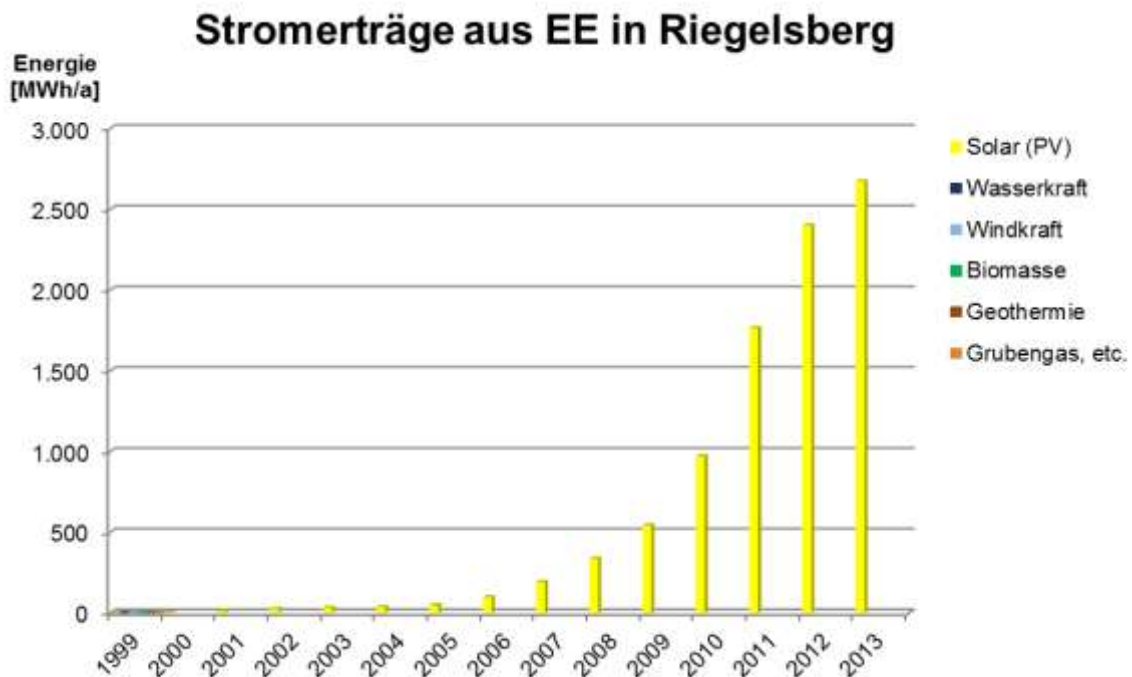


Abbildung 3-21: Stromerträge aus EE in Riegelsberg, laut AMPRION (2013) (Stand: September 2013)

3.9.2 Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch der Gemeinde Riegelsberg setzt sich aus dem Erdgasverbrauch, dem Verbrauch von Heizöl, Kohle und Flüssiggas, der Nutzung von Erneuerbaren Energien (wie z.B. Solarthermie) sowie dem Stromverbrauch zum Betrieb elektrischer Heizungssysteme (hier überwiegend Nachtspeicherheizungen) zusammen.

Die Bestimmung des Wärmeverbrauchs ist dabei im Vergleich zum Strombereich deutlich aufwändiger, da die nicht-leitungsgebundenen Energieträger, wie Heizöl oder Brennholz, mengenmäßig nicht erfasst werden und somit nicht verbrauchsorientiert bestimmt werden können.

3.9.2.1 Erdgas

Der Erdgasverbrauch wurde, wie der Stromverbrauch zuvor auch, bei der energis GmbH angefragt und beträgt in der Gemeinde Riegelsberg aktuell 63,9 Mio. kWh pro Jahr.

Der Anteil der privaten Haushalte wird aufgrund der Anzahl ans Gasnetz angeschlossenen Wohngebäude³⁶ und einem angenommenen jährlichen Durchschnittsverbrauch pro Wohngebäude von 27.000 kWh³⁷ auf etwa 52,4 Mio. kWh geschätzt.

³⁶ Nach Angaben der energis Netzgesellschaft vom 26.07.2013 sind etwa 2.000 Wohngebäude in Riegelsberg ans Gasnetz angeschlossen.

³⁷ Im Rahmen der Klimaschutzkonzepterstellung des Regionalverbandes Saarbrücken wurde für ein durchschnittliches mit Erdgas versorgtes Wohngebäude ein durchschnittlicher Wärmeverbrauch eines mit Gas versorgten Wohngebäudes von etwa 27.000 kWh/a ermittelt, indem das Verhältnis aus dem Erdgasverbrauch der Wohngebäude und der Anzahl der ans

Die Gemeinde selbst gibt zudem einen Gasverbrauch von 2,6 Mio. kWh pro Jahr zur Beheizung ihrer kommunalen Liegenschaften an. Zuzüglich des Gasverbrauchs der Schulen (77.500 kWh/a) und Kindertagesstätten³⁸ (112.400 kWh/a) ergibt sich insgesamt ein Gasverbrauch von 2,8 Mio. kWh/a für die öffentliche Hand.

Für die Wirtschaft verbleibt somit rechnerisch ein Gasverbrauch von 8,7 Mio. kWh pro Jahr.

3.9.2.2 Nachtspeicherheizungen

Der jährliche Stromverbrauch für Nachtspeicherheizungen betrug im Jahr 2010 rund 2,7 Mio. kWh in Wohngebäuden und 206.217 kWh in kommunalen Liegenschaften (vgl. Kapitel 3.8.1). Gegenwärtig sind in den Wohngebäuden also immer noch sehr viele Nachtspeicherheizungssysteme im Einsatz. Diese sollten im Zuge von energetischen Effizienzmaßnahmen zügig saniert und durch andere Heizsysteme ersetzt werden.

3.9.2.3 Erneuerbare Energien

Der Wärmeverbrauch durch die Nutzung Erneuerbarer Energien, wie der Umgebungswärme³⁹, der Solarthermie für die Warmwasserbereitung und Brennholz, wurde auf der Grundlage der durch das BAFA bereitgestellten Informationen zu der innerhalb des MAP⁴⁰ geförderten Heizungsanlagen sowie mithilfe der in Tabelle 3.6 beschriebenen Annahmen ermittelt.⁴¹ Er beträgt insgesamt 6,6 Mio. kWh/a, das entspricht etwa 5,5 % des privaten Wärmeverbrauchs.⁴²

Gasnetz angeschlossenen Wohngebäude bestimmt wurde. Dieser Wert wird näherungsweise auch für Riegelsberg angenommen.

³⁸ Energieverbrauch der Schulen des Regionalverbandes Saarbrücken sowie gemeinnütziger Kindertagesstätten im Gebiet der Gemeinde Riegelsberg

³⁹ Die Umgebungswärme beinhaltet die durch Wärmepumpen genutzte Wärmeenergie aus der Umgebungsluft, dem Erdreich sowie aus wasserführenden Systemen (z.B. Abwärmenutzung aus Abwasser). Der in Tabelle 3.6 angegebene Wärmeverbrauch spiegelt den zur Versorgung der Wärmepumpen benötigten Strom wider. Der tatsächliche Wärmebedarf ergibt sich durch Multiplikation des Stromverbrauchs mit der Arbeitszahl der Wärmepumpe.

⁴⁰ Marktanreizprogramm (MAP) für Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien der Bundesregierung, s. http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/, Abruf am 25.11.13

⁴¹ Um auch die nicht-geförderten und somit nicht im Rahmen des MAP erfassten Anlagen zu berücksichtigen, wurde die Wärmebereitstellung auf Grundlage der Ergebnisse des BMU-Forschungsprojekt „Holzkaskade“ (FKZ 03KB016) mit einem entsprechenden Faktor (siehe Tabelle 3.6) hochskaliert. Die berechneten Wärmeverbräuche geben somit einen Schätzwert für den Gesamtanlagenbestand wieder.

⁴² Nachfolgend wird angenommen, dass erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung vorrangig in Wohngebäuden zum Einsatz kommen. Somit wird der hier ausgewiesene Wärmeverbrauch durch die Nutzung von Erneuerbare-Energie-Anlagen zu 100 % den privaten Haushalten zugerechnet.

Tabelle 3.6: Annahmen zur Wärmebereitstellung aus Erneuerbare-Energie-Anlagen

Energieträger	Bestand	Annahmen	Faktor	Verbrauch
Umgebungswärme	9 kW ⁽¹⁾	2.500 Vbh ⁽³⁾ Arbeitszahl 3,05 ⁽⁴⁾	-	7.500 kWh
Solarthermie	1.783 m ³ ⁽¹⁾	410 kWh/m ² /a ⁽⁵⁾	-	0,7 Mio. kWh
HHS-Zentralheizung	0 kW ⁽¹⁾	2.000 Vbh ⁽⁶⁾	0,115 ⁽²⁾	0 kWh
Scheitholz-Zentralheizung	85 kW ⁽¹⁾	2.000 Vbh ⁽⁶⁾	0,105 ⁽²⁾	1,6 Mio. kWh
Pellte-Zentralheizung	606 kW ⁽¹⁾	2.000 Vbh ⁽⁶⁾	-	1,2 Mio. kWh
Einzelfeuerstätte	0,1 EFS/EW ⁽²⁾	2.000 kWh/EFS ⁽⁷⁾	-	3,0 Mio. kWh

¹⁾ Angaben der BAFA zu der installierten Leistung bzw. Kollektorfläche im Rahmen des MAP geförderter Anlagen, Anfrage vom 13.07.2013

²⁾ Annahmen aus dem Schlussbericht des BMU-Projektes „Holzkaskade“, FKZ 03KB016

³⁾ Angabe zur mittleren Jahresvollbenutzungsdauer von kleineren Wärmepumpen, vgl. u.a. alpha innoTec unter: [http://www.alpha-innotec.de/uploads/AIT_Kapitel_2.2\(3\).pdf](http://www.alpha-innotec.de/uploads/AIT_Kapitel_2.2(3).pdf), letzter Zugriff 01.08.2013

⁴⁾ Annahme zur mittleren Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen für den Anlagenbestand 2010, DLR (2012)

⁵⁾ Eigene Annahme zur mittleren Jahreswärmebereitstellung von Solarkollektoren, abgestimmt mit Danjana Theis, Leiterin des Testzentrums für solarthermische Solaranlagen Saarbrücken, im Rahmen der Klimaschutzkonzepterstellung für die Kreisstadt Merzig, 2011

⁶⁾ Annahmen zur Jahresvollbenutzungstundenanzahl von Holz-Zentralheizungen, DLR (2012)

⁷⁾ Bei einem Verbrauch von 1,5 m³ Buche pro Jahr und Einzelfeuerstätte (Wassergehalt 20 %) ergibt sich ein Energieverbrauch pro Einzelfeuerstätte von 2.000 kWh/a.

3.9.2.4 Heizöl, Kohle und Flüssiggas

Der Heizöl-, Kohle- und Flüssiggasverbrauch musste aufgrund der unzureichenden Datengrundlage – abgesehen von den kommunalen Liegenschaften, – aus dem bekannten Verbrauch der anderen Energieträger ermittelt werden.

Er wurde als Differenz aus den im Kapitel 3.8 ermittelten Wärmeverbräuchen und den in den Abschnitten 3.9.2.1 bis 3.9.2.3 beschriebenen Verbrauchsmengen bestimmt.

Wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, ergibt sich auf der Grundlage der Gebäudetopologie (Gebäudetyp, Altersklasse und Wohnfläche) sowie der Einwohnermeldedaten der Gemeinde Riegelsberg⁴³ für die privaten Haushalte ein Gesamtwärmebedarf von 232,2 Mio. kWh pro Jahr. Dies entspricht einem jährlichen Wärmebedarf von 335 kWh pro m² Wohnfläche. Ein Neubau nach heutigem Stand liegt bei einem Wärmebedarf von 45 kWh/m² Wohnfläche und kommt damit mit weniger als einem Sechstel der hier berechneten Wärmemenge aus. Damit weisen die Wohngebäude in der Gemeinde Riegelsberg einen sehr hohen Wärmebedarf auf und sind somit dringend sanierungsbedürftig. Für die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen sollten zunächst die Gebäude und Straßenzüge Priorität haben, die im Wärmeatlas durch besonders hohe Wärmeverbräuche auffallen (s. dazu auch die hierzu vorgeschlagenen Maßnahmen).

Abzüglich der in Kapitel 3.9.2.1 beschriebenen Gasverbräuche sowie der durch die Nutzung von Erneuerbaren Energien bereitgestellten Wärmemengen (vgl. 3.9.2.3) ergibt

⁴³ Vgl. auch Zensus 2011

sich somit im Haushaltssektor ein Wärmebedarf von circa 176,6 Mio. kWh pro Jahr, der durch fossile Brennstoffe gedeckt wird. Dies entspricht – unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Nutzungsgrades von 85 % für ölbetriebene Heizungsanlagen⁴⁴ – einem Wärmeverbrauch von 207,8 Mio. kWh pro Jahr.

Zu dem durch fossile Energieträger bereitgestellten Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie sonstiger öffentlicher Einrichtungen (z.B. Kitas) in der Gemeinde Riegelsberg liegen keine Informationen vor. Es wird daher angenommen, dass hier keine fossilen Brennstoffe zum Einsatz kommen.

Für den Wirtschaftssektor ergibt sich aus Kapitel 3.8.3 ein Wärmeverbrauch von jährlich 29,8 Mio. kWh. Abzüglich der bekannten Erdgasverbräuche resultiert daraus ein nicht-leitungsgebundener, fossiler Wärmeverbrauch von ungefähr 20,3 Mio. kWh pro Jahr.

3.9.2.5 Zusammenfassung

Somit ergibt sich ein Gesamtwärmeverbrauch für die Gemeinde Riegelsberg von insgesamt 301,4 Mio. kWh pro Jahr. Der Anteil der privaten Haushalte liegt dabei bei 89,4 %, die öffentliche Hand bei 2,0 % und die Wirtschaft bei 9,6 %. Auffällig ist der immer noch hohe Anteil an Nachtspeicherheizungen, die zusammen mit den Ölheizungen die schlechte CO₂-Bilanz des Wärmesektors bei den privaten Haushalten erklärt (s. Abbildung 3-22). Der Anteil der Erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung liegt derzeit bei insgesamt 2,2 %.

Die Anteile der Energieträger innerhalb der einzelnen Sektoren sind in Abbildung 3-22 dargestellt.

Bei in Zukunft anstehenden energetischen Sanierungsmaßnahmen sollte neben einer Sanierung der Gebäudehülle besonders energieintensiver Liegenschaften also vor allem auch auf einen Brennstoffwechsel von Öl und Strom zu Gas oder biogenen Brennstoffen geachtet werden. Im Zuge von Sanierungen sollte ferner auch immer die Möglichkeit der Einrichtung von Nahwärmeverbünden auf der Basis von Gas oder Biomasse geprüft werden.

⁴⁴ Nutzungsgrad von ölbetriebenen Heizungssystemen nach BMU (2011)

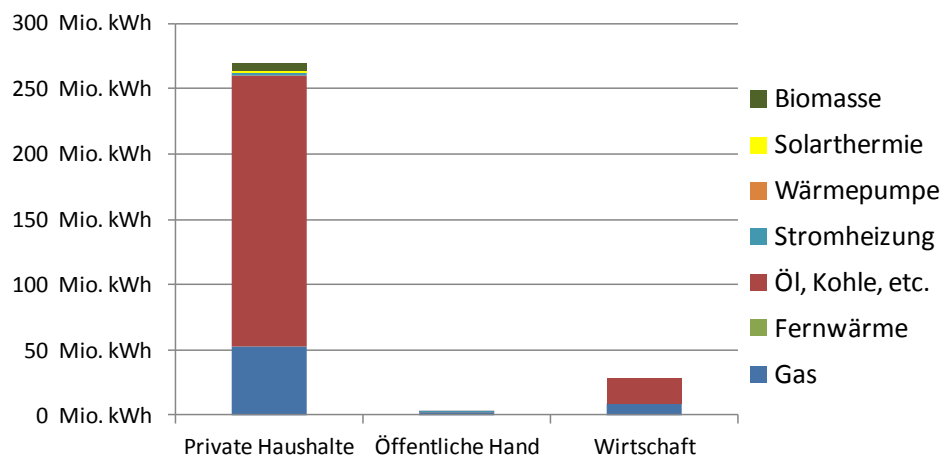


Abbildung 3-22: Wärmeverbrauch nach Sektoren 2010, aufgeteilt nach Energieträgern

3.9.3 Verkehr

Auf den Verkehrssektor entfallen in der Territorialbilanz für Riegelsberg anteilige Endenergieverbräuche und CO₂-Emissionen aus dem Straßenverkehr und dem Betrieb der Saarbahn. Die Entwicklung der Energie- und CO₂-Bilanz für den Untersuchungsteil Mobilität und Verkehr ist im Weiteren beschrieben.

Die Grafik über die Entwicklung des Energieverbrauchs verdeutlicht, dass entsprechend der Fahrleistungsentwicklung innerhalb der Gemeinde auf Bundes-, Land- und Ortsstraßen und durch den systemtechnischen Fortschritt bei den Fahrzeugmotoren (mit kontinuierlichem Verbrauchsreduzierungspotenzial für die Durchführung der Kfz-Fahrten) Einsparungen beim Endenergieverbrauch im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 erzielt wurden. Diese wirken sich unmittelbar die Höhe der mit der Kraftstoffverbrennung verbundenen CO₂-Emissionen aus. Durch den sich erhöhenden Anteil von verbrauchsärmeren Neufahrzeugen in den Fahrzeugflotten wird diese Entwicklung derzeit und in näherer Zukunft weiter positiv beeinflusst.⁴⁵

⁴⁵ Die Ermittlung der Energieverbrauchs- und Emissionswerte für das Bezugsjahr 1990 und das Basisjahr 2010 erfolgt in Anlehnung an die Berechnungsmethode nach dem Territorialprinzip. Hierbei werden alle relevanten Informationen zum Verkehr nur auf die Verkehrsflächen innerhalb der Gemeindegrenze von Riegelsberg bezogen. Um den bilanziellen Anteil der CO₂-Emissionen zu ermitteln, auf den die Gemeinde mit Planungsentscheidungen und Maßnahmen unmittelbar einwirken kann, wird der anteilige Durchgangsverkehr auf der Bundesstraße B 268 und den Landstraßen anschließend aus dem berechneten Gesamtwert extrahiert. Die spezifischen Verbrauchs- und Emissionswerte von Benzin- und Diesel- sowie Leicht- und Schwerverkehrsfahrzeugen werden aus den Untersuchungen zu TREMOD (Daten- und Rechenmodell zum Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland) und dem HBEFA (Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs) abgeleitet.

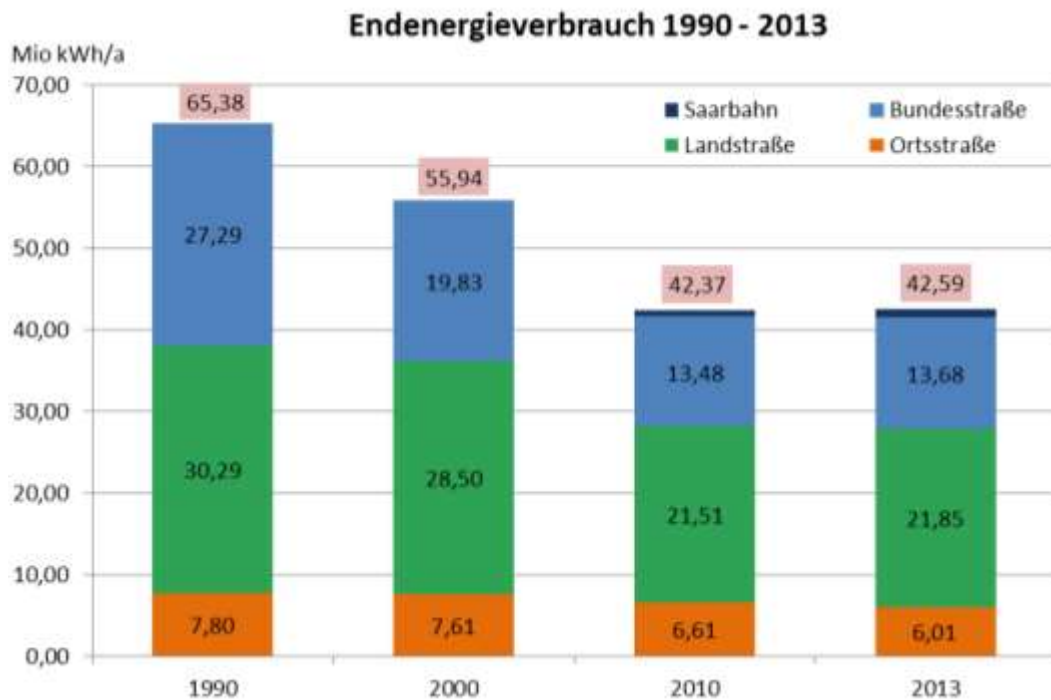


Abbildung 3-23: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Riegelsberg

Der Endenergieverbrauch an Otto- und Dieselmotoren im Kfz-Verkehr ist im Betrachtungszeitraum zwischen 1990 und 2013 innerhalb der Gemeindegrenze von 65,38 Mio. kWh/a (in 1990) auf 41,56 Mio. kWh/a (in 2013) um fast 37 % gesunken. Die Entlastung ist sowohl auf den mittleren Rückgang der Fahrleistungen auf allen Straßenabschnitten um 17 % als auch auf die Senkung der Durchschnittsverbrauchswerte der motorbetriebenen Kfz durch den technischen Fortschritt zurückzuführen. Für die kommunalen Straßen wird im Zusammenhang mit der Einwohnerentwicklung eine geringere Energieverbrauchsreduzierung von „nur“ 23 % berechnet. Bei dem Rückgang des Energieaufwands fällt insbesondere die Entwicklung des anteiligen Verbrauchs auf der B 268 auf. Der auf die B 268 entfallende Anteil hat sich von über 27 Mio. kWh/a (42 % des gesamten Energieverbrauchs) im Jahr 1990 auf unter 14 Mio. kWh/a vermindert (33 % des Energieverbrauchs im Kfz-Verkehr). Durch den laufenden Saarbahnbetrieb (seit 2002 bis Riegelsberg Süd, ab 2009 bis Etzenhofen / Walpershofen und ab 2011 nach Heusweiler) hat sich der Gesamtenergieverbrauch des Straßenverkehrs geringfügig um knapp 3 % im Jahr 2013 erhöht.

3.9.4 CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen der Gemeinde Riegelsberg werden anhand der zuvor ermittelten Endenergieverbräuche und anhand der CO₂-Emissionsfaktoren der verwendeten Energieträger durch Anwendung des sogenannten Territorialprinzips BUND⁴⁶ ermittelt.

Im Stromsektor wird dabei die im Energiekonzept der Bundesregierung⁴⁷ angenommene Entwicklung des CO₂-Emissionsfaktors für den Bundesstrommix (ohne Vorkette) zugrunde gelegt (siehe Abbildung 16-7).

Abweichend vom Territorialprinzip BUND werden dezentrale Kraftwerke (wie z.B. Photovoltaikanlagen), die sich auf dem Gebiet der Gemeinde Riegelsberg befinden und dort zur Deckung des Stromverbrauchs beitragen, mit einer entsprechenden CO₂-Gutschrift versehen. Auf diese Weise kann der Ausbau der Erneuerbaren Energien bei der Bilanzierung berücksichtigt und in der Entwicklung der künftigen CO₂-Emissionen entsprechend abgebildet werden.

Die CO₂-Emissionen im Wärmesektor (mit Ausnahme der Fernwärme) werden anhand der Emissionsfaktoren der Deutschen Emissionshandelsstelle und des Umweltbundesamtes⁴⁸ berechnet.

Die verwendeten CO₂-Emissionsfaktoren im Wärmesektor sind in Tabelle 3.7 aufgelistet.

Tabelle 3.7: CO₂-Emissionsfaktoren für den Wärmebereich

Energieträger	CO ₂ -Faktor	Kommentar
Wärme, Gas	202 g/kWh	DEHSt 2004
Wärme, Öl	266 g/kWh	DEHSt 2004
Wärme, Kohle, Koks	266 g/kWh	DEHSt 2004
Wärme, Flüssiggas	266 g/kWh	DEHSt 2004
Wärme, Stromheizung	235 g/kWh	DEHSt 2004
Erneuerbare Wärme	0 g/kWh	DEHSt 2004
KWK-Strom, fossil	359 g/kWh	DEHSt 2004

Die CO₂-Emissionen des Verkehrs beziehen sich für 1990 – 2009 nur auf den Straßenverkehr innerhalb der Gemeinde Riegelsberg. Ab 2010 wird in der Bilanzierung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen auch die Saarbahnstrecke durch Riegelsberg berücksichtigt. Die innerhalb der Gemeinde Riegelsberg verursachten CO₂-Emissionen sind über spezifische Umrechnungsfaktoren an den Endenergieverbrauch gekoppelt. Die

⁴⁶ Vgl. Difu (2011): Klimaschutzleitfaden in Kommunen, Praxisleitfaden, Deutsches Institut für Urbanistik (HRSG.), Kapitel B4 1.3: Kommunale Bilanzierungsmethoden

⁴⁷ vgl. (ewi, gws, prognos 2010)

⁴⁸ Vgl. Emissionsfaktoren und Kohlenstoffgehalte (Stoffliste 2004) der Deutschen Emissionshandelsstelle und des Umweltbundesamtes: http://www.dehst.de/SharedDocs/FAQs/Archiv/M_Emissionsfaktoren_fuer_Brennstoffe.html, letzter Zugriff am 30.07.2013

Gesamtemission des Kfz-Verkehrs hat sich im Bewertungszeitraum von 17.395 t/a im Bezugsjahr 1990 auf rd. 11.480 t/a im Basisjahr 2010 um 36 % vermindert. Aufgrund des anzunehmenden Bevölkerungsrückgangs errechnet sich für das kommunale Straßennetz eine geringere Abnahme der CO₂-Belastung um knapp 23 %. Hingegen konnte die CO₂-Emission im Bereich der Bundesstraße B 268 gegenüber 1990 fast halbiert werden.

Für das Prognosebasisjahr 2010 ergeben sich insgesamt (einschl. Saarbahn) um ca. 5.800 t/a niedrigere CO₂-Emissionen.

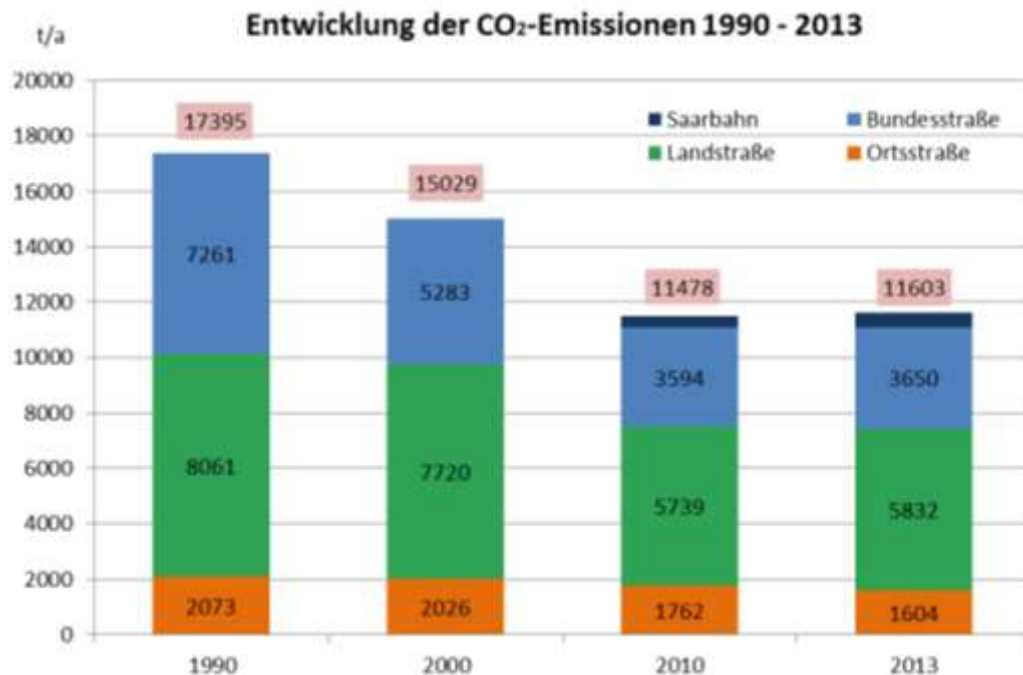


Abbildung 3-24: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Riegelsberg

Insgesamt ergeben sich somit für das Jahr 2010 CO₂-Emissionen von rund 94.100 t CO₂. Dieser Wert verteilt sich, wie in Abbildung 3-25 dargestellt, auf die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr.

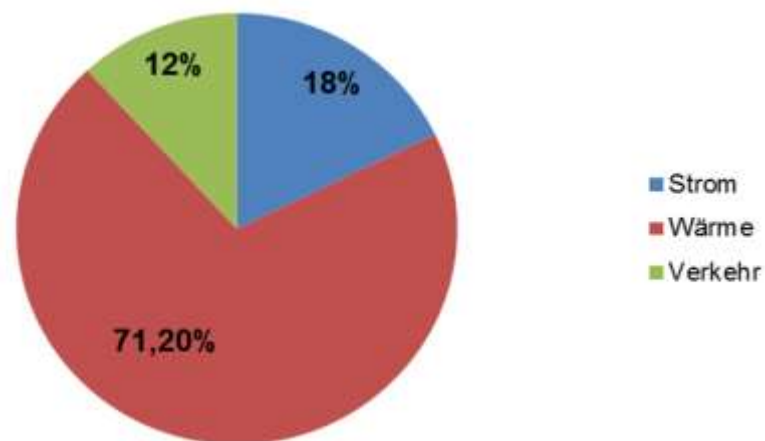


Abbildung 3-25: Verteilung der CO₂-Emissionen nach Sektoren in 2010

4 Handlungsfeld Energieeinsparung und Energieeffizienz

4.1 Kommunale Liegenschaften

In Riegelsberg bestehen 28 kommunale Liegenschaften. Für 22 der 28 kommunalen Liegenschaften in Riegelsberg wird ein Klimaschutz-Teilkonzept kommunale Liegenschaften durch die ARGE SOLAR e. V. erarbeitet, in dem die Energieverbräuche erfasst und beurteilt sowie die Gebäudehülle und –technik bewertet wird. Das Teilkonzept gliedert sich in die Bausteine Klimaschutz Management, Gebäudebewertung sowie eine Feinanalyse. Die Ergebnisse aus dem Teilkonzept können aus dem Bericht Klimaschutz-Teilkonzept kommunale Liegenschaften entnommen werden. Das Teilkonzept kommunale Liegenschaften wird hier als Grundlage genommen, um die Potenziale sowie für die Entwicklung von Handlungsoptionen.

Die Stromverbräuche der kommunalen 28 Liegenschaften betrugen im Jahr 2010 um 511 MWh/a⁴⁹. Seit dem 1.1.2013 bezieht die Gemeinde Riegelsberg bei energis Ökostrom zur Abdeckung des Strombedarfs der kommunalen Liegenschaften, Nachstromspeicherheizung aber auch für die Straßenbeleuchtung.⁵⁰

Der Heizenergieverbrauch betrug 2010 um die 3.255 MWh/a. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt zentral über die Heizung oder über dezentrale Geräte beispielsweise Unterischgeräte. Als Energieträger für die Heizungen wird Erdgas, Öl, Strom und Solarthermie eingesetzt. Solarthermische Anlagen wurden bei der Riegelsberghalle, Freibad Riegelsberg⁵¹ und Kinder und Familienzentrum Ronnertswies installiert.

Des Weiteren wurden Photovoltaikanlagen auf den kommunalen Dächern der Pflugscheidschule, Lindenschule und Köllertalhalle errichtet.

In einer Gegenüberstellung der Strom- und Heizenergieverbräuche der kommunalen Liegenschaften zu den Vergleichswerten nach EnEV 2009 laut BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2009) kann festgestellt werden, welche kommunalen Liegenschaften einen zu hohen Verbrauch aufweisen. Somit werden die kommunalen Liegenschaften mit einem zu hohen Energieverbrauch identifiziert und es können Potenziale sowie Handlungsoptionen bestimmt werden. Die Klassifizierung Energieverbräuche und die Kennzeichnung in der Tabelle 16.2 (siehe Anhang) dargestellt.

- Verbrauchswert ist höchstens 10 % bzw. geringer als der Vergleichswert nach EnEV 2009 (Markierung: grün)
- Verbrauchswert höher als 10 % max. 50 % als der Vergleichswert nach EnEV 2009 (Markierung: orange)
- Verbrauchswert ist höher als 50 % als der Vergleichswert nach EnEV 2009 (Markierung: rot)

⁴⁹ Die Stromverbräuche für das Kinder und Familienzentrum Ronnertswies (erst 2013 erbaut) sowie für das Freibad Riegelsberg und das Friedhofswerterhaus (2 Wohnungen) (Stromverbräuche nicht bekannt) sind nicht mit enthalten

⁵⁰ Telefonauskunft von Herrn Schäfer am 16.10.2013

⁵¹ Wärmebereitstellung des Freibades auf für das Jugendzentrum

In der folgenden Tabelle ist zusammenfassend die Gegenüberstellung der Heiz- und Stromverbräuche der kommunalen Liegenschaften in Riegelsberg zu den Vergleichswerten nach EnEV dargestellt. Hieraus ergibt sich das etwa bei 29 % der kommunalen Liegenschaften ein zu hoher Heizenergieverbrauch bzw. Stromverbrauch vorliegt und hier ein Potenzial besteht Energie einzusparen.

Tabelle 4.1: Energieverbräuchen der kommunalen Liegenschaften zu Vergleichswerte EnEV 2009

Energieverbräuchen der kommunale Liegenschaften zu Vergleichswerte EnEV 2009		
Mehrverbrauch der kommunalen Liegenschaften	Heizenergie-verbrauch [kWh/m²]	Stromverbrauch [kWh/m²]
negativ bis 15 %	39%	54%
15 bis 50 %	21%	11%
größer als 50 %	29%	29%
nicht bekannt	11%	7%
Summe	100%	100%

Für die Reduzierung der Energieverbräuche bei den kommunalen Liegenschaften können durch eine energetische Gebäudesanierung sowie der Gebäudetechnik aber auch durch energieeffiziente Geräte und Nutzersensibilisierung Energie eingespart werden. Im Folgenden werden hierzu die Potenziale, Finanzierungsmöglichkeiten und sowie Handlungsoptionen für Energieeinsparungen bei kommunalen Liegenschaften dargestellt.

4.1.1 Potenzial

Für die kommunalen Liegenschaften in Riegelsberg bestehen Energieeinsparpotenziale durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle sowie der Austausch der bestehenden Heizungstechnik.

In dem Teilkonzept wurden die folgenden kommunalen Liegenschaften in einer Feinanalyse untersucht.

- Ellerschule (Schule und Turnhalle)
- Pflugscheidschule (Schule und Kindergarten)
- Lindenschule (Gebäudeteil 1 und 2 sowie Turnhalle und ehem. Schwimmhalle)
- Lindenschule (Gebäudeteil 3, Gesamtschule)
- Lindenschule (Gebäudeteil 4, Grundschule)

Aus der Tabelle 16.3 im Anhang können die zusammenfassenden Ergebnisse aus dem Teilkonzept kommunale Liegenschaften entnommen werden. Dabei wurde der Handlungsbedarf in die folgenden drei Kategorien gegliedert.

Bei der Heizungstechnik besteht ein hohes Energieeinsparpotenzial durch einen Heizungswechsel. Dabei ist das Potenzial eines Heizungswechsels von dem Inbetriebnahmejahr der Heizungsanlage, von der eingesetzten Technik wie Standard-, Niedertemperatur- oder Brennwertkessel aber auch von der Kesselgröße sowie der Nutzungsart abhängig.

Im Folgenden wird die Heizungstechnik in den kommunalen Liegenschaften nach den Jahren der Inbetriebnahme betrachtet und können aus der folgenden Abbildung entnommen werden. Da teilweise mehrere kommunale Liegenschaften über eine Heizungstechnik mit Wärme versorgt werden, gibt es insgesamt 21 Heizungsanlagen für die 28 Gebäude.

Daraus ergibt sich, dass drei Heizungsanlagen ein Inbetriebnahmejahr vor 1989 haben und somit hier ein kurzfristiger Heizungswechsel Energie einsparen. Zudem sind drei Heizungsanlagen zwischen 1994 und 2003 erbaut worden, bei denen überprüft werden sollte, ob sich hier ein Heizungswechsel rentieren würde. Zusätzliches Potenzial für die CO₂-Minderung ergibt sich bei einem Austausch der Heizungstechnik Heizungsanlage mit einem regenerativen Energieträger einzusetzen.



Abbildung 4-1: Baujahre Heizungsanlagen der kommunalen Liegenschaften Riegelsberg

Neben dem Austausch der Heizungsanlage besteht auch ein Energieeinsparpotenzial laut FÖGES – FÖRDERGEMEINSCHAFT GEBÄUDE- UND ENERGIESYSTEME GMBH (2011) um 10 kWh/(m²*a) und bei einem energetisch sanierten Gebäude zwischen 15 und 19 kWh/(m²*a) bei der Heizungsoptimierung inklusive einem hydraulischen Abgleich Heizenergie eingespart werden.

Für die Reduzierung der Stromverbräuche der kommunalen Liegenschaften bestehen Potenziale beispielsweise durch den Austausch in energieeffiziente Geräte. Der Strom-

verbrauch der kommunalen Liegenschaften gliedert sich laut DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (2011) wie aus der folgenden Grafik zu entnehmen.



Abbildung 4-2: Aufteilung des Stromverbrauchs im Sektor GHD und öffentliche Einrichtungen, entnommen aus DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (2011), S. 277

Der größte Anteil des Stromverbrauchs wird somit für die Beleuchtung in den kommunalen Einrichtungen genutzt. Durch den Einsatz von energieeffizienter Beleuchtung wie die LED-Lampen kann dieser laut MWA EV (2013b) um bis zu 70 % gesenkt werden.

Zudem kann Energie durch eine Mehrfachnutzung eines Bürogerätes von Mitarbeitern wie beispielsweise einen Drucker eingespart werden. Durch den Einsatz eines Mehrzweckgerätes anstatt einzelner Geräte wie Drucker, Scanner, Faxgerät oder Kopierer kann zusätzlich Energie reduziert werden. Die Stand-by-Verluste zu minimieren, sollte zudem zwischen die Geräte und der Steckdose je nach Gebrauch eine Mehrfachsteckdosenleiste mit Schalter, Zeitschaltuhr oder Thermostop angebracht werden.

Über die Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50.001 können Prozesse im Bereich Energie besser bewertet und analysiert werden. Durch diese Analyse der bereits vorhandenen Potenziale lassen sich Kostensenkungspotenziale erkennen und dokumentieren.

Weiteres Potenzial für Energieeinsparungen ergibt sich durch eine Sensibilisierung der Nutzer von den Liegenschaften. Durch die Nutzersensibilisierung kann zwischen 5 und 15 % des Gesamtenergieverbrauchs eingespart werden. Neben den Nutzern sollten auch die Mitarbeiter, die für die Unterhaltung der Liegenschaften zuständig sind, über das energieeffiziente Einstellen der Gebäudetechnik geschult werden.

Des Weiteren kann der Energiebedarf der kommunalen Liegenschaften durch Umweltbildung der SchülerInnen sowie Kindergartenkinder reduziert werden. Besonders durch das Einführen eines Anreizmodells an denen die SchülerInnen oder Kindergartenkinder beteiligen sind motiviert die Nutzer Energie einzusparen.

4.1.2 Finanzierung

Ähnlich wie bei Privatpersonen werden auch bei Kommunen und Vereinen (und ähnlichen juristische Personen) verschiedene Maßnahmen von verschiedenen Programmen gefördert. Da diese ganz andere Anforderungen und Projekte haben, bestehen auch zusätzlich ganz andere Fördermöglichkeiten. Diese gliedern sich wieder in nicht rückzahlbare Zuschüsse und Darlehen.

Marktanreizprogramm des BAFA

Das BAFA fördert im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) bei Bestandsgebäuden Maßnahmen im Bereich der Anlagentechnik. Gefördert werden:

- Thermische Solarkollektoranlagen: bis zu 18.000 €
- Biomasseheizkessel wie Pelletöfen, Holzhackschnitzelheizungen und Scheitholzvergaserkessel: bis zu 3.600 €
- Wärmepumpen: bis 12.300 €

Die Bezuschussung variiert je nach Größe und Art der Anlage, wobei Mindeststandards einzuhalten sind. Listen mit förderfähigen Anlagen sind veröffentlicht und werden ständig aktualisiert.⁵² Eine Kumulierung der BAFA-Förderung mit anderen öffentlichen Förderungen ist bei Einzelprojekten möglich.

Förderprogramme der KfW-Bank

Die KfW-Bank stellt folgende Programme zur Förderung (Kredit und/oder Zuschuss) zur energetischen Stadtsanierung zur Verfügung:

- „IKK – Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren“ (KfW218)
- „IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung“ (KfW215)
- „IKK – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung“ (KfW201)
- „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“ (KfW432)
- IKU – Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren“ (KfW219)
- IKU – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung (KfW202)

Fördermitteln aus mehreren KfW-Programmen können nur zum Teil gleichzeitig in Anspruch genommen werden.

Förderprogramm ZEP - kommunal

Folgende Maßnahmen werden für Kommunen mit 39,62 % der Investition gefördert:

- Wärmedämmmaßnahmen im Gebäudebestand
- Blockheizkraftwerke
- Nahwärmenetze
- Thermische Solarkollektoranlagen
- Wärmepumpen

⁵² http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html

- Holz- und Strohfeuerungsanlagen
- Entwicklungs-, Pilot- und Demonstrationsvorhaben
- Energiekonzepte und Machbarkeitsstudien

Wohnwirtschaft

Zusätzlich können die Fördermittel von KfW, BAFA und KPS für den wohnungsnahen Bereich beantragt werden.

Marktanreizprogramm des BAFA

- Thermische Solarkollektoranlagen: bis zu 18.000 €
- Biomasseheizkessel wie Pelletöfen, Holzhackschnitzelheizungen und Scheitholzvergaserkessel: bis zu 3.600 €
- Wärmepumpen: bis 12.300 €
- Visualisierung der Erneuerbaren Energie bis zu 2.400 €

Förderprogramme der KfW-Bank

- „Energieeffizient Sanieren“ (151) – Kredit-Finanzierung von Effizienzhäusern
- „Energieeffizient Sanieren“ (152) – Kredit-Finanzierung von energetischen Einzelmaßnahmen
- „Energieeffizient sanieren“ (430) – Investitionszuschuss bei Effizienzhäusern oder bei Einzelmaßnahmen
- „Energieeffizient bauen“ (153) - Kredit bei Effizienzhäusern
- Einzelne Programme für das Heizen mit Biomasse oder Umweltwärme

Fördermittel aus mehreren KfW-Programmen können nur zum Teil gleichzeitig genutzt werden. Die Kombination mit der oben genannten BAFA-Förderung ist nur zulässig wenn eine Sanierung zum Effizienzhaus erfolgt. Die Richtlinien und technischen Anforderungen der Förderungen müssen eingehalten werden.

Einen ersten Überblick über die für ein spezielles Vorhaben möglichen Förderungen bieten online-Plattformen, wie z.B. <http://www.energiefoerderung.info/>.

Des Weiteren können bei der landeseigenen Saarländischen Investitions- und Kreditbank (SIKB) zinsgünstige Langzeitdarlehen aufgenommen werden.

Weitere Finanzierungen

Neben den oben beschriebenen Förderungen können (zusätzlich) auch weitere Projektpartner einbezogen werden. Dafür gibt es folgende Modelle:

- Energie-Contracting bzw. Anlagen-Contracting: Hierbei errichtet und betreibt ein Dritter (Contractor) die Anlagen und veräußert nur die erzeugte Energie bzw. Dienstleistung. Nach Ablauf des Vertrags kann die Anlage vom Contracting-Nehmer erworben werden, meist zu 5-10% der Investitionskosten.
- EnergieSparContracting: Hierbei errichtet und betreibt der Contractor die Anlage und wird über die Energieeinsparungen entlohnt.

- Energiegenossenschaft: Hierbei schließen sich mehrere Personen (natürliche oder juristische) zusammen und finanzieren und betreiben die Anlagen.
- Photovoltaik-Leasing (als Spezialfall des Anlagenleasings)

Ein Leasingunternehmen erhält vertraglich das Recht, auf kommunalen Flächen (Frei- oder Dachflächen) Photovoltaikanlagen zu errichten. Die Stadt bzw. Kommune least oder mietet die errichtete Anlage zu einer festgesetzten Leasingrate und erhält die durch das EEG geregelte Einspeisevergütung.

Nach Ablauf der Vertragszeit (i.d.R. 15-20 Jahre) besteht für die Stadt oder Kommune die Möglichkeit, die Anlage zu einem geringen Prozentsatz (5-10 %) der Anfangsinvestitionssumme zu erwerben oder den Leasingvertrag alternativ zu verlängern.

Für die Lieferaufträge hat seitens des öffentlichen Auftraggebers i.d.R. eine öffentliche Ausschreibung zu erfolgen. Die Vergabe erfolgt nach der § 1 VOL/A.

Energiegenossenschaften ermöglichen zusätzlich die (bilanzielle) Versorgung mit Erneuerbaren Energien zu steigern. Dabei werden Projekte und Anlagen mit Finanzmitteln von Kommune und Bürgern errichtet. Dies könnte z.B. eine Photovoltaikanlage auf einer Turnhalle sein und erlaubt allen sich an der Energiewende zu beteiligen.

4.1.3 Handlungsoptionen

Für die kommunalen Liegenschaften lassen sich die Handlungsoptionen für die Energieeinsparungen in organisatorische, geringinvestive sowie investive Maßnahmen gliedern. Eine Gliederung der Maßnahmen erfolgt, da bereits schon durch geringinvestive bzw. organisatorische Maßnahmen Energie auch CO₂-Emissionen eingespart werden können.

Als investive Maßnahmen für die Energieeinsparung und somit auch der Minderung der CO₂-Emissionen wurde für die energetische Sanierung der Gemeinde Riegelsberg an diversen Gebäudehüllen von kommunalen Liegenschaftsgebäuden Optimierungsbedarfe ermittelt. Eine genaue Zuteilung der jeweiligen Gebäude findet sich im Klimaschutz-Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“. Zudem wurden für die Umsetzung der Energieeinsparpotenziale an den Heizungstechniken der kommunalen Liegenschaften Handlungsoptionen für die Heizungstechnik in Riegelsberghalle, Pflugscheidschule und Ellerschule identifiziert. Für die weiteren Heizungstechniken sollte in einem Sanierungsplan festgelegt werden, wann ein Heizungswechsel stattfinden sollte und welche Heizungstechnik zukünftig eingebaut werden sollte (vgl. Abbildung 3.5). Auf dieser Basis kann kontrolliert das Energieeinsparpotenzial durch einen Heizungswechsel durchgeführt werden. Ein vorbildlicher Heizungswechsel sowie eine energetische Sanierung der Gebäudehülle an den Liegenschaftsgebäuden dienen zudem als Vorbildfunktion für die Bevölkerung und sollten daher in den regionalen Medien kommuniziert werden. Für die zukünftige Planung von investiven Maßnahmen sollte für die Erfassung der Energieprozesse in den kommunalen ein Energiemanagementsystem, z.B. nach ISO 50.001, eingeführt werden (vgl. Abbildung 4-9). Auf dieser Basis können die erfassten Daten analysiert werden und sinnvolle energetische Sanierungen an der Gebäudehülle, Austausch der Heizungstechnik sowie Anschaffung von energieeffizienten Geräten ausgeführt werden.


Als geringinvestive Maßnahme wurde für die kommunalen Liegenschaften die Heizungsoptimierung identifiziert (vgl. Abbildung 4-18). Heizungsanlagen der kommunalen

Liegenschaften werden über das saarländische Förderprogramm „Klima Plus Saar“ gefördert (max. bis zu 2.000 €).

Als organisatorische Maßnahme werden die SchülerInnen sowie Kindergartenkinder zum Thema Energieeinsparungen in Gebäuden sensibilisiert (vgl. Abbildung 4-10). Zusätzlich wird durch die Einführung eines Anreizmodells beispielsweise 50:50 Modell Motivation zum Energiesparen geschaffen. Bei dem 50:50 Modell bekommen die Schulen oder Kindertagesstätten 50 % von den eingesparten Energiekosten in Form von Sonderanschaffungen und die anderen 50 % kann die Gemeinde Riegelsberg in Klimaschutzmaßnahmen beispielsweise in den Schulen und Kindergärten investieren.

Des Weiteren sollten Nutzer der kommunalen Liegenschaften wie Mitarbeiter der Gemeinde Riegelsberg sowie Schulleiter, Leiter von Kindergärten, Vereine und sonstige Nutzer der Liegenschaften zum energiesparenden Verhalten geschult werden (vgl. Abbildung 4-7). Hier wird das richtige Heizen und Lüften, Stromsparen, Wassersparen sowie einem ressourcenschonender Umgang mit Papier in kommunalen Liegenschaften sensibilisiert. Zusätzlich sollte die Schulung auch für die Nutzer der privaten Liegenschaften gelten und die Bevölkerung auch dazu motiviert werden Energie durch Verhaltensänderungen in den privaten Haushalten einzusparen. In einer weiteren Schulung sollten die zuständigen Mitarbeiter für die Haustechnik über die Einsparpotenziale durch ein energieeffizientes Einstellen der Gebäudetechnik geschult werden.

Mit der Einführung einer Dienstanweisung Energie wird schriftlich festgelegt wie der Umgang mit Elektroenergie, Heizenergie und Wasser in den kommunalen Liegenschaften erfolgen sollte (vgl. Abbildung 4-8). Die Nutzer der kommunalen Einrichtungen sollten auf die Einführung der Dienstanweisung Energie hingewiesen bzw. vorgestellt werden.

EE 1	Heizungsanlage in der Riegelsberghalle
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien
Kurzbeschreibung: Austausch der bestehenden Heizungstechnik in der Riegelsberghalle	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Heizungsunternehmen	
Räumlicher Bezug:	Alleestraße 1, Riegelsberg
Zeitraum / Beginn:	ab sofort (Heizungstechnik festlegen und austauschen)
Laufzeit:	kurzfristig
Maßnahmenbeschreibung:	In der Riegelsberghalle sollte der Blockspeicher sowie die zwei Nachtstromspeicher (insgesamt 400 kW, Baujahr 1976/77) ausgetauscht werden. Dazu sollte die bereits bestehende Solarthermianlage (100 m ²) um eine Biomasseanlage (Pellet/Scheitholz/Hackschnitzel) ergänzt werden. Bei der Dimensionierung der Heizanlage sollten Energieeinsparmaßnahmen wie zum Beispiel Nutzersensibilisierung oder durchgeführte Dämmmaßnahmen berücksichtigt werden, um eine Überdimensionierung zu vermeiden.
Hintergrund:	<p>Die kommunale Liegenschaft „Riegelsberghalle“ wird für sportliche Veranstaltungen und Messen genutzt. Zusätzlich befindet sich eine vermietete Wohnung im Gebäude. Die Gebäudehülle hat eine Außenwanddämmung (10 cm) sowie eine Dämmung der obersten Geschossdecke (15 cm). Die Fenster wurden 2010/2011 durch doppelt verglaste Fenster ausgetauscht. Die zentrale Heizungstechnik besteht aus einem Blockspeicher (Nennleistung 264 kW, Baujahr 1977) und zwei Nachtstromspeicherheizungen (Nennleistung je 70 kW, Baujahr 1976), die mit Strom betrieben werden. Zudem besteht bereits eine Solarthermianlage mit einer Kollektorfläche von 100 m².</p> <p>Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch (inkl. Warmwasser) betrug 2010 ca. 191 MWh/a (bei einem Stromverbrauch zur Wärmebereitstellung von 191.120 kWh/a und einem Klimafaktor von 1,00) und ist somit gleich dem Vergleichswerte nach EnEV 2009⁵³ von 110 kWh/(m²*a) Heizung und Warmwasser, der für die Ermittlung des Energieverbrauchs für Nicht-Wohngebäude in diesem Fall empfohlen wird. Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch für 2012 (nach Teilsanierung) betrug ca. 153 MWh/a.</p> <p>Aus dem witterungsbereinigten Heizenergieverbrauch für 2010 ergeben sich Vollbenutzungsstunden der Heizung von 473 h/a. Im Durchschnitt werden für Kulturhäuser ungefähr 1.000 h/a und Wohngebäude um die 1.900 h/a beheizt. Da die Auslastung der Heizung deutlich unter diesen Kennwerten liegt, kann davon ausgegangen werden, dass die Heizungstechnik in der Riegelsberghalle überdimensioniert ist und nicht an den neuen energetischen Standard angepasst ist.</p> <p>Beim Einbau einer neuen Heizungstechnik auf Biomassebasis sollte dies als gutes Beispiel für eine klimaschonende Maßnahme in den regionalen Medien veröffentlicht werden. Dadurch wird der Bevölkerung aufgezeigt, dass die Kommune als Vorbild im Sinne des Klimaschutzes agiert.</p>
Konfliktpotenzial:	Bei Zukauf von Biomasse sollte ausschließlich nachhaltig produziertes evtl. zertifiziertes Material genutzt werden

⁵³ BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2009): Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, Berlin, S. 22-25



Kosten:	Biomasseanlagen weisen Investitionskosten von ca. 1.000 €/kW auf. Ferner muss ein Raum zur Lagerung der Brennstoffe installiert bzw. zur Verfügung gestellt werden.						
CO₂-Minderung:	105 t CO ₂ ⁵⁴						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit				X			
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung				X			
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmebedarf bestimmen (dabei Energieeinsparungen durch bereits ergriffenen Effizienzmaßnahmen mit berücksichtigen) und Heizleistung berechnen - Regenerative Heizungstechnik festlegen - Erstellung eines abgestimmte Wärmeversorgungskonzepts, optimale Auslastung Solarthermie + Biomasseheizung - Angebote bei Heizungsunternehmen anfordern - Beratung zu Förderungsmöglichkeiten (z. B. bei der Energieberatung Saar oder ARGE SOLAR e. V.) - Austausch der Heizungstechnik - Pressemitteilung über die neue Heizungstechnik 						
Best Practice:	Nicht bekannt						

Abbildung 4-3: Maßnahmenblatt Heizungsanlage in der Riegelsberghalle

⁵⁴ Witterungsbedingter Heizenergieverbrauch für das Jahr 2010 bei einem CO₂-Faktor für Strom von 551 g/kWh ohne Berücksichtigung von CO₂-Einsparungen bei andere Maßnahmen

EE 2	Heizungsanlage in der Pflugscheidschule	
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer	
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	
Kurzbeschreibung: Austausch der bestehenden Heizungstechnik in der Pflugscheidschule		
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Heizungsunternehmen		
Räumlicher Bezug:	Wolfskaulstr. 88, Riegelsberg	
Zeitraum / Beginn:	ab sofort (zukünftige Heizungstechnik festlegen)	
Laufzeit:	mittelfristig	
Maßnahmenbeschreibung:	In der Pflugscheidschule sollte die bestehende Heizungstechnik (1.242 kW, Baujahr 1991) durch eine neue Heizanlage ausgetauscht werden. Bei der neuen Heizungstechnik sollte unbedingt der Einbau einer KWK-Anlage bzw. eines BHKW geprüft werden. Die Auslegung der Anlage sollte dem energetischen Sanierungsstand des Gebäudes entsprechen. Noch besser wäre es, dieses energetisch auf den neuesten Stand zu bringen. Neben der Bereitstellung von Wärme könnte mit einem BHKW (Produktion von Wärme und Strom) auch ein Teil des Strombedarfs gedeckt werden.	
Hintergrund:	Die kommunale Liegenschaft „Pflugscheidschule“ besteht aus einer Schule mit Ganztagsbetreuung (zweischichtig), Turn- und Schwimmhallen sowie einer Kindertagesstätte. Die Gebäudehülle des Kindergartens hat eine Außenwanddämmung von 6 bis 8 cm und das Flachdach wurde mit 6 bis 8 cm gedämmt. Die Fenster des Kindergartens, Schule und Schwimm- und Turnhalle sind doppelverglast (Bj. 1990). Der Gebäudekomplex wird mit einem Niedertemperaturkessel (Erdgas) mit einer Nennleistung von 1.242 kW (Baujahr 1991) versorgt. Die Warmwasserbereitung für die Schwimmhalle wird über die Zentralheizung mitversorgt. In der Kindertagesstätte sowie der Schule sind dezentrale Geräte zur Warmwasserbereitung angebracht. Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch für den gesamten Gebäudekomplex betrug 2010 ca. 782 MWh (bei einem Erdgasverbrauch von 781.766 kWh/a und einem Klimafaktor von 1,00) und liegt somit mit 160,86 kWh/(m²*a) und liegt über den Vergleichswert nach EnEV 2009. ⁵⁵ Diese betragen für Schulen (ohne Nachmittagsbetreuung) 90 kWh/(m²*a), für Schwimmhallen 425 kWh/(m²*a) und für Kindertagesstätten 110 kWh/(m²*a) für Heizung und Warmwasserbereitung. Bei den empfohlenen Werten handelt es sich um Werte für Standardgebäude, die mit den hier betrachteten Gebäuden nicht übereinstimmen. Will man den o.g. dargestellten Heizenergieverbrauch in seiner Gesamtheit auf die einzelnen Gebäude aufteilen, so muss z.B. geprüft werden, welcher Anteil des warmen Wassers über die Heizung und welcher über die Untertischgeräte bereit wird. Auch muss die Nettogrundfläche jeden Gebäudes einzeln berücksichtigt werden. Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch betrug 2012 ca. 589 MWh/a. Aus dem witterungsbereinigten Heizenergieverbrauch für das Jahr 2010 ergeben sich Vollbenutzungsstunden um die 629 h/a.	
Konfliktpotenzial:	Der Einbau eines BHKWs sollte zunächst mit dem regionalen Energieversorger abgeklärt werden, da dieser evtl. als Contractor tätig werden könnte.	

⁵⁵ BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2009): Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, Berlin, S. 22-25



Kosten:	Die Investitionskosten eines mittleren BHKs liegen bei ca. 1.700 €/kW _{el} . Im Rahmen der Umsetzung von Maßnahmen aus Klimaschutzkonzepten kann für eine Maßnahme, die mindestens 80 % CO ₂ im Vergleich zur Ausgangssituation einspart, eine zusätzliche Förderung beantragt werden. Im Regelfall erfolgt die Förderung der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch höchstens 250.000 €. Die Zusatzförderung ist an die Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers gebunden (s. Maßnahme „Klimaschutzmanager“)						
CO₂-Minderung:	158 t CO ₂ ⁵⁶ + 78 t - Ersatz des Bezug des Strommixes mit 551 g CO ₂ /kWh						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit				X			
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmebedarf bestimmen (dabei weitere Energieeinsparungen mit berücksichtigen) und Heizleistung berechnen - Regenerative Heizungstechniken festlegen - Angeboten bei Heizungsunternehmen anfordern - Beratung zu Förderungsmöglichkeiten (z. B. bei der Energieberatung Saar oder ARGE SOLAR e. V.) - Austausch der Heizungstechnik - Pressemitteilung über die neue Heizungstechnik 						
Best Practice:	Schwimmbad Püttlingen						

Abbildung 4-4: Maßnahmenblatt Heizungsanlage in der Pflugscheidschule

⁵⁶ Witterungsbedingter Heizenergieverbrauch für die Pflugscheidschule im Jahr 2010 bei einem CO₂-Faktor für Erdgas von 202 g/kWh ohne Berücksichtigung von CO₂-Einsparungen bei andere Maßnahmen

EE 3	Heizungsanlage in der Ellerschule
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien
Kurzbeschreibung: Austausch der bestehenden Heizungstechnik in der Ellerschule	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Heizungsunternehmen	
Räumlicher Bezug:	Ellerstraße 7, Riegelsberg
Zeitraum / Beginn:	ab sofort (zukünftige Heizungstechnik festlegen)
Laufzeit:	mittelfristig
Maßnahmenbeschreibung:	<p>In der Ellerschule soll die bereits bestehende (180kW Gaskessel, Baujahr 1990) durch eine regenerative Heizungstechnik ausgetauscht werden. Als Heizungstechnik käme dabei vorrangig eine Pelletanlage in Frage.</p> <p>Bei der Auslegung der Heizungstechnik (18kW) sollte überprüft werden, ob das ehemalige Hausmeisterhaus (Nachmittagsbetreuung) mit an die Anlage angeschlossen werden kann. Des Weiteren sollte ein Austausch der alten Fenster und eine Dämmung der Außenwand in Erwägung gezogen werden.</p>
Hintergrund:	<p>Die kommunale Liegenschaft „Ellerschule“ wird als Schule und Turnhalle genutzt. Die Außenwand ist nicht gedämmt, die oberste Geschossdecke wurde mit 20 cm, Schule, Turnhalle Dach mit 16 cm gedämmt. Es wurden doppelvergastete Fenster (1994) eingebaut.</p> <p>In dem Gebäudekomplex findet zudem eine Nachmittagsbetreuung in der ehemaligen Hausmeisterwohnung statt. Diese wird über einen eigenen Brennwertkessel (Erdgas, Nennleistung: 18 kW, Baujahr unbekannt) beheizt. Die Ellerschule wird mit einem Brennwertkessel (Erdgas) mit einer Nennleistung von 180 kW aus Jahr 1990 beheizt. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt für die Duschen über die Heizung, zusätzlich sind Untertischgeräte angebracht.</p> <p>Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch der Ellerschule betrug 2010 ca. 325 MWh (160 kWh/(m²*a)) (Heizenergieverbrauch von 324.569 kWh/a und einem Klimafaktor von 1,00) und liegt um die 77 % über dem Vergleichswert nach EnEV 2009 mit 90 kWh/(m²*a).⁵⁷ Für die Beheizung der Hausmeisterwohnung liegt der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch bei 20 MWh/a (Heizenergieverbrauch von 20.106 kWh/a, Klimafaktor von 1,00). In 2012 betrug der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch für die Ellerschule ca. 222 MWh/a und für die Hausmeisterwohnung ca. 18 MWh/a.</p> <p>Der Einbau einer Biomasseheizung sollte als gutes Beispiel für eine regenerative Heizungstechnik in den regionalen Medien veröffentlicht werden. Dadurch wird der Bevölkerung aufgezeigt, dass die Kommune in Sachen Klimaschutz voran geht.</p>
Konfliktpotenzial:	Bei Zukauf von Biomasse sollte ausschließlich nachhaltig produziertes (zertifiziertes) Material genutzt werden
Kosten:	Biomasseanlagen weisen Investitionskosten von ca. 1.000 €/kW auf. Ferner muss ein Raum zur Lagerung der Brennstoffe installiert bzw. zur Verfügung gestellt werden.

⁵⁷ BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2009): Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, Berlin. S. 22-25


CO₂-Minderung:	ca. 70 t CO ₂ ⁵⁸						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmebedarf bestimmen (dabei weitere Energieeinsparungen mit berücksichtigen) und Heizleistung berechnen - Heizungstechnik festlegen - Angebote bei Heizungsunternehmen anfordern - Beratung zu Förderungsmöglichkeiten (z. B. bei der Energieberatung Saar oder ARGE SOLAR e. V.) - Austausch der Heizungstechnik - Pressemitteilung über die neue Heizungstechnik 						
Best Practice:	Nicht bekannt						

Abbildung 4-5: Maßnahmenblatt Heizungsanlage in der Ellerschule

⁵⁸ Witterungsbedingter Heizenergieverbrauch für die Ellerschule und Hausmeisterwohnung im Jahr 2010 bei einem CO₂-Faktor für Erdgas von 202 g/kWh ohne Berücksichtigung von CO₂-Einsparungen bei andere Maßnahmen

EnEff 6	Sanierungs- bzw. Austauschplanung veralteter Heiztechnik in kommunalen Gebäuden						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Austausch veralteter und ineffizienter Heizungstechnik in kommunalen Gebäuden, Erstellung eines Sanierungsplan							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort						
Laufzeit:	Kurzfristig - langfristig						
Maßnahmenbeschreibung:	Erhebung aller derzeit installierten Heizsysteme in den kommunalen Gebäuden mit Alter, Verbrauch und Zustand. Darauf aufbauend sollte die Gemeinde einen Sanierungsplan erstellen, der kontinuierlich alte Geräte austauscht. Bei diesem Austausch sollte immer die Option einer regenerativen Heizungstechnik eruiert werden..						
Hintergrund:	<p>Die aktuelle Erhebung der Heizsysteme in den kommunalen Gebäuden zeigt, dass einige Systeme bereits vor 1990 eingebaut wurden und daher nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen bzw. veraltet sind. Diese Geräte sollten zeitnah ausgetauscht werden.</p> <p>Um eine kontinuierliche Kontrolle zur gewährleisten, sollte dafür ein Sanierungsplan für „Altheizsysteme“ erstellt werden. Dieser sollte einen festen Zeithorizont zum Austausch der Geräte festlegen, der kontinuierlich angepasst wird. Evtl. sollten diese Austausch-Maßnahmen auch bereits finanziell mit im Haushalt hinterlegt werden.</p> <p>Bei einem Heizungsaustausch sollte immer die Option einer regenerativen Heizungstechnik eruiert werden</p>						
Konfliktpotenzial:	Freistellung von Personal für die Aufnahme sowie kontinuierliche Fortschreibung						
Kosten:	Personalkosten für Erstellung des Sanierungsplan sowie der kontinuierlichen Fortschreibung und Umsetzung						
CO ₂ -Minderung:	730 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	X
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit			X				
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none">- Grunddatenerhebung aller Heizsysteme nach Art, Alter, Verbrauch und Zustand- Erstellung eines Sanierungsplanes- Jährliche Fortschreibung des Sanierungsplans- Austausch von Altgeräte, Eruiierung der Umstellung auf regenerative Energien						

Abbildung 4-6: Sanierungsplan Heizsystem kommunale Liegenschaften

EnEff 1	Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg; Herr Steimer
Handlungsfeld:	Energieeffizienz
Kurzbeschreibung: Nutzersensibilisierung zum energiesparenden Verhalten in kommunalen & privaten Liegenschaften & Einführung eines Anreizmodells	
Akteure: Mitarbeiter der Gemeinde Riegelsberg, Schulleiter, Leiter von Kindergärten, Vereine, sonstige Nutzer der Liegenschaften, Klimaschutzmanager oder Schulungspersonal (externe/r Berater/in), Bevölkerung	
Räumlicher Bezug:	Kommunale + private Liegenschaften in Riegelsberg
Zeitraum / Beginn:	Ab sofort, Schulungen in regelmäßigen Abständen (z. B. halbjährlich), Informationsunterlagen bereitstellen und Newsletter zum Thema Energiesparen (z. B. jeden zweiten Monat),
Laufzeit:	unbegrenzt
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Nutzer, wie Angestellte, Schulleiter, Leiter von Kindergärten oder Vereinen, sollen in einer Schulung zum Stromsparen, richtigem Heizen und Lüften, Wassersparen sowie einem ressourcenschonender Umgang mit Papier in kommunalen und privaten Liegenschaften sensibilisiert werden. Des Weiteren sollten die Mitarbeiter, die für die Unterhaltung der Liegenschaften zuständig sind, über das energieeffiziente Einstellen der Gebäudetechnik geschult werden. Anschließend sollten die geringinvestiven Anschaffungen zum energieeffizienten Nutzerverhalten angeschafft und installiert werden.</p> <p>Die Schulungen sollten in regelmäßigen Abständen stattfinden, um ein energiesparendes Verhalten in den kommunalen Liegenschaften zu vertiefen. Die Schulungsinhalte sollten zum Nachlesen für die TeilnehmerInnen sowie für weitere Nutzer der Liegenschaften, aber auch der Bevölkerung bereitgestellt werden. Ein gut geeignetes Verbreitungsmedium wäre zum Beispiel die Homepage der Gemeinde Riegelsberg. Durch die Einführung eines Newsletters wird zusätzlich zum energiesparenden Nutzerverhalten hingewiesen.</p> <p>Die Nutzer sowie die Zuständigen für die Haustechnik werden mit der Einführung eines Anreizmodells, wie zum Beispiel einer Auszeichnung der kommunalen Liegenschaft, motiviert die Energieeinspar Tipps umzusetzen.</p>
Hintergrund:	Die Liegenschaften hatten 2010 einen Strom- und Heizenergieverbrauch von 3.766 MWh. Daher muss die Gemeinde zum Senken des Energieverbrauchs neben Energieeinsparmaßnahmen auch die Nutzer sowie die Hausmeister zum energieeffizienten Verhalten sensibilisieren, da hierdurch zwischen 5 % und 15 % Energie eingespart werden könnte. Da die Gemeinde eine Vorbildfunktion gegenüber der Bevölkerung trägt, wird somit auch die Bevölkerung zum energieeffizienten Verhalten sensibilisiert.
Konfliktpotenzial:	Hemmnisse die Energiespartipps umzusetzen
Kosten:	Personalkosten für den Newsletter und für die Schulung bzw. ggf. für einen externen Berater (Höhe der Kosten durch konkretes Angebot von Institutionen), Anschaffungskosten von unter 2.000 € für Mehrfachsteckdosenleiste mit Schalter, Zeitschaltuhren, Thermostop, Perlatoren, etc.
CO₂-Minderung:	ca. 86 t CO ₂ /a (5 % Einsparungen) bis ca. 258 t CO ₂ /a (15 % Einsparungen) ⁵⁹

⁵⁹ Angenommenes Energieeinsparpotenzial der 28 kommunalen Liegenschaften und privaten Liegenschaften durch Nutzerverhaltensänderungen und geringinvestiven Maßnahmen von 5 - 15 % der Gesamtenergie (Datengrundlage 2010)



Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none">- Angebote für Schulungen zum energiesparenden Nutzerverhalten bei Institutionen anfragen- Schulungen für die Nutzer sowie für die Hausmeister durchführen und Informationsmaterialien bereitstellen- Einführen von geringinvestiven Maßnahmen wie Mehrfachsteckdosenleisten mit Schalter, Zeitschaltuhren, Thermostop, Perlatoren,- Newsletters übers Energiesparen einführen (für die Bevölkerung veröffentlichen z. B. auf der Homepage der Gemeinde Riegelsberg)- Erfassung der Energieeinsparungen- Anreizsystem mit Belohnung für die Zuständigen der Gebäudetechnik einführen- Schulung zum energiesparenden Nutzerverhalten wiederholen						
Best Practice:	z.B. Nutzersensibilisierung der Mitarbeiter des Dekanats Koblenz (Bistum Trier) durch eine durchgeführte Schulung von der ARGE SOLAR e.V. (Saarbrücken)						

Abbildung 4-7: Maßnahmenblatt Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten

Heizenergieverbrauch: Erdgas: 2,8 Mio. kWh/a und Nachtstromspeicherheizung 206.217 kWh/a + Stromverbrauch: 2,0 Mio. kWh/a)

EnEff 2	Einführung einer Dienstanweisung Energie						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Einführung einer Dienstanweisung Energie für die handelnden Akteure							
Akteure: MitarbeiterInnen der Gemeinde Riegelsberg, Schulleiter, Leiter von Kindergärten, Vereine, sonstige Nutzer der Liegenschaften,							
Räumlicher Bezug:	Kommunale Liegenschaften in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Eine Dienstanweisung Energie besitzt die Aufgabe alle Nutzer kommunaler Einrichtungen auf den sparsamen Umgang mit Elektroenergie, Heizenergie und Wasser hinzuweisen und daraus resultierend konkrete Richtwerte und Verhaltenshinweise zu vermitteln. Die Wirksamkeit einer solchen Dienstanweisung Energie kann am Besten in konkreten, belastbaren Verbrauchersparungen gemessen werden. Für eine umfassende Implementierung einer Dienstanweisung Energie ist es notwendig, diese mit den gesamten Nutzern der kommunalen Liegenschaften zu besprechen. Dies ist vorteilhaft, da so alle Akteure angesprochen werden können und die nachhaltigen Maßnahmen konkret vorgestellt werden können. Eine Möglichkeit um die Energieanweisung noch mehr zu fördern sind nutzerbezogene Anreizmodelle.						
Hintergrund:	<p>Durch den Besitz diverser in kommunaler Hand befindlicher Liegenschaften gestaltet sich eine einheitliche Erfassung energetischer Verbräuche oft schwierig. Durch eine Dienstanweisung Energie wird dieser Problematik aktiv entgegengewirkt. Die darin enthaltenen Anweisungen dienen den Akteuren dazu die notwendigen Handlungsanweisungen regelkonform durchzuführen. Für die Gemeinde Riegelsberg würde sich eine Dreiteilung der Dienstanweisung Energie anbieten.</p> <ul style="list-style-type: none">- Verwaltungsvorschrift der Gemeinde Riegelsberg für die richtige Nutzung von kommunalen Gebäuden (Verhaltensregeln für Nutzer von gemeindeeigenen Gebäuden).- Verwaltungsvorschrift der Gemeinde Riegelsberg für den richtigen Betrieb in kommunalen Gebäuden (Bedienungs- und Verhaltensregeln für Energieverantwortliche der Gemeinde Riegelsberg)- Verwaltungsvorschrift der Gemeinde Riegelsberg für die energetischen Anforderungen im Bestand sowie bei Errichtung, Anschaffung, Erneuerung und Sanierung von kommunalen Gebäuden einschließlich energieverbrauchender Anlagen und Einrichtungen.						
Konfliktpotenzial:	Mangelnde Akzeptanz der Akteure, Unverständnis gegenüber der Dienstanweisung Energie, da diese als Mehrbelastung/Mehrarbeit angesehen werden kann						
Kosten:	<p>Einstellung/Benennung eines Energiebeauftragten, für die für die Umsetzung der Dienstanweisung. Dieser fungiert gleichzeitig auch als Ansprechpartner und Koordinationsstelle.</p> <p>Es können für die bessere/vereinfachte Ablesung z.B. der Heiztechnik technische Hilfsmittel (bspw. Infrarot Thermometer (~50 €)) angeschafft werden. Darüber hinaus wäre die Implementierung eines Softwaretools ratsam (siehe Maßnahmenblatt: Einführung eines Energiemanagementsystem nach ISO 50001), um die Energieverbräuche bzw. Energieeinsparungen dokumentarisch zu erfassen und auswerten zu können.</p>						
CO ₂ -Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung				X			
Gesamtbewertung					X		



Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Energiebeauftragten benennen ggf. einstellen - Dienstanweisung Energie für die Kommune erstellen - Informationsveranstaltung/Informationsschreiben an die Nutzer der kommunalen Liegenschaften - Schulung zu Thema Energieeffizienz anbieten (siehe Maßnahmenblatt Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten) - Presseartikel in den regionalen Medien über die Neueinführung Dienstanweisung Energie lancieren 	
---------------------------	---	---

Abbildung 4-8: Maßnahmenblatt Einführung einer Dienstanweisung Energie

EnEff 3	Einführung eines Energiemanagementsystem nach ISO 50001						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Einführung eines Energiemanagementsystems für die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse im Bereich Energie.							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	kommunale Liegenschaften in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	Schnellstmöglich						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Um die Prozesse im Bereich Energie besser bewerten und analysieren zu können, ist es ratsam ein Energiemanagementsystem einzuführen. Dessen Basis ist der sog. PDCA (Plan, Do, Check, Act)-Zyklus aus dem heraus sich vorhandene Potenziale zur Verbesserung der Energieeffizienz erkennen lassen. Durch diese Analyse der bereits vorhandenen Potenziale lassen sich Kostensenkungspotenziale erkennen und dokumentieren. Als Basis des PDCA Zyklus sollten Ansätze aus dem Klimaschutz-Teilkonzept kommunale Liegenschaften dienen. Die Anwendung des PDCA -Zyklus sollte nach der ISO Richtlinie 50001 erfolgen, um eine gleichbleibende Qualität innerhalb der Arbeitsschritte zu gewährleisten.						
Hintergrund:	Durch die Nutzung öffentlicher Gebäude fallen für Kommunen hohe Energiekosten an. Durch eine genaue Steuerung mit Hilfe eines Energiemanagementsystems können hier gegebenenfalls hohe Energieeinspar- sowie CO ₂ -Minderungspotenziale erzielt werden. Die Analyse der Gemeinde Riegelsberg im Zuge des Klimaschutzkonzeptes hat gezeigt das hier Verbesserungen im Bereich Energiemanagement bzw. Controlling notwendig sind.						
Konfliktpotenzial:	Innerhalb des Prozesses kann es zu Hemmnissen kommen						
Kosten:	Für die Implementierung eines nach ISO 50001 zertifizierten Energiemanagementsystems (Aufbau des Energiemanagementsystems + externe Zertifizierung) werden Kosten auf die Gemeinde zukommen.						
CO ₂ -Minderung:	Angabe nicht möglich						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit				X			
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung				X			
Gesamtbewertung				X			


Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Schulung und Qualifizierung der Mitarbeiter (siehe Maßnahmenblatt Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten) - Einführung einer Dienstanweisung Energie (siehe Maßnahmenblatt: Einführung einer Dienstanweisung Energie) - Umsetzung der Maßnahmen für die Heizungstechnik sowie energetische Sanierung der Gebäudehülle (siehe weitere Maßnahmenblätter) - Kontinuierliche Datenauswertung und Controlling - Einführung eines Energiemanagementsystem - fortlaufender Verbesserungsprozess anhand des Energiemanagementsystems - Entwicklung von weiteren Maßnahmen wie beispielsweise Sanierungen an der Gebäudehülle. 	
Best Practice:	Keine Angaben	

Abbildung 4-9: Maßnahmenblatt Einführung eines Energiemanagementsystem nach ISO 50001

EnEff 5		Schulprojekt zum energiesparenden Nutzerverhalten						
Zuständigkeit / Kontakt:		Gemeinde Riegelsberg; Herr Steimer						
Handlungsfeld:		Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: SchülerInnen und Kindergärten sollen zum energiesparenden Nutzerverhalten motiviert werden, Einführen des 50 : 50 Modells (eingesparte Energiekosten werden 50 % an die Schule/Kindergarten ausgezahlt und 50 % für Klimaschutzmaßnahmen in Riegelsberg)								
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Schuldirektoren, Leiter von Kindergärten, Einrichtungen mit einem Umweltbildungsprogramm								
Räumlicher Bezug:		Schulen und Kindergärten in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:		Ab sofort,						
Laufzeit:		langfristig						
Maßnahmenbeschreibung:		<p>Die SchülerInnen und Kindergartenkinder werden zum Thema Energieeffizienz durch Umweltbildung wie zum Beispiel dem Programm „Internationaler Energiedetektiv“ von der ARGE SOLAR e. V. sensibilisiert und Erlernen somit ein energiebewusstes Nutzerverhalten in den Schulen und Kindergärten, aber auch für Zuhause.</p> <p>Damit die Kinder einen Anreiz haben ihr erlerntes Wissen anzuwenden, sollte das 50:50 Modell in Schulen und Kindergärten eingeführt werden. Durch das 50:50 Modell erhalten die Schulen oder Kindertagesstätten 50 % von den eingesparten Energiekosten in Form von Sonderanschaffungen und die anderen 50 % kann die Gemeinde Riegelsberg in Klimaschutzmaßnahmen beispielsweise in den Schulen und Kindergärten investieren.</p>						
Hintergrund:		<p>In den Schulen sowie Kindergärten fällt ein hoher Energieverbrauch an, der neben Energieeinsparmaßnahmen auch durch die Nutzer gesenkt werden kann. Da ein energiesparendes Nutzerverhalten den SchülerInnen und Kindergartenkinder noch nicht bekannt ist, kann dies durch ein Umweltbildungsprogramm, wie zum Beispiel dem „internationale Energiedetektiv“, erlernt werden. Zusätzlich wird das erlernte energiesparende Verhalten auch zu Hause angewendet und es wird auch dort Energie eingespart.</p> <p>Als Anreiz für die SchülerInnen und Kindergartenkinder dient das Einführen eines 50:50 Modells in Schulen bzw. Kindergärten, da sie 50 % der eingesparten Energie in Form von Sonderanschaffungen ausgezahlt bekommen.</p>						
Konfliktpotenzial:		Nicht bekannt						
Kosten:		Personalkosten für die Einführung und Betreuung des 50:50 Modells, Kosten für das Umweltbildungsprogramm, beispielsweise „Internationaler Energiedetektiv“ von der ARGE SOLAR e.V.						
CO ₂ -Minderung:		Nicht bekannt						
Bewertung:		0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit							X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X		
Akzeptanz und Bedeutung							X	
Gesamtbewertung							X	


Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - SchülerInnen und Kindergartenkinder zum Energiesparen durch ein Umweltbildungsprogramm sensibilisieren (z. B. durch das Umweltprogramm „Internationaler Energiedetektiv“ von der ARGE SOLAR e.V.) - 50:50 Modell bei den SchulleiterInnen und LeiterInnen von Kindertagesstätten vorstellen - 50:50 Modell in den interessierten Schulen und Kindergärten einführen - Bekanntgabe der Einführung des 50:50 Modells in der regionalen Presse - Die Energieeinsparungen nach einem Jahr bekanntgeben - Die neu eingeschulten Kinder und SchülerInnen zum Thema Energiesparen sensibilisieren 	
Best Practice:	Im Landkreis St. Wendel wird ab dem 01.01.2014 an allen Schulen das 50:50 Modell angeboten, hierfür werden SchülerInnen durch die ARGE SOLAR zu Energiedetektiven ausgebildet.	

Abbildung 4-10: Maßnahmenblatt Schulprojekt zum energiesparenden Nutzerverhalten

4.2 Private Haushalte

Für die Ermittlung der Energieeinsparpotenziale durch Energieeinsparungen sowie Energieeffizienzmaßnahmen im Sektor private Haushalte wird als Grundlage die Energie und CO₂-Bilanz (vgl. Teilkapitel 3.9) und das Wärmekataster (vgl. Teilkapitel 3.8) für die Berechnung der Heizenergieeinsparung verwendet. Des Weiteren werden für die Potenzialerhebung auf bundesweite Kennwerte verwendet, da eine detaillierte Erhebung der Strom- und Heizenergieverbräuche wie für die kommunalen Liegenschaften (vgl. Klimaschutz-Teilkonzept kommunale Liegenschaften) nicht Gegenstand dieses Klimaschutzkonzeptes ist. Für eine detaillierte Betrachtung der privaten Haushalte ist zu empfehlen ein Quartierskonzept für die energieintensiven Wohngebiete (vgl. hierzu Wärmekataster) zu erstellen, um auf dieser Basis die Energieeinsparpotenziale zu bestimmen und weitere Handlungsoptionen zu erarbeiten.

Besonders in dem Sektor der privaten Haushalte besteht ein hohes Potenzial an Energieeinsparungen, da Sie mit 89,4 % des Wärme- und 83,9 % Strom des Stromverbrauchs in der Gemeinde Riegelsberg ausmachen.

4.2.1 Potenzial

In den privaten Haushalten können Energieeinsparpotenziale durch die energetische Sanierung der Gebäude sowie festlegen von energetischen Standards bei Neubauten erzielt werden. Zusätzlich kann durch Änderung des Nutzerverhaltens, sowie energieeffizientere Technologie der Energieverbrauch gesenkt werden.

4.2.1.1 Gebäudesanierung

In Riegelsberg wird besonders durch die energetische Sanierung der Bestandgebäude Einsparpotenzial gesehen, da nach der Berechnung im Wärmekataster über 70 % der 4.883 Wohngebäude vor der ersten Wärmeschutzverordnung erbaut wurden⁶⁰ und somit keine energetischen Vorgaben gab. Da die durchschnittliche Sanierungsrate laut BMWi (2007) in Deutschland bei jährlich bei 1,3 % liegt, wird auch in Riegelsberg noch ein großer Teil der Bestandsgebäude noch nicht saniert sein.

Die energetische Sanierung der Gebäude umfasst die Dämmung der Außenwand, des Daches sowie die Kellerdecke, der Einbau von Fenstern mit einer 3-fachen Wärmeschutzverglasung aber auch der Austausch in eine energieeffiziente Heizungstechnik. Die Energieeinsparungen sind von der Baukonstruktion, Gebäudetyp und den geltenden Dämmstandards beim Bau des Gebäudes abhängig. In der Abbildung 4-11 ist exemplarisch die potenziellen Energieeinsparungen eines Wohngebäudes dargestellt.

⁶⁰ 1. Wärmeschutzverordnung in Deutschland trat 1977 in Kraft.

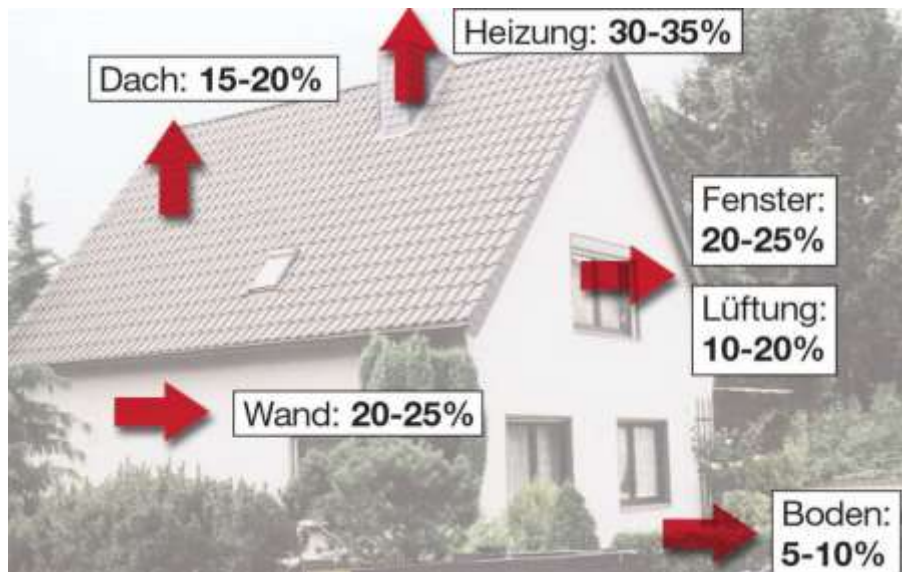


Abbildung 4-11: Typische Wärmeverluste eines freistehenden Einfamilienhauses (Baujahr vor 1995)⁶¹

Für die Gemeinde Riegelsberg besteht auch ein Potenzial für Energieeinsparungen bei dem Austausch der Heizungstechnik. Für die Gemeinde wurde folgende Heizungstechniken ermittelt (vgl. Abbildung 3-22).

Die bestehenden Nachtstromspeicherheizungen sollten durch ein wassergeführtes Heizsystem ausgetauscht werden, um einen Brennstoff mit einem geringeren Primärenergiefaktor zu nutzen und somit die entstehenden CO₂-Emissionen zu reduzieren. Das Energieeinsparpotenzial eines Heizungswechsels ist von der Inbetriebnahme der Heizungsanlage, von der eingesetzten Technik wie Standard-, Niedertemperatur- oder Brennwertkessel aber auch von der Kesselgröße sowie der Nutzungsart abhängig.

Laut der SCHORNSTEINFEGERINNUNG FÜR DAS SAARLAND (2013) sind im Saarland im Jahr 2012 etwa 22 % der Öl- sowie 18 % der Gasfeuerungsanlagen vor dem 30.09.1988 in Betrieb genommen worden, die der 1. BImSchV⁶² der Messpflicht unterliegen (prozentuale Verteilung nach Baujahr und Leistungsgröße der Anlage siehe Tabelle 16.4 und Tabelle 16.5). Als Datengrundlage wurden die installierten 235.938⁶³ Öl- und Gasfeuerungsanlagen von dem im Saarland 306.146 Gebäuden, in denen Kehr- und Überprüfungen in regelmäßigen Zeitabständen vom Schornsteinfegerhandwerk ausgeführt werden, herangezogen. Die Ergebnisse aus der Auswertung der Öl- und Gasheizungsanlagen werden als Datengrundlage für die Gemeinde Riegelsberg übertragen, wodurch auch hier ein Einsparpotenzial für den Austausch der Heizungsanlagen entsteht. Die

⁶¹<http://www.bine.info/publikationen/basisenergie/publikation/altbau-fit-fuer-die-zukunft/?artikel=520>

⁶² Nach der 1. BImSchV unterliegen gasbetriebene Brennwertfeuerstätten nicht der Messpflicht und konnten daher nicht mit berücksichtigt werden. Ölbetriebene Brennwertfeuerstätten unterliegen wegen der Ruß und Ölderivate nach der 1. BImSchV einer Messpflicht, aber wurden bei der Auswertung von der Schornsteinfegerinnung wegen der Verfälschung des Ergebnisses gegenüber Gas nicht mit berücksichtigt worden.

⁶³ 119.340 Ölfeuerungsanlagen und 116.598 Gasfeuerungsanlagen

kumulierten Mindestalter der Gas- und Ölfeuerungsanlagen kann aus der folgenden Grafik entnommen werden.

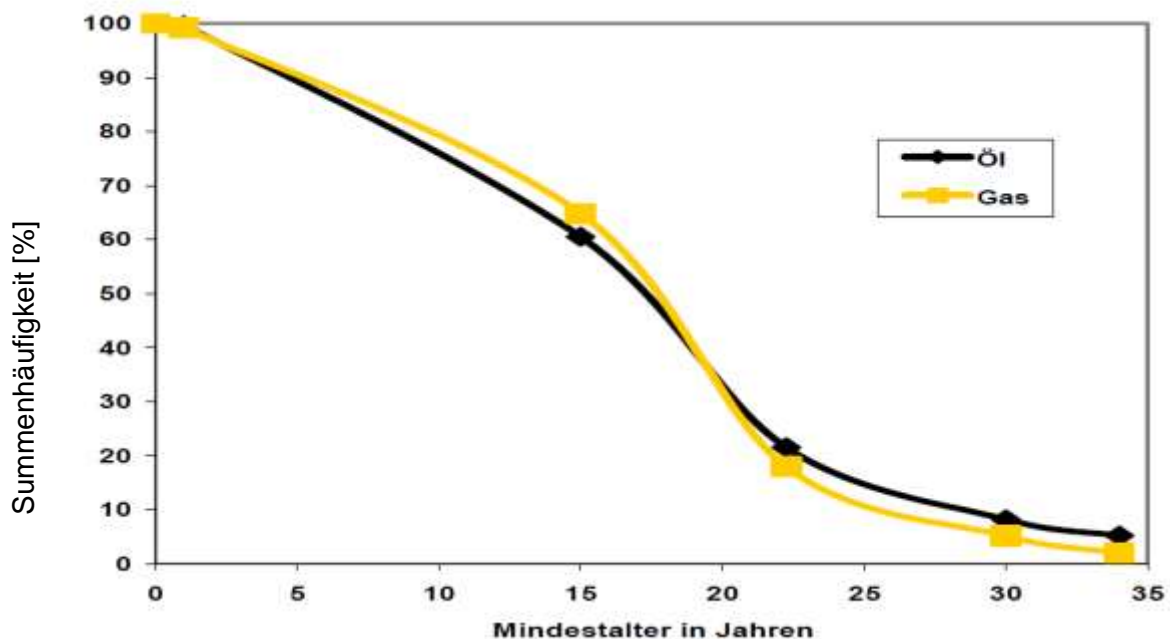


Abbildung 4-12: Altersstruktur der Öl- und Gasfeuerungsanlagen im Saarland 2012⁶⁴

Aus der Grafik ist zudem zu entnehmen, dass etwa über 61 % Öl- und 65 % Gasfeuerungsanlage vor dem 31.12.1997 erbaut wurden und somit der größte Teil des Heizungsbestandes Ende 2012 bereits über 15 Jahre alt ist. Durch eine Modernisierung der Heizungen zwischen 1.10.88 bis 31.12.1997 wird somit ein zusätzliches Energieeinsparpotenzial mittelfristig erzielt. Bei dem Austausch der Heizungen sollte vorrangig die Potenziale aus den Erneuerbaren Energie (vgl. Kapitel 5) mit berücksichtigt werden und als Heizungsquelle genutzt werden.

Neben dem Austausch der Heizungstechnik kann durch eine Heizungsoptimierung inklusive einem hydraulischen Abgleich Heizenergie eingespart werden. Das Einsparpotenzial liegt laut FÖGES – FÖRDERGEMEINSCHAFT GEBÄUDE- UND ENERGIESYSTEME GMBH (2011) bei 10 kWh/(m²*a) und bei einem energetisch sanierten Gebäude zwischen 15 und 19 kWh/(m²*a). Des Weiteren können Energieeinsparungen durch eine nachträgliche Dämmung der Heizungsrohre zum Beispiel die in den unbeheizten Kellerräumen erzielt werden oder durch das Einschalten der Nachtabenkung an der Heizung.

Weiteres Energieeinsparpotenziale wird durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle erzielt. Für die Berechnung dieser Potenziale wird als Datengrundlage das Wärmekataster verwendet. Für die Berechnung des potenziellen Energieeinsparpotenzials durch eine energetische Gebäudesanierung wird auf der Basis der ermittelten Heizwärmebedarfe für die Wohngebäude nach Gebäudetypen sowie Baualtersklassen ermittelt.

⁶⁴ Schornsteinfegerinnung für das Saarland (2013): Erhebungen des Schornsteinfegerhandwerks für 2012

Zudem werden die Faktoren laut HESSISCHE ENERGIESPAR-AKTION (2010) angewendet wie hoch durchschnittlich die Energieeinsparungen durch eine Gebäudesanierung wären.

In der folgenden Tabelle sind die Heizwärmebedarfe den potenziellen Energieeinsparungen gegenübergestellt. Dabei wurden nur Gebäude betrachtet die vor 1995 erbaut wurden, da die besonders ein hohes Energieeinsparpotenzial aufweisen.

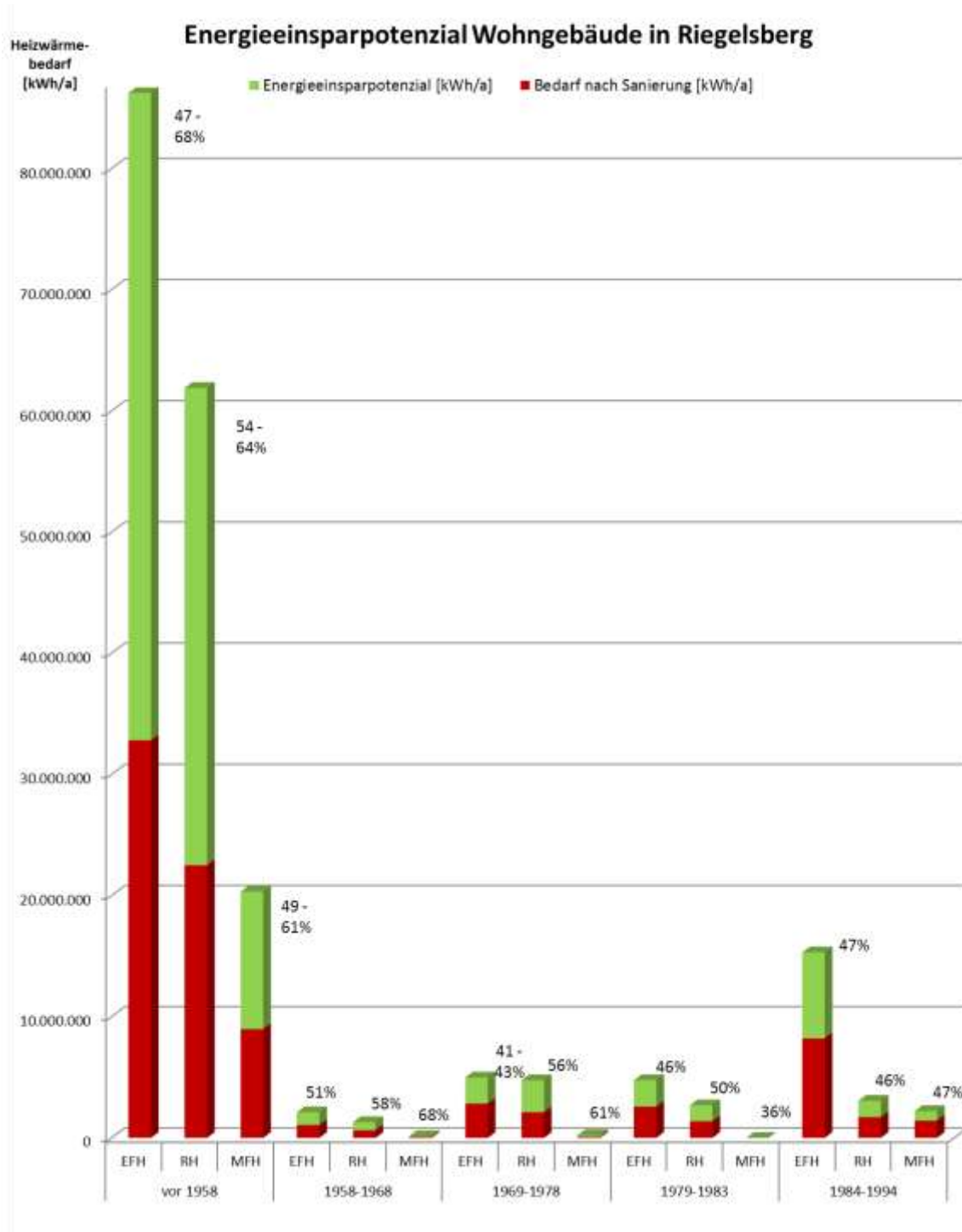


Abbildung 4-13: Energieeinsparpotenzial (Heizwärmebedarf) durch Gebäudesanierung

Somit besteht in Riegelsberg ein Energieeinsparpotenzial bei den Wohngebäuden für den Heizwärmebedarf insgesamt um die 123.591 MWh/a und würde diesen um 55 % senken. Die Energieeinsparungen, die durch die Gebäudesanierung entstehen, reduzieren auch die benötigte Energie für Warmwasseraufbereitung. Da aber die benötigte Energie aber mehr von dem Nutzerverhalten der Einwohner abhängig ist, werden die erzielten Energieeinsparungen nicht weiter mit berücksichtigt.

4.2.1.2 Energieeffiziente Geräte

Weiteres Potenzial besteht durch den Einsatz von energieeffizienten Geräten für die Senkung des Stromverbrauchs. Der Stromverbrauch für die privaten Haushalte fällt für die folgenden Bereiche Heizung, Warmwasserbereitung, Kochen, Trocknen, Bügeln und sonstige Prozesswärme, Kühl- und Gefriergeräte, sonstige Prozesskälte, mechanische Haushaltsgeräte, Beleuchtung sowie Information und Kommunikation an. In der Abbildung 4-14 ist die prozentuale Verteilung für das Jahr 2009 dargestellt.



Abbildung 4-14: Aufteilung des Stromverbrauchs im Sektor Private Haushalte, laut BDEW (2009)

Der Stromverbrauch kann in den verschiedenen Sektoren durch den Einsatz von den energieeffizientesten Geräten vor allem bei Geräte, die unter „weißer Ware“ zählen, aber auch durch den Einbau einer Umwälzpumpe (derzeit der Energieeffizienzklasse A) und einer hocheffizienten Zirkulationspumpen gesenkt werden. Der Stromverbrauch für Beleuchtung kann durch den Austausch in LED-Lampen reduziert werden. Des Weiteren kann der Stromverbrauch durch die Vermeidung von Stand-By-Verlusten durch das Anbringen von Mehrfachsteckdosenleiste mit Schalter, Zeitschaltuhren sowie Thermo-Stops verringert werden.

Laut KLIMA SUCHT SCHUTZ (2013) besteht ein Energieeinsparpotenzial bei den privaten Haushalten um die 40 %. In der Abbildung 4-15 sind die durchschnittlichen Stromverbräuche der privaten Haushalte nach Personenzahl in einem Einfamilienhaus bzw. in einer Wohnung sowie mit und ohne einer Warmwasserbereitstellung über Strom dargestellt.

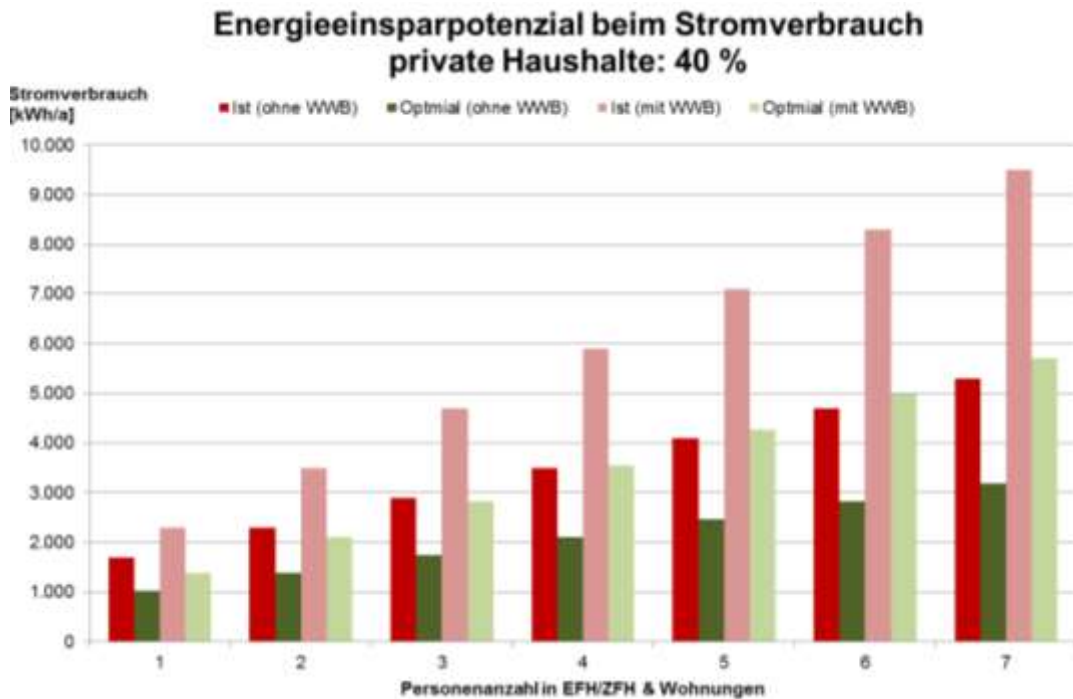


Abbildung 4-15: Energieeinsparpotenzial beim Stromverbrauch private Haushalte, abgeleitet von KLIMA SUCHT SCHUTZ (2013)

Für die Gemeinde Riegelsberg wird ein Energieeinsparpotenzial für den Stromverbrauch im Sektor private Haushalte somit auch von 40 % angenommen, wodurch um die 12,92 Mio. kWh/a Strom bzw. ca. 7.119 t CO₂-Emissionen pro Jahr eingespart werden könnten.

4.2.1.3 Nutzersensibilisierung

Ein weiteres Potenzial kann durch die Sensibilisierung der privaten Haushalte zum energiesparenden Umgang mit Heiz- und Stromenergie sowie mit Wasser erzielt werden. Laut IWU UND HESSISCHE ENERGIESPARAKTION (2006) kann beispielsweise der Heizenergieverbrauch in einem durchschnittlichen Bestandsgebäude zwischen den verschiedenen Nutzertypen in um die 140 kWh/(m²*a) ausmachen können. In der Abbildung 4-16 sind die spez. Heizenergieverbräuche in Abhängigkeit des energetischen Zustandes eines Gebäudes sowie das Nutzerverhalten dargestellt.

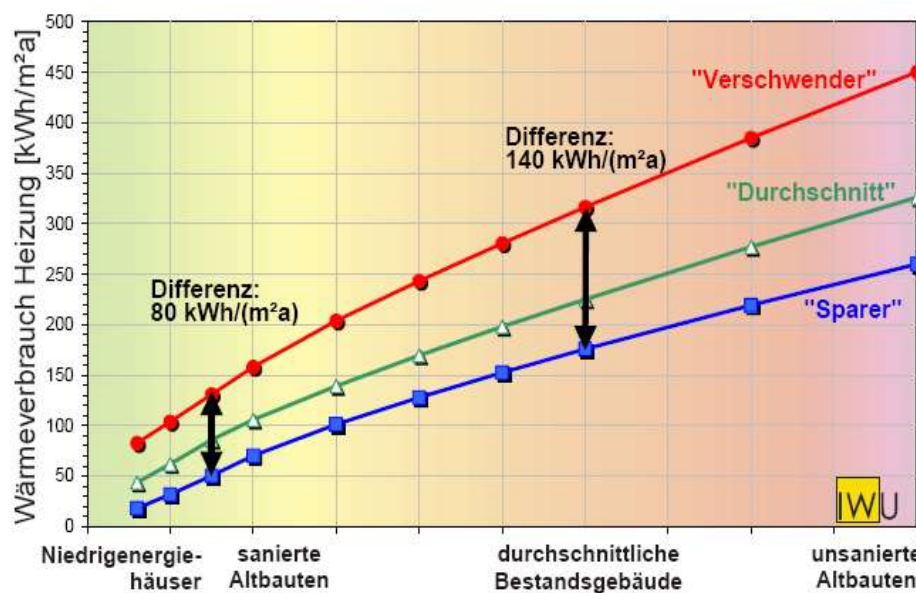


Abbildung 4-16: Heizenergieverbrauch in Abhängigkeit der Nutzer und energetischen Zustand der Gebäude, laut IWU UND HESSISCHE ENERGIESPARAKTION (2006)

Laut IWU (2009) wird ein Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung der Nutzer für die Raumwärme um die 25 % und für den Stromverbrauch zwischen 5 und 30 % gesehen.

4.2.2 Finanzierung

Grundsätzlich stehen zwei Möglichkeiten zur Förderung zur Verfügung, um die oben beschriebenen Potenziale für private Haushalte zu finanzieren. Dies sind neben Krediten nicht-rückzahlbare Zuschüsse. Hier bietet die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) Kredite mit fixen Zinssätzen und langen Laufzeiten an. Nichts desto trotz können Kredite eventuell günstiger direkt auf dem Finanzmarkt beschafft werden.

Vergeben werden diese Zuschüsse von der KfW und dem Ministerium für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA). Zusätzlich gibt es noch weitere Zuschussgeber, wie z.B. das Saarland aus dem saarländische „Klima Plus Saar“ Programm. Diese Zuschüsse sind z.T. kumulierbar. Wobei die ersten beiden Zuschussgeber zusätzlich die Beraterkosten mitfinanzieren.

- Vor-Ort-Anlage (BAFA): bis zu 650 €, aber max. 50 % der Gesamtkosten
- Verbraucherzentralen: bis zu 188 €

Marktanreizprogramm des BAFA

Das BAFA fördert im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) bei Bestandsgebäuden Maßnahmen im Bereich der Anlagentechnik. Gefördert werden:

- Thermische Solarkollektoranlagen: bis zu 18.000 €
- Biomasseheizkessel wie Pelletöfen, Holzhackschnitzelheizungen und Scheitholzvergaserkessel: bis zu 3.600 €
- Wärmepumpen: bis 12.300 €

Die Bezuschussung variiert je nach Größe und Art der Anlage, wobei Mindeststandards einzuhalten sind. Listen mit förderfähigen Anlagen sind veröffentlicht und werden ständig aktualisiert.⁶⁵ Eine Kumulierung der BAFA-Förderung mit anderen öffentlichen Förderungen ist bei Einzelprojekten möglich.

Förderprogramme der KfW-Bank

Die KfW-Bank stellt folgende Programme zur Förderung (Kredit und/oder Zuschuss) zur Steigerung der Energieeffizienz in (Wohn-)Gebäuden zur Verfügung:

- „Energieeffizient Sanieren“ (151) – Kredit-Finanzierung von Effizienzhäusern
- „Energieeffizient Sanieren“ (152) – Kredit-Finanzierung von energetischen Einzelmaßnahmen
- „Energieeffizient sanieren“ (430) – Investitionszuschuss bei Effizienzhäusern oder bei Einzelmaßnahmen
- „Energieeffizient bauen“ (153) - Kredit bei Effizienzhäusern
- Einzelne Programme für das Heizen mit Biomasse oder Umweltwärme

Fördermittel aus mehreren KfW-Programmen können nur zum Teil gleichzeitig genutzt werden. Die Kombination mit der oben genannten BAFA-Förderung ist nur zulässig wenn die Sanierung zum Effizienzhaus erfolgt. Die Richtlinien und technischen Anforderungen der Förderungen müssen eingehalten werden.

Es ist zu beachten, dass die gesetzlichen Vorgaben bei den Bundesfördermitteln, aktuell u.a. die EnEV 2009 bzw. 2014, immer eingehalten werden müssen. Die Anforderungen aus dem KPS sind etwas niedriger. Zudem wird bei den Bundesmitteln ein Energieberater benötigt, welcher auch bezuschusst wird. Dieser ist vor Allem bei umfassenderen Maßnahmen zur sicheren Planung nötig. Im Rahmen der Energieberatung Saar (EBS) können sich vor allem Privatpersonen kostenfrei beraten lassen.

Die Förderprogramme sind in aller Regel nur an das Projekt gebunden und können daher von Privatpersonen, Firmen und Kommunen beantragt werden. Einen ersten Überblick über die für ein spezielles Vorhaben möglichen Förderungen bieten online-Plattformen, wie z.B. <http://www.energiefoerderung.info/>.

Des Weiteren können bei der landeseigenen Saarländischen Investitions- und Kreditbank (SIKB) zinsgünstige Langzeitdarlehen aufgenommen werden.

4.2.3 Handlungsoptionen

Für die Umsetzung der Handlungsoptionen sollte die Bevölkerung möglichst frühzeitig eingebunden werden, um für den Klimaschutz zu überzeugen, weitere Ideen zu identifizieren sowie Hemmnisse abzubauen (vgl. Abbildung 3.25). Dies sollte über verschiedene Medienkanäle wie Presseartikel, regionale Veranstaltungen wie beispielsweise auf dem Herbstmarkt, Rundbriefe, Aushänge im Rathaus, soziale Netzwerke oder über einen Newsletter erfolgen.


⁶⁵ http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html

Die Gemeinde Riegelsberg hat bereits im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes auf der gemeindeeigenen Homepage ein Konzept für die Integration dieser Thematik erarbeitet und den Punkt „Klimaschutz“ mit aufgenommen. Hier wird das Vorhaben des integrierten Klimaschutzkonzeptes sowie des Klimaschutz-Teilkonzeptes vorgestellt sowie auf Veranstaltungen und auf das Solarkataster des Regionalverbands Saarbrücken hingewiesen. Zudem sind die Kontaktdaten der Beratungseinrichtungen von der ARGE SOLAR e.V. sowie der Energieberatung Saar veröffentlicht, damit die Bevölkerung sich direkt an unabhängige Institutionen mit Ihren Vorhaben wenden können. Unter dem Punkt „Ideen-schmiede“ wird die Bevölkerung ermuntert sich zum Klimaschutz zu äußern.

Neben dem Internetauftritt sollte die Bevölkerung auch über weitere Medienkanäle über die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen informiert sowie Informationen etwa über Förderungen sowie Techniken zu den Erneuerbaren Energien, Energieeffizienzmaßnahmen sowie Mobilität bereitgestellt werden. Informationsveranstaltungen und Aktionen zum Klimaschutz sowie einer Bürgerbefragung (wie zum Beispiel beim Herbstmarkt am 01. September 2013) sollten zusätzlich stattfinden.

Durch die Einbindung der Bürger soll die Akzeptanz in der Bevölkerung steigern, die Gebäudehülle energetisch zu sanieren bzw. die Heizung zu optimieren (vgl. Abbildung 4-18, Abbildung 4-19) oder durch ein energieeffizienteres System einzusetzen. Ziel ist es das zukünftig die Sanierungsrate in Riegelsberg steigen wird und der hohe Altbestand der Heizungstechnik modernisiert wird.

Die Potenziale für ein energiesparendes Nutzerverhalten in Liegenschaften werden die Schulungsinhalte für die Bevölkerung bereitgestellt beispielsweise auf der der Homepage der Gemeinde Riegelsberg (vgl. Abbildung 4-7). Zusätzlich werden die privaten Haushalte über einen Newsletter über energiesparendes Nutzerverhalten informiert. SchülerInnen und Kindergartenkinder werden durch ein Schulprojekt über energiebewusstes Nutzerverhalten sensibilisiert und wenden das erlernte Verhalten auch Zuhause an (vgl. Abbildung 4-10). Dies kann beispielsweise durch das Umweltprogramm „Internationaler Energiedetektiv“ von der ARGE SOLAR e. V. erlernt werden.

ÖA 1	Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Öffentlichkeitsarbeit
Kurzbeschreibung: Einbindung der Bevölkerung in Klimaschutzaktivitäten über mehrere Medienkanäle	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Akteure (im Bereich Klimaschutz), Bevölkerung, Unternehmen, Interessierte	
Räumlicher Bezug:	Gemeinde Riegelsberg
Zeitraum / Beginn:	Ab sofort, in regelmäßigen Abständen für die Homepage werben (Pressemitteilung (z. B. monatlich))
Laufzeit:	Langfristig
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Die Bevölkerung sollte für die Umsetzung der Klimaschutzaktivitäten über verschiedene Medienkanäle wie Presseartikel, regionalen Veranstaltungen, Rundbriefe, Aushänge im Rathaus, auf der Homepage der Gemeinde Riegelsberg, soziale Netzwerke oder über einen Newsletter informiert und eingebunden werden.</p> <p>Hier sollten über die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sowie Informationen etwa über Förderungen sowie Techniken zu den Erneuerbaren Energien, Energieeffizienzmaßnahmen sowie Mobilität bereitgestellt werden. Des Weiteren sollten Informationsveranstaltungen und Aktionen zum Klimaschutz über die Medien kommuniziert werden.</p> <p>In Form einer Ideensammlung sowie einer Bürgerbefragung sollen weiteren mögliche Klimaschutzmaßnahmen identifiziert und dadurch die Akzeptanz und das Engagement gestärkt werden. Durch. Für die Stärkung der Akzeptanz für den Ausbau von erneuerbaren Energieanlagen sollten Beteiligungsmodelle in Betracht gezogen werden.</p>
Hintergrund:	<p>Für den Klimaschutz in der Gemeinde Riegelsberg ist es wichtig die Bevölkerung möglichst frühzeitig mit einzubinden, Ideen aufzunehmen und für die Umsetzung von Maßnahmen zu gewinnen. Durch eine frühe Einbindung der BürgerInnen soll vermieden werden, dass Hemmnisse, zum Beispiel für die Umsetzung von Erneuerbaren Energien, entstehen</p> <p>Für die Einbindung der Bevölkerung wurde bereits auf der Homepage der Gemeinde Riegelsberg im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Punkt „Klimaschutz“ mit aufgenommen. Neben der Vorstellung des Klimaschutzkonzeptes wird hier auf Veranstaltungen und Solarkataster hingewiesen. Die Kontaktdaten der Beratungseinrichtungen von der ARGE SOLAR e.V. sowie der Energieberatung Saar sind zudem veröffentlicht. Unter dem Punkt „Ideenschmiede“ wird die Bevölkerung ermuntert sich zum Klimaschutz zu äußern.</p> <p>Des Weiteren wurden die BürgerInnen durch eine Fragebogenaktion Riegelsberger Herbstmarkt (01. September 2013) bereits zum Klimaschutz befragt.</p>
Konfliktpotenzial:	keine
Kosten:	Personalkosten für die Informationsausarbeitung und Internetseite, Veranstaltungskosten
CO₂-Minderung:	nicht bekannt


Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none">• Befragung der BürgerInnen zum Klimaschutz mittels eines Fragebogens• Ideensammlung und Bürgerbefragung für den Klimaschutz auswerten• Regelmäßiger Informationsaustausch über die verschiedenen Medienkanäle						
Best Practice:	Aktion „Tübingen macht Blau“						

Abbildung 4-17: Maßnahmenblatt Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz

ÖA 3	Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer						
Handlungsfeld:	Öffentlichkeitsarbeit						
Kurzbeschreibung: Kampagne zum Durchführen eines Heizungsschecks inkl. hydraulischen Abgleichs an den bestehenden Heizungsanlagen							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Gebäudeeigentümer (kommunale Liegenschaften, Haushalte, Gewerbe und Industrie), Heizungsunternehmen							
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort, Heizungsoptimierung in den kommunalen Liegenschaften (kurzfristig), Pressemitteilung zur Heizungsoptimierung in regelmäßigen Abständen (z. B. alle drei Monate)						
Laufzeit:	Kurzfristig						
Maßnahmenbeschreibung:	<p>In einer Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen soll aufgezeigt werden, dass durch einen Heizungsscheck mit Referenzmessung und Einregulierung der Anlage Heizenergie eingespart wird. Dabei sollte in den regionalen Medien auf die Energieeinsparung eines Heizungsschecks inkl. hydraulischen Abgleichs sowie die Unterstützung durch das saarländische Förderprogramm Klima Plus Saar hingewiesen werden.</p> <p>Die Heizungen in den kommunalen Liegenschaften, die einen Inbetriebnahmezeitpunkt vor mindestens zwei bis maximal 20 Jahren haben, sollte kurzfristig ein Heizungsscheck inkl. hydraulischen Abgleichs durchgeführt werden. Die Optimierung der bestehenden Heizungsanlagen in den kommunalen Liegenschaften sollte exemplarisch in den Medien kommuniziert werden.</p>						
Hintergrund:	<p>Die bestehenden Heizungstechniken können durch einen Heizungsscheck inkl. hydraulischem Abgleich optimiert werden und benötigen anschließend weniger Brennstoff. Durch die Optimierung der Heizungsanlage wird ein Einsparpotenzial von 10 kWh/(m²*a) prognostiziert, bei einem baulich modernisierten Gebäude liegt dieser zwischen 15 und 19 kWh/(m²*a).</p> <p>Über 50 % der bestehenden Heizungstechniken in den kommunalen Liegenschaften sind zwischen mindestens 2 und maximal 20 Jahren alt. Bei diesen ist ein Heizungsscheck inklusive hydraulischen Abgleichs zu empfehlen.</p> <p>Ein Heizungsscheck inkl. hydraulischem Abgleich wird durch das Förderprogramm Klima Plus Saar vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr des Saarlandes bei Heizungen mit einem Inbetriebnahmezeitpunkt vor mindestens zwei und maximal 20 Jahren von kommunalen Liegenschaften gefördert.</p>						
Konfliktpotenzial:	geplante Heizungserneuerungen						
Kosten:	<p>Kommunales Gebäude: Kosten für einen Heizungsscheck inkl. hydraulischem Abgleich etwa 700 bis 2.500 € pro Gebäude, Förderung durch das Klima Plus Saar: 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (max. 2.000 €)</p> <p>Ein-, Zweifamilien- und Mehrfamilienhaus: Kosten für einen Heizungsscheck inkl. hydraulischem Abgleich etwa 500 – 1.000 € (EFH) und 700 – 2.500 € (MFH), keine Förderung</p> <p>Gewerbe und Industrie: Kosten für einen Heizungsscheck inkl. hydraulischem Abgleich etwa 2.000 bis 3.000 €, keine Förderung</p>						
CO ₂ -Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	



Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> • Pressemitteilung über die Optimierung bestehender Heizungsanlagen (Energieeinsparungen sowie Förderungsmöglichkeiten) • Festlegen der zu optimierenden Heizungstechniken der kommunalen Liegenschaften • Anfrage von Angeboten bei Heizungsfirmen für einen Heizungscheck inkl. hydraulischem Abgleich • Optimierung der bestehenden Heizungstechniken und Förderungen beantragen • Exemplarisch einen Heizungscheck mit Energieeinsparungen anhand einer kommunalen Liegenschaft vorstellen. 	
Best Practice:	Ansprechpartner: ARGE SOLAR e. V., Energieberatung Saar,	

Abbildung 4-18: Maßnahmenblatt Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen

EnEff 4	Kampagne zum Austausch von Nachtspeicherheizungen
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg; Herr Steimer
Handlungsfeld:	Energieeffizienz
Kurzbeschreibung: Austausch von Nachtspeicherheizungen gegen effiziente Heiztechnik	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, private Gebäudeeigentümer	
Räumlicher Bezug:	Kommunale + private Liegenschaften
Zeitraum / Beginn:	sofort
Laufzeit:	bis zum Austausch der letzten Nachtspeicherheizung
Maßnahmenbeschreibung:	Nachtspeicherheizungen sind teuer und ineffizient. Sie sollten daher durch umweltfreundliche, effiziente Heiztechnik wie z.B. Pelletanlagen ersetzt werden. Wenn ein ganzes Wohngebiet oder ein Straßenzug mit Nachtspeicherheizungen ausgestattet ist, so sollte die Möglichkeit geprüft werden, eine KWK-Anlage zur Versorgung des gesamten Gebiets mit Strom und Wärme geprüft werden.
Hintergrund:	Jede andere Wärmeversorgung - von der Kraft-Wärme-Kopplung bis zur Vor-Ort-Erzeugung im Brennwertkessel - bietet einen höheren Gesamtwirkungsgrad als die Nachtspeicherheizung. Denn bei ihr wird zuerst im Kraftwerk Wärme aufwändig und verlustbehaftet in Strom umgewandelt, wobei Zweidrittel der Energie ungenutzt verloren geht. Danach wird der Strom in der Heizung wieder in Wärme zurückverwandelt - eine aus Sicht der Energieeffizienz und des Klimaschutzes völlig unververtretbare Vernichtung wertvoller Energie. 1 kWh Nachtstrom kostet momentan im Schnitt 15 Cent. Die Preise für Gas und Pellets liegen zwischen fünf und sechs Cent. Bei einem typischen Jahreswärmebedarf eines Einfamilienhauses von rund 20.000 Kilowattstunden ergeben sich so für das Heizen mit Strom Mehrkosten von bis zu 2.000 Euro im Jahr.
Konfliktpotenzial:	Hemmnisse bei der Zielgruppe
Kosten:	<p>Kosten für Entsorgung eines Nachtspeicherofens: 30 € - 295 €</p> <p>Fördermöglichkeiten: 200 € je Nachtspeicherofen, max. 20.000 € pro Gebäude über das saarländische Programm „Klima Plus Saar“</p> <p>http://www.saarland.de/dokumente/thema_energie/ZA_2.13_2.14_Antrag_Austausch_Nachtspeicherofen_Einzelofen.pdf</p> <p>Mitfinanzierung über das KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“, Kredit (151, 152) und Investitionszuschuss (430)</p> <p>https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-%28151-152%29/#4</p>
CO₂-Minderung:	ca. 12 t CO ₂ pro Jahr für ein EFH mit o.g. Wärmebedarf ⁶⁶

⁶⁶ aktueller CO₂-Wert pro kWh Strom = 602 g CO₂/kWh (UBA 2013)


Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung				X			
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> Informationsveranstaltung über Nachstromspeicherheizung organisieren/ begleiten Interessenten für den Ausbau der Nachstromspeicherheizung an die Beratungsstellen wie z.B. ARGE SOLAR vermitteln 						
Best Practice:	Austausch von Nachtspeicherheizungen im Wohnviertel Steinrausch in Saarlouis						

Abbildung 4-19: Maßnahmenblatt Kampagne zum Austausch von Nachtspeicherheizungen

4.3 Wirtschaft

Da bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes nur sehr vereinzelt einzelne wenige Handels- und Gewerbeunternehmen durch Interviews und Workshops eingebunden werden konnten, wird im Nachfolgenden zur Potenzialschätzung auf bundesweite Erhebungen zurückgegriffen – anstatt vor Ort erhobener Daten zu verwendet. Dies ist auch statistischer Sicht auf Grund der hohen Zahl an Unternehmen zulässig.

In Riegelsberg sind zurzeit 155 Betriebe laut HWK und IHK gemeldet. Diese sind vor allem dem Einzelhandel und dem Bereich kleine und mittlere Betriebe zuzuordnen.

4.3.1 Potenzial

In der Gemeinde Riegelsberg wird 10,2 % des Stroms an den Sektor Handel und Gewerbe abgegeben. Dieser Sektor repräsentiert gleichzeitig auch 9,6 % des Wärmebedarfs. Somit stellt dieser Sektor einen erheblichen Verbrauch an Wärme und Strom da, der entsprechend für 9,2 % der CO₂-Emissionen steht. Hier liegen also große Einsparpotenziale, gerade auch im Bereich der mittleren und kleinen Unternehmen, vor.

Insbesondere bei elektrischen Antrieben, die in Deutschland etwa zwei Fünftel des gesamten Strombedarfs ausmachen, besteht ein bedeutendes Stromeinsparpotenzial, welches in fast allen Fällen auch wirtschaftlich ist. Besonders bei Druckluft (bis zu 50 % Einsparung), Pumpen (bis zu 25 % Einsparung) und Ventilatoren – den sog. Querschnittstechnologien, können große Einsparungen erzielt werden. Die größten Potenziale zu einer höheren Effizienz im Bereich Strom findet man bei Pumpen, bei der Bereitstellung von Prozesswärme, effizienter Beleuchtung (bis zu 80 % Einsparung) und effizienten Kühlgeräten, z.B. für Lebensmittel.^{67,68} Die meisten Querschnittstechnologien finden sich in größeren Betrieben und der (klassischen) Industrie, aber auch viele kleine Unternehmen nutzen Querschnittstechnologien, wie z.B. Kühlung oder Druckluft.

Durch Energiemanagementsysteme (EnMS) (z.B. gemäß ISO 50001 oder VDI 4602/1) können Unternehmen Energieeinsparpotenziale identifizieren und ihre Energieeffizienz verbessern. Aber auch einfachere Energiemanagementsysteme, bei denen der Verbrauch von Energieträgern, bezogen auf die Produktionsmenge oder den Umsatz (oder eine sonstige finanzielle Kenngröße), regelmäßig (z.B. 14-tägig oder monatlich) erhoben wird können erhebliche Potenziale zu Tage fördern. Durch die Einführung eines EnMS können bis zu 10 % der Energiekosten in den ersten Jahren nach der Implementierung eingespart werden. Beim Einsatz von Querschnittstechnologien reicht der Einsatz von Energiemanagementsystemen i.d.R. nicht aus, sodass für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen spezialisierte Akteure zu Rate gezogen werden sollte. Investitionen in Druckluft- und Pumpensysteme sowie Luft-, Kälte- und Fördertechnik können zu einer Senkung des Stromverbrauchs von bis zu 50 % führen.⁶⁹ Die folgende Abbildung 4-20 gibt einen Überblick über die möglichen Einsparpotenziale der am meisten verbreiteten (Querschnitts-)Technologien.

⁶⁷ Wuppertal Institut: Optionen und Potenziale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen, 2010

⁶⁸ BMU: Energieeffizienz – Die intelligente Energiequelle – Tipps für Industrie und Gewerbe, 2009

⁶⁹ BMU: Energiemanagementsysteme in der Praxis – DIN EN 16001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen, 2010

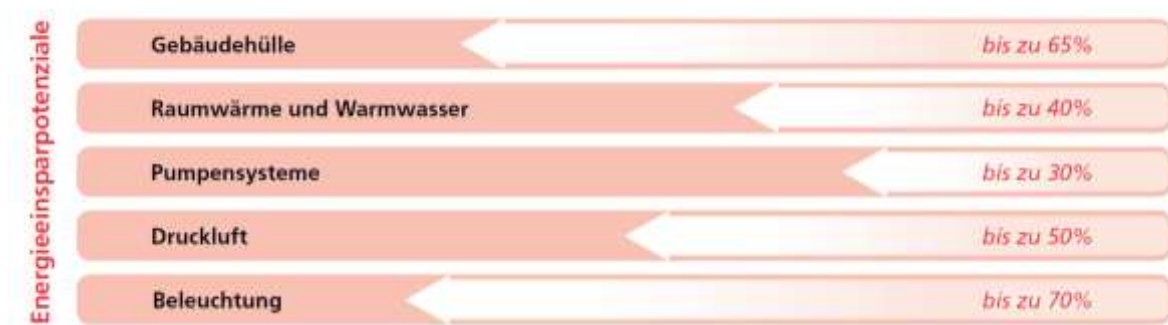


Abbildung 4-20: Energieeinsparpotenziale in Unternehmen, laut MWA EV (2013)

Besonders eine Initialberatung durch einen KfW-zertifizierten Sachverständigen, mit einem Eigenkostenanteil von 320€, kann bereits erhebliche Potenziale verdeutlichen.

In vielen Betrieben des produzierenden Gewerbes besteht nach bundesweiten Angaben allerdings nur ein geringer Anreiz zur Energieeinsparung bzw. Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen, da der Anteil der Energiekosten nur einen (vermeintlich) geringen Teil der Gesamtkosten ausmacht, und oft die hohen Anforderungen an die Amortisationszeit von Energieeffizienzmaßnahmen (geringer 2 Jahre) nicht erfüllt werden. Aufgrund finanzieller Einschränkungen und mangelnder Informationen werden oft die liquiden Finanzmittel vorrangig für das Kerngeschäft, anstatt zumindest teilweise für langfristige Energieeinsparung und Energieeffizienz verwendet.

4.3.2 Finanzierung

Ähnlich wie für Privatpersonen gibt es auch für den Bereich Handel und Gewerbe zahlreiche Förderprogrammen von verschiedensten Stellen, z.B. im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU, dem Marktanreizprogramm zur Förderung Erneuerbarer Energien (MAP) oder dem Energieeffizienzprogramm der KfW-Bank. Neben diesen Bundesmitteln besteht auch auf Landesebene durch das Förderprogramm „Klima Plus Saar“ eine Möglichkeit für Handels- und Gewerbeunternehmen Förderungen zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Anspruch zu nehmen. Aktuelle Förderprogramme (Stand Januar 2014) sind u.a.:

Programme des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)⁷⁰

- Solarkollektoren bis zu 18.000€
- Biomasseanlagen bis zu 3.600€
- Wärmepumpen bis zu 12.800€
- Innovationen im Bereich Energie bzw. effiziente Prozesse und Verfahren bis zu 18.000€
- Energiesparberatung bis zu 650€
- Energiemanagementsystemen bis zu 13.500€

⁷⁰ Weiter Informationen unter www.bafa.de -> Energie

- Gewerbliche Klima- und Kälteanlagen bis zu 25% der Investitionssumme
- Kraft-Wärme-Kopplung und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung über das EEG
- Wärme- und Kältenetze und -speicher bis zu 10.000.000€
- Querschnittstechnologien und systemische Optimierung bis zu 35% der Investition
 - Elektrische Motoren und Antriebe
 - Pumpen
 - Raumluftechnische Anlagen
 - Druckluftsysteme
 - Anlagen zur Wärmerückgewinnung
 - Beleuchtung mit LED und Sensorik (nur in 2014)

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)⁷¹

- KfW-Umweltprogramm (KfW240)
- KfW-Energieeffizienzprogramm (KfW242)
- ERP-Innovationsprogramm I (KfW180)
- ERP-Innovationsprogramm II (KfW182)
- BMU-Umweltinnovationsprogramm (KfW230)
- KfW-Finanzierungsinitiative Energiewende (KfW291)
- Energieberatung Mittelstand (EBM) bis zu 6.080€
- Erneuerbare Energien – Standard (KfW270)
- Erneuerbare Energien – Premium (KfW271)
- Erneuerbare Energien – Premium – Tiefengeothermie (KfW272)
- Erneuerbare Energien – Speicher (KfW275) bis zu 30% der Investition

Sollte keine Angaben zu der maximalen Förderhöhe (direkt hinter dem Programmnamen) angegeben sein handelt es sich um zinsgünstige Darlehn oder komplexere maximale Fördersummen.

Des Weiteren können bei der landeseigenen Saarländischen Investitions- und Kreditbank (SIKB) zinsgünstige Langzeitdarlehn aufgenommen werden. Diese können auf Grund saarlandspezifischer Förderungen günstiger sein und werden von der Hausbank abgewickelt. Diese prüft und vergleicht auch unterschiedliche Finanzierungsmethoden.

Neben diesen reinen finanziellen Fördermitteln gibt es auch Förderung durch Unterstützung mit Knowhow und Planung. Dies sind unter anderen die Projekte „Mari:e“ und „Unternehmen Stromsparen“ des BMU.⁷²

Kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) erhalten durch die Teilnahme an den BMU-Projekten „Mari:e“ und „Unternehmen Stromsparen“ neben einer ausführlichen Beratung durch ausgebildete Energieberater eine begleitende Unterstützung bei der Umsetzung

⁷¹ Weiter Informationen unter www.kfw.de

⁷² Weitere Informationen durch Fr. Barbara Dröschel, IZES gGmbH

von Maßnahmen sowie der Beantragung von Fördermitteln. Die Projektdauer beträgt ein bis drei Jahre und endet im September 2015.

Weiter Finanzierungen

Neben den oben beschriebenen Förderungen können (zusätzlich) auch weitere Projektpartner einbezogen werden. Dafür gibt es folgende Modelle:

Energie-Contracting bzw. Anlagen-Contracting: Hierbei errichtet und betreibt ein Dritter (Contractor) die Anlagen und veräußert nur die erzeugte Energie bzw. Dienstleistung. Nach Ablauf des Vertrags kann die Anlage vom Contracting-Nehmer erworben werden, meist zu 5-10% der Investitionskosten.

EnergieSparContracting: Hierbei errichtet und betreibt der Contractor die Anlage und wird über die Energieeinsparungen entlohnt.

Energiegenossenschaft: Hierbei schließen sich mehrere Personen (natürliche oder juristische) zusammen und finanzieren und betreiben die Anlagen. Diese erhalten dann auch anteilmäßig die Erlöse aus dem Betrieb der Anlagen.

4.3.3 Handlungsoptionen

Für das nicht investieren in Energieeffizienz oder Querschnittstechnologien gibt es in deutschen Unternehmen gleich mehrere Gründe. Dies sind z.B. finanzieller Einschränkungen, was durch die KfW-Kredite behoben werden soll, sowie zu hoher Anforderungen an die Amortisationszeit vom Unternehmen selbst. Teils wird den Energiekosten im Vergleich zu den Gesamtkosten eine zu geringe Bedeutung zugesprochen, aber v.a. aufgrund mangelnder Informationen investieren nur wenige Unternehmen in Deutschland gezielt in Energieeinsparungen und Energieeffizienz, so dass die bestehenden Einsparpotenziale, besonders im Bereich der Querschnittstechnologien kaum genutzt werden.

Dabei ist es für die Gemeinde Riegelsberg von hoher Bedeutung, dass vorhandene Einsparpotenziale in Handel und Gewerbe zukünftig aktiviert werden, um eine entscheidende Minderung der CO₂-Emissionen zu bewirken und lokale Wertschöpfung zu erreichen.

Die Gemeinde Riegelsberg sollte daher verstärkt auf vorhandene Einsparpotenziale sowie bestehende Fördermöglichkeiten im Bereich Handel und Gewerbe hinweisen. Dies könnte z.B. durch die regelmäßige Zusammenstellung und Aktualisierung von entsprechenden Informationen und Hinweisen im Internet sowie in Form eines Newsletters erfolgen. Oder sogar um ein symbolisches Aufstocken der überlokalen Förderprogramme.

Zudem sollten größere Energiebezieher in persönlichen Gesprächen für die Themen Energie, Effizienz und Klimaschutz (und deren Zusammenhang) sensibilisiert werden. Dazu gehört auch über sinnvolle Maßnahmen und Förderungen, bestehende Projekte und Effizienz-Netzwerke zu informieren. Hier empfiehlt sich eine Liste, die „von oben nach unten“ abgearbeitet wird.

Durch die energetische Sanierung öffentlich zugänglicher Anlagen und Gebäude in privater Hand könnte beispielhaft gezeigt werden, wie die Stadt durch die Zusammenarbeit mit Handel- und Gewerbeunternehmen auch Effizienzmaßnahmen außerhalb ihres eigenen, direkten Wirkungsbereichs anstoßen und somit zusätzliche Energieeinsparungen erzielen kann. Sie dient gleichzeitig als Vorbild und verleitet so auch zum Nachahmen. Zur besseren Visualisierung der Einsparung kann auch das Entsprechende Förderprogramm der BAFA in Anspruch genommen werden.

Die folgenden Maßnahmenvorschläge sollen den Unternehmen helfen dauerhaft Energie und Kosten zu sparen. Umgesetzte Maßnahmen könnten veröffentlicht werden umso weiter Unternehmen zur Nachahmung anzuregen:

EnEff 7	Betriebsfest über eingesparte Energiekosten finanzieren						
Zuständigkeit / Kontakt:	Geschäftsführer der Unternehmen in Riegelsberg						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Die Energiekosteneinsparung wird über ein Fest an die MitarbeiterInnen weiter gegeben.							
Akteure: Mitarbeiter und Leitung der Betriebe in Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	Mitarbeiter und Leitung der Betriebe in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	Ab sofort						
Laufzeit:	Jährlich oder einmalig						
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Die Mitarbeiter werden über ein (Sommer-)Fest an den gesparten Energiekosten beteiligt. Am Anfang des Projektes wird der Anteil der eingesparten Energiekosten, der für die Feier zur Verfügung steht bekannt gegeben. Zusätzlich kann auch vereinbart werden, dass Einsparungen über einem bestimmten Ziel vollständig in das Fest fließen.</p> <p>Des Weiteren können die Mitarbeiter über die (größten) nutzungsbedingten „Energiefresser“ informiert werden. Dies sind vor allem Stand-by-Verluste über Nacht oder übers Wochenende, undichte Druckluftsysteme, zugestellte Heizkörper und undichte Türen.</p>						
Hintergrund:	<p>Oft ändert sich das Nutzerverhalten kaum bzw. der Änderungsprozess benötigt eine lange Zeit. Durch den finanziellen Anreiz für die MitarbeiterInnen soll diese Änderung beschleunigt werden.</p> <p>Einsparpotenziale in den Betrieben scheitern häufig an Unwissenheit und Fehleinschätzungen.</p>						
Konfliktpotenzial:	Tatsächliche Einsparungen						
Kosten:	Kosten für die Organisation, falls nicht bereits eine ähnliche Veranstaltung stattfindet.						
CO₂-Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit			X				
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none">- Projektstart definieren und Mitarbeiter informieren- Messen der Energieverbräuche- Betriebsfest stattfinden lassen						
Best Practice:	keine						

Abbildung 4-21:Maßnahmenblatt: Betriebsfest über eingesparte Energiekosten finanzieren



EnEff 8	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)						
Zuständigkeit / Kontakt:	Geschäftsführer / Betriebsleiter						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Einsparpotenziale durch Nutzer							
Akteure: Geschäftsführung / Betriebsleiter und Mitarbeiter							
Räumlicher Bezug:	Betriebs- bzw. Firmengebäude in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	Dauerhaft						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Mitarbeiter werden über einen „Briefkasten“ dazu animiert Verbesserungsmöglichkeiten, die sie in ihrem täglichen Arbeitsumfeld erkennen zu melden bzw. umzusetzen. Es kann ein Preis für die beste Idee ausgelobt werden (Einzelperson oder Abteilungen) bzw. ein bestimmtes Einsparziel (alle Mitarbeiter oder einzelne Abteilungen).</p> <p>Zusätzlich können weitere Potenziale, z.B. Materialeinsparung, Zeiteinsparung etc., genutzt werden.</p>						
Hintergrund:	Verbesserungen werden oft vom „Fachmann“ (Mitarbeiter) erkannt aber durch betriebliche Strukturen nicht umgesetzt.						
Konfliktpotenzial:	Belohnung Einzelner						
Kosten:	Geringe Kosten und zeitlicher Aufwand für Einführung der Maßnahme						
CO₂-Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit			X				
Akzeptanz und Bedeutung			X		X		
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Preis bestimmen, z.B. Anteile an der Einsparung - Maßnahme einführen 						
Best Practice:	AUDI AG						

Abbildung 4-22:Maßnahmenblatt: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess



EnEff 9	KfW-Initialberatung						
Zuständigkeit / Kontakt:	Betriebsleiter / Geschäftsführer						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Aufdecken der (energetischen) Einsparpotenziale durch einen KfW-Fachmann							
Akteure: Geschäftsführer / Betriebsleiter							
							
Räumlicher Bezug:	Betriebs- bzw. Firmengebäude in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	Ab sofort, einmalig						
Laufzeit:	1-2 Tage + vorherige Beantragung						
Maßnahmenbeschreibung:	Durch einen KfW-zertifizierten Fachmann wird der Betrieb energetisch untersucht und verfügbare Potenziale aufgezeigt.						
Hintergrund:	<p>KfW-Berater werden von der KfW bezuschusst und kommen aus dem Bereich Energie. Sie haben zudem als Außenstehende einen nicht-voreingenommenen Blick ins Unternehmen. Die Einsparpotenziale liegen i.d.R. bei 20 % der Energiekosten und übertreffen so die Kosten für die Beratung.</p> <p>Eine genauere Beratung inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnungen, kann als geförderte Detailberatung folgen.</p> <p>Eine Beratung ist dann besonders Effizient, wenn größere Maßnahmen im Bereich Energie oder der Gebäude und Anlagen „sowieso“ umgesetzt werden müssen.</p>						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten:	~320 €, der Rest (1.280 €) wird von der KfW getragen						
CO₂-Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Unternehmen über die KfW-Initialberatung informieren - Berater bei auf www.KfW.de suchen und kontaktieren 						
Best Practice:	Marie-Projekt-Teilnehmer						

Abbildung 4-23: Maßnahmenblatt: KfW-Initialberatung

EE 6	Nutzung von Erneuerbaren Energien in Betrieben						
Zuständigkeit / Kontakt:	Geschäftsführer						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Ausbau der Erneuerbaren Energien im gewerblichen Bereich							
Akteure: Geschäftsführer, Energieberater, Heizungsbauer							
Räumlicher Bezug:	Betriebs- bzw. Firmengebäude in Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort; alle 5 Jahre						
Laufzeit:	Unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	<p>In Firmen wird oft Wärme und Strom gleichzeitig benötigt, daher liegt es auch nahe diesen gleichzeitig zu produzieren. Dies ist mittels BHKWs möglich. Die so produzierte Wärme und Strom sind i.d.R. billiger als die Einzelerzeugung bzw. den Netzbezug. Zudem kann mittels eines BHKWs auch Kälte, z.B. für die Kühlung von Erzeugnissen, bereitgestellt werden.</p> <p>Des Weiteren benötigen Betriebe fast ausschließlich tagsüber elektrischen Strom, daher kann eine Photovoltaikanlage mit einem hohen Eigennutzungsanteil betrieben werden. Der so produzierte Strom ist i.d.R. billiger als Strom aus dem Netz.</p>						
Hintergrund:	In Betrieben wird oft Wärme und Strom gleichzeitig benötigt bzw. Strom während der besten Zeiten für Photovoltaikanlagen. Zudem sind die Investitionskosten in den letzten Jahren deutlich gesunken.						
Konfliktpotenzial:	keins						
Kosten:	<p>Personalkosten / Zeit durch Beratungsgespräche mit den ausführenden Unternehmen.</p> <p>Die Investitionskosten für den Bau von Photovoltaikanalgen werden mit 1.400 €/kWp (Stand: November 2013) angesetzt. Den Investitionskosten sind die Einnahmen durch die Einspeisevergütung sowie der Eigenstromnutzung gegenüberzustellen. Die Amortisation liegt i.d.R. bei ca. 10 Jahren.</p>						
CO ₂ -Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none">- Beratungsgespräche vereinbaren- Angebote einholen- Ggf. Energiegenossenschaften gründen						
Best Practice:	Ansprechpartner: Herr Dr. Dörr, ARGE SOLAR e.V. (Saarbrücken), Solarkataster: http://www.regionalverband-saarbruecken.de/staticsite/staticsite.php?menuid=555&topmenu=255&keepmenu=inactive						

Abbildung 4-24: Maßnahmenblatt: Nutzung von Erneuerbaren Energien in Betrieben

4.4 Kommunale Straßenbeleuchtung

In der Gemeinde Riegelsberg liegt bereits ein von der energis GmbH entwickeltes Sanierungskonzept für die Straßenbeleuchtung vor, das im Jahr 2014 den Austausch von 19 Quecksilberdampflampen und 53 Leuchtstofflampen durch LEDs vorsieht. Geplanter Maßnahmenbeginn ist März 2014, geplantes Maßnahmenende ist September 2014.

Durch den Austausch der Beleuchtungsmittel können jährlich ca. 11.500 kWh Strom und damit 6 t CO₂ pro Jahr eingespart werden. Gleichzeitig entspricht die Stromeinsparung einer Verringerung der Energiekosten von mehr als 2.000 €/a.

Durch den Lampenwechsel werden die Effizienzanforderungen der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG in der Gemeinde Riegelsberg, die seit 2009 gelten, erfüllt. Somit besteht aus heutiger Sicht in Riegelsberg kein weiterer Handlungsbedarf hinsichtlich der energetischen Sanierung der Straßenbeleuchtung.⁷³

Aufgrund der zu erwartenden Entwicklung der LED-Technik kann sich in der Straßenbeleuchtung mittelfristig ein erneutes Einsparpotenzial einstellen. Dieses sollte durch den Austausch veralteter Leuchten genutzt werden. Eine quantitative Bewertung dieses Potenzials ist allerdings aus heutiger Sicht nicht möglich.

4.5 Kommunales Abwasser

Auch das Abwasser aus dem privaten und gewerblichen Bereich bietet ein nicht unerhebliches Potenzial. Dieses ist dem Ableiten von Warmwasser geschuldet, welches dann über große Wärmetauscher im Abwassersystem wieder zurück gewonnen werden kann.

4.5.1 Potenziale

In den Mischwasserkanälen der Kommunen und überörtlichen Sammler vereinigen sich die Abwässer von privaten Haushalten (Dusch- und Badewasser) sowie Gewerbe- und Industriebetrieben. Diese Abwässer weisen im Durchschnitt ganzjährig eine konstante Temperatur von 20-25°C auf. Reine Regenwasserkanäle hingegen liegen nur bei Temperaturen von 10°C. Die warmen Abwässer können mittels Wärmetauschern energetisch genutzt werden.

Die Abwässer von Riegelsberg laufen in der Kläranlage Walpershofen zusammen. Die dort ablaufenden biologischen Prozesse benötigen ausreichend temperiertes Abwasser. Überschüssige Wärme kann jedoch im Vorfeld mittels Wärmetauschern abgeschöpft und nutzbar gemacht werden.

⁷³ Anmerkung von Herrn Klein, energis GmbH, vom 05.11.2013: Es kann darüber hinaus in 4-5 Jahren bei den Tragsystemen notwendig werden, abgängige Seilüberspannungen zu erneuern.



Abbildung 4-25: Übersicht der Kläranlagen und deren Hauptsammlern in Riegelsberg (Quelle: EVS Jahresbericht 2012)

4.5.2 Handlungsoptionen

Voraussetzung für eine rentable Nutzung der Abwasserwärme ist ein regelmäßiger Abfluss im Tagesmittel von 15 l/s bzw. 1.300 m³/d. Dazu sollte der Kanal ein Einzugsgebiet von ca. 5.000 – 10.000 Personen aufweisen (DWA Merkblatt M114). Aus technischer Sicht muss der Kanal ferner eine Mindestgröße von DN700 (Rohrdurchmesser 700 mm) aufweisen, um einen nachträglichen Einbau von Wärmetauschern zu ermöglichen. Bei vollumfänglichen Kanalsanierungen können auch kleinere Rohrdurchmesser genutzt werden. Zudem sollte die Wärmetauscherstrecke zwischen 20 m und 200 m betragen.

Der Entsorgungsverband Saar (EVS) hat für die von ihm betriebenen Kläranlagen und Hauptsammler erste Potenzialstudien zur Abwasserwärmenutzung erstellt. Dabei ist für den Bereich Riegelsberg das Einzugsgebiet um die Kläranlage Walpershofen als potenziell nutzbar eingestuft worden. Wie Abbildung 4-26 zeigt, sind dabei die Bereiche nördlich und östlich der Kläranlage zudem mit ausreichendem Rohrdurchmesser versehen. Zudem sind in der Kläranlage selbst sowie bei einigen Sammlern in der nächsten Zeit Bauarbeiten zu erwarten. Im Vorfeld dieser Arbeiten sollte die Option zur Wärmerückgewinnung geprüft werden.

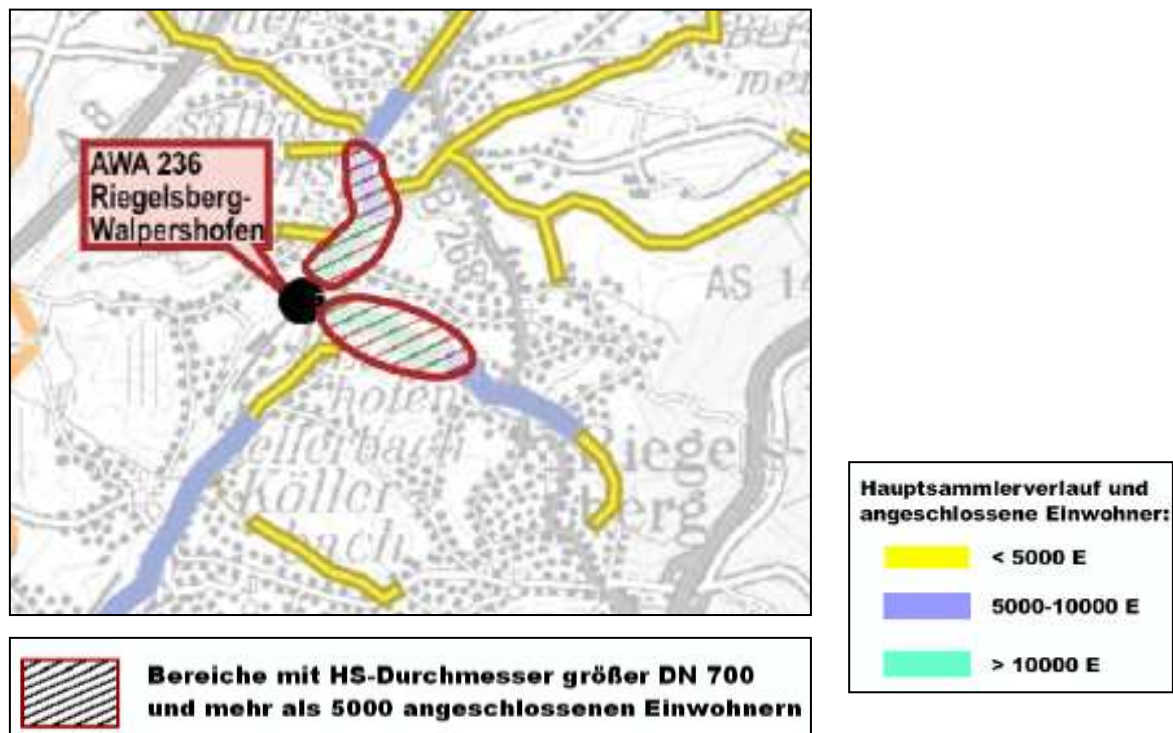


Abbildung 4-26: Übersicht der potenziellen Standorte zur Abwärme aus Abwasser in Riegelsberg (Quelle: EVS 2011)

Wärmequellen sind somit ausreichend vorhanden, jedoch muss auch ein geeigneter Wärmeabnehmer gefunden werden. Für die Nutzung von Wärme aus Abwasser sollte der Abnehmer über einen größeren Heizwärmebedarf (100-150 kW) verfügen und eine Niedertemperaturheizung betreiben bzw. neu installieren. In räumlicher Nähe liegt die Köllertalhalle. Langfristig sollte die Umstellung der Heizungsanlage der Halle auf Niedertemperaturtechnik überprüft werden.


Die Nutzung der Abwärme aus Abwasser sollte langfristig bei allen Bau- und Sanierungsmaßnahmen der Stadt am Kanal und der Straße mit bedacht werden. Das Potenzial ist vorhanden und könnte genutzt werden. Jedoch ist derzeit kein Verbraucher in räumlicher Nähe, dessen Heizungsanlage die Niedertemperaturwärme nutzen könnte. Daher sollte langfristig die Umstellung der Heizungsanlage insbesondere der Köllertalhalle eruiert werden. Die Halle wird derzeit mit Gas beheizt und verbraucht ca. 250.000 kWh.

4.5.3 Finanzierung

Förderprogramm der KfW-Bank

Das Programm „Energetische Stadtsanierung - Energieeffiziente Quartiersversorgung“ fördert kommunale Unternehmen, die den Einbau und die Errichtung von Anlagen zur Wärmerückgewinnung in öffentlichen Kanalsystemen, z. B. Wärmepumpen, Wärmetauscher, auch in Kombination mit Blockheizkraftwerken, planen mit zinsgünstigen Krediten.⁷⁴

⁷⁴ [http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Energieeffiziente_Quartiersversorgung_\(Kommunale_Unternehmen\)/index.jsp](http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Energieeffiziente_Quartiersversorgung_(Kommunale_Unternehmen)/index.jsp)

EnEff 12	Nutzung der Abwärme des Abwassers zur Beheizung der Köllertalhalle
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Energieeffizienz
Kurzbeschreibung: Nutzung der Wärme aus dem Abwasser über eine Niedertemperaturheizung zur Beheizung der Köllertalhalle	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg	
Räumlicher Bezug:	Köllertalhalle
Zeitraum / Beginn:	langfristig
Laufzeit:	Zunächst 20-40 Jahre
Maßnahmenbeschreibung:	Installation eines Wärmetauschers (>100 kW) ins Abwasserkanalsystem in räumlicher Nähe zur Köllertalhalle. Umstellung der bisherigen Beheizung (Gas-Kessel) auf ein Niedertemperaturheizsystem.
Hintergrund:	<p>Der Entsorgungsverband Saar (EVS) hat eine Potenzialanalyse für Kanäle in seinem Zuständigkeitsgebiet erstellt.⁷⁵ Das Abwasser – insbesondere im Ortskern – besitzt ganzjährig nahezu konstante Temperaturen (20-25°C, Industrieabwasser höher). Gesammelt wird das Wasser in der Kanalisation. Im Abwasser steckt somit eine große Energie- bzw. Wärmemenge, die zur Beheizung von Gebäuden über den Einbau von Wärmetauschern in die Kanalisation genutzt werden könnte. Wobei sichergestellt werden muss, dass in der Kläranlage, als Sammelpunkt aller Abwässer, noch ausreichend temperiertes Abwasser ankommt. Hierfür müssen in der Kanalisation und im Abwasser bestimmte Voraussetzungen gegeben sein. So sollte ein Mindestabwasserdurchfluss im Tagesmittel vor allem aus Schmutz- und Mischwasser von 15 l/s bzw. 1.300 m³/d vorhanden sein. Dies entspricht ca. 5.000 – 10.000 Personen, die im Einzugsbereich des Abwasserkanals leben. Weiter muss für den Einbau von Wärmetauschern der Kanal eine Mindestgröße von DN800 (Rohrdurchmesser 800 mm) aufweisen. Die Länge der Wärmetauscherstrecke sollte mindestens 20 m und höchstens 200 m betragen.</p> <p>Der potenzielle Wärmeabnehmer (Köllertalhalle) sollte über eine Heizlast von min. 100 – 150 kW verfügen und sich zudem in räumlicher Nähe (bis max. 200 m) zum Einbauort des Wärmetauschers befinden.</p> <p>Da die Köllertalhalle über eine moderne Heizung verfügt, sollte diese Maßnahme erst bei Erneuerung der jetzigen Heizung angedacht werden.</p>
Konfliktpotenzial:	<p>An der Kläranlage, als Sammelpunkt aller Abwässer, muss ausreichend temperiertes Abwasser ankommen. Die Temperatur darf nicht unter 10° C abgesenkt werden.</p> <p>Zudem muss das Heizsystem des Abnehmers auf Niedertemperatur umgestellt werden.</p>
Kosten:	<p>Ca. 2.100,- € pro laufenden Meter Wärmetauscher inkl. Montage, Wasserhaltung etc.</p> <p>Die Köllertalhalle liegt ca. 200m entfernt vom Kanal.</p>

⁷⁵ EVS Entsorgungsverband Saar (2011): Potentialkarten für die Abwasserwärmenutzung im Regionalverband Saarbrücken, Saarbrücken

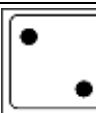
CO₂-Minderung:	Einsparung von ca. 25.000m ³ Gas bzw. 250.000kWh á 202 g CO ₂ /kWh --> 50 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit			X				
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung			X				
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Rücksprache mit EVS - Sanierungspläne der Abwasserkanäle beachten - Umstellung des Heizungssystem auf Niedertemperatur prüfen 						
Best Practice:	Abwasserwärmenutzung Aischbachschule Tübingen, 73 kW, Betrieb seit 2009						

Abbildung 4-27: Maßnahmenblatt Nutzung der Abwärme zur Beheizung der Köllertalhalle

5 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

5.1 Windenergie

Windenergie kann mittels Windkraftanlagen in Strom konvertiert werden. Bei dem Bau von Windkraftanlagen handelt es sich um privilegierte Bauvorhaben im Außenbereich gemäß Baugesetzbuch (§35 BauGB). Dies bedeutet, dass der Bau von Windkraftanlagen bei Erfüllung der Voraussetzungen (öffentliche Belange stehen nicht entgegen; ausreichende Erschließung gesichert) genehmigt werden muss. Dieser „Pauschalerlaubnis“ können die kommunalen Planungsträger im Saarland jedoch entgegenwirken, was mit der Änderung des saarländischen Landesentwicklungsplans, Teilabschnitt Umwelt im Oktober 2011 geschehen ist. Die Windkraftnutzung wurde nunmehr räumlich gesteuert, indem im Flächennutzungsplan gezielt „Konzentrationszonen zur Windenergienutzung“ ausgewiesen wurden.

5.1.1 Potenziale

Die Ausweisung von Vorrangflächen zur Windenergienutzung obliegt im Saarland den Kommunen. Das Saarländische Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr (MUEV) hat bereits im April 2011 eine grundlegende Windpotenzialstudie erstellt, abgeleitet aus der Windhäufigkeit und unter Ausschluss von u.a. Siedlungs- und Verkehrsflächen. Den Kommunen obliegt nunmehr die Aufgabe, die windhöffigen Standorte durch „harte“ bzw. „weiche“ Restriktionen auf sogenannte „Konzentrationszonen“ zu fokussieren. Diese Aufgabe wurde dem Regionalverband Saarbrücken von allen Kommunen auf dessen Gebiet übertragen. Der Regionalverband hat für alle Verbandsgemeinden unter Berücksichtigung der Belange des Immissionsschutzes, der Luftsicherung und des Natur- und Artenschutzes ein Abstimmungsverfahren initiiert.

Der aktuelle Entwurf, der gerade zur öffentlichen Einsichtnahme ausliegt, sieht für Riegelsberg neun Windpotenzialflächen auf einer Gesamtfläche von 94,7 ha vor. Diese Flächen befinden sich in zwei Windkonzentrationszonen. Abbildung 5-1 zeigt einen Überblick über den aktuellen Planungsstand und die zwei Konzentrationszonen „Am Strebchen/Salzleckerhang (RbSb1)“ und „Fröhner Wald/Kasberg (RbHw1)“.

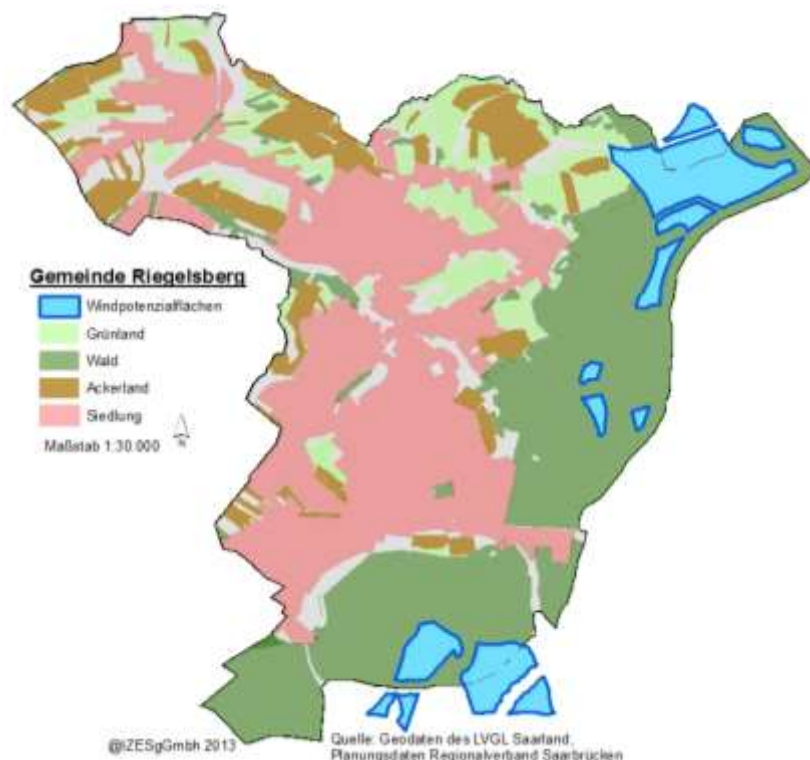


Abbildung 5-1: Konzentrationszonen für die Windenergienutzung in Riegelsberg

5.1.2 Handlungsoptionen

Der Standort am „Fröhner Wald/Kasberg (RbHw1)“ befindet sich zum größten Teil auf der Gemarkung von Riegelsberg, lediglich Teilflächen liegen in Heusweiler. Die gesamte Konzentrationszone umfasst 68 ha und ist in acht Teilflächen untergliedert. Nach aktuellem Planungsstand könnten an diesem Standort neun Windkraftanlagen mit je 3 MW Leistung entstehen. Davon befänden sich acht Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Riegelsberg.

Der Standort am „Am Strebchen/Salzleckerhang (RbSb1)“ umfasst eine Fläche von 39,3 ha. 30 ha dieser Flächen liegen auf Riegelsberger Gebiet, die übrigen Flächen befinden sich auf Saarbrücker Gemarkung. Nach aktueller Planung könnten auf dem gesamten Standort fünf Windkraftanlagen installiert werden. Davon könnten sich zwei Anlagen in Riegelsberg befinden.

5.1.3 Finanzierung

Gesetzliche Vergütung nach dem EEG

Nach dem EEG 2012 bekommen Windenergieanlagen an Land eine Grundvergütung von 4,87 ct/kWh für einen Vergütungszeitraum von 20 Jahren. Die erhöhte Anfangsvergütung beträgt 8,93 ct/kWh. Diese Anfangsvergütung wird fünf Jahre gewährt. Sie verlängert sich nach § 29 Abs. 2 um je zwei Monate je 0,75 % des Referenzertrages, um den der Ertrag der Anlage 150 % des Referenzertrages unterschreitet. Ferner können noch Zulagen in Form einer Systemdienstleistungsvergütung (0,48 ct/kWh, Anlagenbau bis 31.01.2015) erworben werden.

Förderprogramme der KfW-Bank

Die KfW-Bank stellt folgende Programme zur Förderung von Windanlagen zur Verfügung:

- Erneuerbare Energien – Standard – Strom erzeugen und nachhaltig nutzen – Das Programm bietet zinsgünstige Kredite für Unternehmen und Kommunale Unternehmen für den Bau von Windenergieanlagen an. Derzeit liegt der Kreditzins bei 1,66% p.a. eff.
- KfW-Finanzierungsinitiative Energiewende - Konsortialkredite für Unternehmen

Detaillierte Informationen für den Einzelfall sind bei der KfW unter „<http://kfw-foerderbank.de>“ zu erfragen.

Energiegenossenschaft

In einer Energiegenossenschaft schließen sich Bürger, Unternehmen und Interessenten zusammen, um v.a. die Realisierung von größeren Erneuerbare-Energie-Projekten voranzutreiben. Sie beteiligen sich auch häufig oder finanzieren vollständig die Installation von Windenergieanlagen.

EE 7	Errichtung von Windenergieanlagen am Standort „Fröhner Wald/Kasberg (RbHw1)“
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien
Kurzbeschreibung: Errichtung von neun (bzw. acht) Windenergieanlagen mit je 3 MW am Standort Fröhner Wald/Kasberg. Die Vorrangfläche wird gemeinsam mit der Stadt Heusweiler ausgewiesen. Acht Anlagen können auf der Gemarkung Riegelsberg errichtet werden.	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg 	
Räumlicher Bezug:	Windvorrangfläche Fröhner Wald/Kasberg
Zeitraum / Beginn:	kurzfristig
Laufzeit:	Min. 20 Jahre
Maßnahmenbeschreibung:	Gut geeignete Windenergiepotenzialflächen sollten bis 2020 erschlossen und mit Windenergieanlagen versehen werden. Der Standort Fröhner Wald/Kasberg sollte gemeinschaftlich mit der Stadt Heusweiler ausgewiesen werden und möglichst in interkommunaler Zusammenarbeit bewirtschaftet werden.
Hintergrund:	Der Regionalverband Saarbrücken hat eine Windpotenzialstudie durchgeführt und den obigen Standort als Potenzialflächen dargestellt. Aktuell befindet sich dieser Entwurf in der öffentlichen Diskussion und soll bis Ende des Jahres 2013 verabschiedet werden. Erst im Anschluss an die Veröffentlichung der Pläne kann mit einer konkreten Bauplanung begonnen werden.
Konfliktpotenzial:	Widerstand in der Bevölkerung
Kosten:	<p>Bei Investitionskosten von 800 – 1.000 €/kW ergibt sich pro Windenergieanlage (3 MW) etwa eine Investitionssumme von 3 Mio. €. Auf der oben genannten Fläche könnten acht Anlagen auf der Gemarkung Riegelsberg errichtet werden. Daraus ergibt sich eine Investitionssumme in Höhe von 24 Mio. €</p> <p>Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 1,5 GWh/MW (Durchschnittswert aller deutschen Anlagen in den Jahren 2011/2012)⁷⁶ könnten 36 GWh/a Windstrom in Riegelsberg erzeugt werden.</p>
CO₂-Minderung:	Bei einer Einsparung von 551 g CO ₂ /kWh ergibt sich eine Einsparung von 20.000 t CO ₂ /kWh

⁷⁶<http://www.energie->

[studien.de/uploads/media/AEE_Dossier_Studienvergleich_Vollaststunden_juli13.pdf](http://www.energie-studien.de/uploads/media/AEE_Dossier_Studienvergleich_Vollaststunden_juli13.pdf), Stand

11.12.2013

Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					X		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X	
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Beschluss des Regionalverbandes Saarbrücken zur Ausweisung der Vorranggebiete „Wind“ - Kontakt zu Flächeneigentümer, Anlagenplaner, etc. - Finanzierung durch Beteiligung von Bürgern, Energiegenossenschaft 						
Best Practice:	z.B. Windpark Ottweiler/ Fürth						

Abbildung 5-2: Maßnahmenblatt Errichtung von Windenergieanlagen am Standort Fröhner Wald/Kasberg



EE 8	Errichtung von Windenergieanlagen am Standort „Am Strebchen/Salzleckerhang (RbSb1)“						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Errichtung von fünf (bzw. zwei) Windenergieanlagen mit je 3 MW am Standort „Am Strebchen/Salzleckerhang“. Die Vorrangfläche wird gemeinsam mit der Stadt Saarbrücken ausgewiesen. Zwei Anlagen können auf der Gemarkung Riegelsberg errichtet werden.							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	Windvorrangfläche „Am Strebchen/Salzleckerhang“						
Zeitraum / Beginn:	kurzfristig						
Laufzeit:	Min. 20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Gut geeignete Windenergiepotenzialflächen sollten bis 2020 erschlossen und mit Windenergieanlagen versehen werden. Der Standort „Am Strebchen/Salzleckerhang“ sollte gemeinschaftlich mit der Stadt Saarbrücken ausgewiesen werden und möglichst in interkommunale Zusammenarbeit bewirtschaftet werden.						
Hintergrund:	Der Regionalverband Saarbrücken hat eine Windpotenzialstudie durchgeführt und den obigen Standort als Potenzialflächen dargestellt. Aktuell befindet sich dieser Entwurf in der öffentlichen Diskussion und soll bis Ende des Jahres 2013 verabschiedet werden. Erst im Anschluss an die Veröffentlichung der Pläne kann mit einer konkreten Bauplanung begonnen werden.						
Konfliktpotenzial:	Widerstand in der Bevölkerung						
Kosten:	Bei Investitionskosten von 800 – 1.000 €/kW ergibt sich pro Windenergieanlage (3 MW) etwa eine Investitionssumme von 3 Mio. €. Auf der oben genannten Fläche könnten zwei Anlagen auf der Gemarkung Riegelsberg errichtet werden. Daraus ergibt sich eine Investitionssumme in Höhe von 6 Mio. €. Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 1,5 GWh/MW (Durchschnittswert aller deutschen Anlagen in den Jahren 2011/2012) könnten 9 GWh Windstrom am Standort erzeugt werden.						
CO ₂ -Minderung:	Bei einer Einsparung von 551 g CO ₂ /kWh ergibt sich eine Einsparung von 1.600 t CO ₂ /kWh						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit				X			
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X	
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	- Beschluss des Regionalverbandes Saarbrücken zur Ausweisung der Vorranggebiete „Wind“ - Kontakt zu Flächeneigentümer, Anlagenplaner, etc. - Finanzierung durch Beteiligung von Bürgern, Energiegenossenschaft						
Best Practice:	z.B. Windpark Ottweiler/ Fürth						

Abbildung 5-3: Errichtung von Windenergieanlagen am Standort "Am Strebchen/Salzleckerhang"

5.2 Solarenergie

5.2.1 Potenziale

Die Potenziale der Solarenergie können für die Wärmeerzeugung zur Heizungsunterstützung oder zur Warmwasseraufbereitung mittels einer Solarthermieranlage aber auch für die Stromerzeugung durch eine Photovoltaikanlage genutzt werden. Bei der Photovoltaik werden zu den Potenzialen auf Dachflächen auch die auf geeigneten Freiflächen mit berücksichtigt.

5.2.1.1 Dachflächen für Photovoltaik

Für die Ermittlung der Solarenergiepotenziale auf den Gebäuden in Riegelsberg werden nur wirtschaftlich nutzbare Dachflächen berücksichtigt. Die Bestimmung der möglichen Dächer wurde bereits bei der Erstellung des Solardachkatasters des Regionalverband Saarbrückens durchgeführt. Zudem wurden hier die möglichen Solarpotenziale bestimmt, die hier als Grundlage verwendet werden. Die Daten werden wegen der höheren möglichen Erträge durch die leistungstärkeren Photovoltaikmodule angepasst.

Dächer mit einer Fläche von unter 30 m² werden wegen der Wirtschaftlichkeit für Photovoltaik ausgeschlossen, aber bei der Berechnung der thermischen Potenziale durch Solarthermie mit berücksichtigt. Für die Abschätzung des solaren Dachpotenzials werden die 9.024 Dächer in Riegelsberg nach der Dachfläche wie folgt klassifiziert:

Tabelle 5.11: Klassifizierung der Gebäude nach der Grundfläche

Gebäudeklassen	Anzahl [-]	Grundfläche [m ²]
Kleinstgebäude < 30 m ² (geeignet für Solarthermie, nicht für Photovoltaik)	2.607	50.909
Gebäude ≥ 30 bis ≤ 400 m ²	6.335	632.669
Großgebäude > 400 m ²	82	67.971
Summe aller Gebäude	9.024	751.549

Neben der Größe der Dachfläche werden die Gebäude auf Ihre Eignung hinsichtlich Dachausrichtung, Dachneigung, Leerstand der Gebäude sowie Verschattung durch Bäume und Bauten für eine Photovoltaikanlage überprüft. Zudem wird bei der Berechnung der Potenziale der Denkmalschutz mit berücksichtigt, da auf denkmalgeschützten Gebäude der Bau einer Photovoltaikanlagen eine Genehmigung bedarf. In Riegelsberg stehen insgesamt 12 Gebäude laut Ministerium für Bildung und Kultur des Saarlandes unter Denkmalschutz,⁷⁷ müssen keine Gemeindegebiete für die Berechnung der Potenziale ausgeschlossen werden.

⁷⁷ <http://www.saarland.de/SID-45788AAE-FE0C1C16/47342.htm>, Stand 08.08.2013

Nach der Berechnung von DÖRR werden die Gebäude in „sehr gut“- „gut“- oder „möglich“-geeignet für eine Photovoltaikanlage gegliedert. Daraus ergibt sich für Riegelsberg ein elektrisches Potenzial von 24,01 GWh/a bei einer Gesamtleistung von etwa 26,61 MW_p, dass sich aus der Potenzialrechnung in der folgenden Tabelle ergibt.

Tabelle 5.12: Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen

Gebäude	Anzahl	Grundfläche [m²]	Modulfläche PV-Anlage [m²]	Leistung [MW _p]	Ertrag [GWh/a]
Ortsteil Riegelsberg: Gebäude ≥ 30 bis ≤ 400 m²					
sehr gute Objekte	719	71.806	34.898	5,37	5,10
gute Objekte	1.482	148.006	63.938	9,84	8,85
mögliche Objekte	948	94.676	30.675	4,72	3,78
Ortsteil Walpershofen: Gebäude ≥ 30 bis ≤ 400 m²					
sehr gute Objekte	232	23.170	11.260	1,73	1,65
gute Objekte	253	25.267	10.915	1,68	1,51
mögliche Objekte	147	14.651	4.747	0,73	0,58
gesamte Großgebäude > 400 m²					
gute Objekte	34	45.893	16.521	2,54	2,54
Summe aller Gebäude	3.815	423.467	172.955	26,61	24,01

Von den 34 „guten Objekten“ der Großgebäude mit einer Dachfläche von mehr als 400 m² wurden 29 Gebäude detaillierter betrachtet und die potenziellen Stromerträge berechnet sowie ein möglicher Belegungsplan der Module aufgestellt. Durch die Umsetzung der ausgewählten Großprojekte würde eine jährliche Strommenge von um die 1,7 GWh/a bei einer Gesamtleistung von 1,6 MW_p bereitgestellt werden.

Installierte Photovoltaik-Dachanlagen (Stand: September 2013)

Im September 2013 waren in Riegelsberg laut Amprion bereits 307 Photovoltaik-Dachanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 2,9 MW_p installiert. Diese weisen einen jährlichen Stromertrag von ca. 2,8 GWh/a⁷⁸ aus. Im Vergleich zu dem berechneten Potenzial ergibt sich eine Ausbaurate von etwa 11 %.

Nach Abzug der bereits installierten Leistung der Photovoltaikanlagen beträgt das noch mögliche zuzubauende Potenzial in Riegelsberg 23,66 MW_p. Daraus ergibt sich abzüglich des Stromertrages durch die installierten Photovoltaikanlagen ein elektrisches Potenzial von 21,21 GWh/a.

5.2.1.2 Dachflächen für Solarthermie

Solarthermieranlagen für die Wärmeerzeugung benötigen eine Dachfläche für die Warmwasserbereitstellung von etwa 5 bis 8 m² und für die Heizungsunterstützung von etwa 9 bis 15 m². Daher sind Kleinstgebäude mit einer Grundfläche von unter 30 m² für Solarthermieranlagen geeignet. Laut DÖRR ist jedes dritte Dach von den 2.607 Kleinst-

⁷⁸ Der Stromertrag wurde mit einem durchschnittlichen spez. Stromertrag von 950 kWh/kW_p berechnet

dächern in Riegelsberg für eine Solarthermieranlage geeignet. Die anderen Dächer sind wegen Verschattung, ungünstiger Ausrichtung sowie nicht geeignetem Dachstuhl für eine Nutzung ausgeschlossen.

Die Solarthermie für die Warmwasseraufbereitung kann bei jedem geeigneten Dach aufgebaut werden und laut DÖRR kann eine Solarthermieranlage für die Heizungsunterstützung mit Warmwasseraufbereitung bei jedem Dritten geeigneten Dach projektiert werden. Daraus ergibt sich mit einem durchschnittlichen Jahreswärmeertrag für den Endverbraucher bei der Warmwasseraufbereitung von 400 kWh/m² ein Potenzial von 1,51 GWh/a für die Kleinstgebäude. Das Potenzial für die Heizungsunterstützung beträgt bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 300 kWh/m² um die 1,04 GWh/a und somit beträgt das Wärmepotenzial insgesamt 2,55 GWh/a.

Solarthermieranlagen können zudem auch auf den geeigneten Dachflächen für Photovoltaikanlagen zusätzlich errichtet werden und würden dadurch die geeignete Fläche für eine Photovoltaikanlage verringern. Aus ökologischen Aspekten ist die Nutzung des Daches für eine Solarthermieranlage vorzuziehen. Laut DÖRR wird zukünftig aber die Photovoltaik wegen den immer geringeren Investitionskosten meistens der Solarthermie vorgezogen und eine Wärmeversorgung kann auch durch eine Photovoltaikanlage beispielsweise durch einen Boiler erfolgen. Zudem werden Hausbesitzer eher nur ein Anlagensystem anschaffen, um doppelte Wartungskosten einzusparen.

Daher werden für die Berechnung der thermischen Potenziale die für eine Photovoltaikanlage geeigneten Dächer nur elektrisches Potenzial und keine Solarthermieranlage berücksichtigt. Die thermischen Potenziale in Riegelsberg sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5.13: Dachflächenpotenzial Solarthermieranlagen

Gebäude	Anzahl	Grundfläche [m ²]	Warmwasser-aufbereitung (WW) [GWh/a]	Heizungs-unterstützung mit WW [GWh/a]	Wärmeertrag [GWh/a]
Kleinstgebäude < 30 m ²	2.607	50.909	1,51	1,04	2,55
Summe	2.607	50.909	1,51	1,04	2,55

Installierte Solarthermie-Dachanlagen

In Riegelsberg besteht bereits laut BAFA (Stand: Juli 2013) eine Solarkollektorfläche von insgesamt 1.783,15 m². Daraus ergibt sich für die effektive Nutzung der Wärme bei einem durchschnittlichen Jahreswärmeertrag von 350 kWh/m² ein Potenzial von etwa 0,624 GWh/a. Laut DÖRR (2013) sind von der bereits installierten Solarthermie 0,3 GWh/a zu den Dächern und Großdächern und 0,324 GWh/a zu den Kleinstdächern gezählt. Die Ausbaurate der bereits installierten Anlagen von dem möglichen thermischen Potenzial aus Solarthermieranlagen beträgt somit auf Kleinstdächern derzeit 13 %. Nach Abzug der bereits installierten Solarthermieranlagen ergibt sich ein thermisches Potenzial von etwa 2,23 GWh/a.

5.2.1.3 Freiflächen für Photovoltaik

Photovoltaikanlagen können durch eine Aufständigung der Module auch auf Freiflächen erbaut werden. Für die Ermittlung der Potenziale von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen werden die Freiflächen berücksichtigt, die durch das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) 2012 vergütet werden.

Durch das EEG werden Photovoltaikfreiflächenanlagen auf Flächen längs von *Autobahnen und Schienenwegen (bis zu 110 Metern)* und *Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung* also zum Beispiel Deponien, Stellplätze, Halden sowie Sperrgebietsflächen vergütet.

In Riegelsberg grenzt an die Gemeinde die Autobahn A 1. Da die Autobahn A 1 durch ein Waldschutzgebiet führt, bestehen hier keine Freiflächen zur Nutzung für Photovoltaikanlagen längs der Autobahnstrecke. Auch gibt es keine Schienenwege in Riegelsberg. Die Schienenwege entlang der Saarbahn in Riegelsberg werden nicht nach dem EEG vergütet und daher nicht als Potenzial mit berücksichtigt. In Riegelsberg gibt es derzeit keine Konversionsflächen für die Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen.

Daher besteht in Riegelsberg kein Potenzial für die Nutzung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen.

5.2.1.4 Zusammenfassung

Die durch die Analyse für die Solarenergiepotenziale sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Hier sind die thermischen sowie elektrischen Potenziale abzüglich der bereits erbauten Erträge dargestellt. In Riegelsberg bestehen Potenziale auf den Dachflächen für Solarthermieranlagen sowie für Photovoltaikanlagen. Potenziale für Photovoltaikanlagen auf Freiflächenanlagen sind derzeit in Riegelsberg nicht vorhanden.

Tabelle 5.14: Solarenergie-Potenziale in Riegelsberg

In GWh/a	Elektrischer Stromertrag			Wärmeertrag		
Potenzial	gesamtes Potenzial	installiert	weiteres Potenzial	gesamtes Potenzial	installiert	weiteres Potenzial
Dachflächen: Solarthermie				2,55	0,32	2,23
Dachflächen: Photovoltaik	24,01	2,80	21,21			
Freifläche: Photovoltaik	0,00	0,00	0,00			
Summe	24,01	2,80	21,21	2,55	0,32	2,23

5.2.2 Finanzierung

Die Nutzung der Sonnenenergie wird aus mehreren Töpfen gefördert und richtet sich nach diversen Parametern, wie Anlagengröße und Anlagenbetreiber. Für die Photovoltaik wird eine Anschaffung nur noch für Schulen und ähnliche Einrichtungen oder besondere architektonische Gestaltung über das Klima Plus Saar Programm gefördert. Eine Anlage lässt sich aber über die Einspeisevergütung nach EEG und einen Kredit vollständig finanzieren.

Solarthermische Anlagen werden über folgende Träger und Programme gefördert:

BAFA

- Solarkollektoren bis zu 18.000€

KfW

- „Erneuerbare Energien – Standard“ (KfW270) – Kredit zur Förderung der Erneuerbaren Energien
- „Erneuerbare Energien – Premium“ (KfW271) – Kredit zur Förderung der Erneuerbaren Energien - Wärme

Weitere Finanzierungen

Neben den oben beschriebenen Förderungen können (zusätzlich) auch weitere Projektpartner einbezogen werden. Dafür gibt es folgende Modelle:

- Energie-Contracting bzw. Anlagen-Contracting: Hierbei errichtet und betreibt ein Dritter (Contractor) die Anlagen und veräußert nur die erzeugte Energie bzw. Dienstleistung. Nach Ablauf des Vertrags kann die Anlage vom Contracting-Nehmer erworben werden, meist zu 5-10% der Investitionskosten.
- EnergieSparContracting: Hierbei errichtet und betreibt der Contractor die Anlage und wird über die Energieeinsparungen entlohnt.
- Energiegenossenschaft: Hierbei schließen sich mehrere Personen (natürliche oder juristische) zusammen und finanzieren und betreiben die Anlagen.
- Photovoltaik-Leasing

Ein Leasingunternehmen erhält vertraglich das Recht auf kommunalen Flächen (Frei- oder Dachflächen) Photovoltaikanlagen zu errichten. Die Stadt bzw. Kommune least bzw. mietet nun die errichtete Anlage zu einer festgesetzten Leasingrate und erhält die durch das EEG geregelte Einspeisevergütung.

Nach Ablauf der Vertragszeit (i.d.R. 15-20 Jahre) besteht für die Stadt oder Kommune die Möglichkeit, die Anlage zu einem geringen Prozentsatz (5-10 %) der Anfangsinvestitionssumme zu erwerben oder den Leasingvertrag alternativ zu verlängern.

Für die Lieferaufträge hat seitens des öffentlichen Auftraggebers i.d.R. eine öffentliche Ausschreibung zu erfolgen. Die Vergabe erfolgt nach der § 1 VOL/A.

5.2.3 Handlungsoptionen


Zur Unterstützung für den Ausbau der Solarpotenziale kann die Gemeinde Riegelsberg Informationen bzgl. Förderungen, Finanzierungsmöglichkeiten, Techniken sowie über die Nutzungsmöglichkeiten informieren. In einer Kampagne für den Ausbau der Solarenergie (vgl. Maßnahmenblatt in der Abbildung 5-2) könnte zusätzlich das Solarkataster des Regionalverbands Saarbrücken beworben werden, um den Gebäudeeigentümer über die Eignung des Daches für eine Solaranlage zu informieren. Ein weiterer Bestandteil der Kampagne wäre zudem bereits umgesetzte Photovoltaik- und Solarthermieanlagen.

gen zu identifizieren und vorzustellen und die Besitzer als Ansprechpartner und für den Abbau von Hemmnissen der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen.

Eine weitere Handlungsoption ist den Ausbau der Photovoltaikanlagen speziell auf Dächern von Großgebäuden ($> 400 \text{ m}^2$) zu unterstützen (vgl. Maßnahmenblatt in der Abbildung 5-3), da für diese Dächer bereits im Rahmen einer Studie die Modulbelegungspläne sowie potenziellen Stromerträge berechnet wurden. Die Dachflächen der Großgebäude von der Gemeinde Riegelsberg sollten die durch eine Photovoltaikanlage genutzt werden und die Bevölkerung durch zum Beispiel Energiegenossenschaften (vgl. Abbildung 8-2) beteiligen. In dieser Maßnahme würden die Eigentümer der potenziellen Dächer identifiziert und für die solare Nutzung des Daches informiert werden.

Die Gemeinde Riegelsberg kann zudem durch mithilfe einer Visualisierungsanlage die bereits umgesetzten gemeindeeigenen erneuerbaren Energieanlagen wie beispielsweise Photovoltaikanlagen auf den Schuldächern der Bevölkerung darstellen (vgl. Maßnahmenblatt in der Abbildung 5-4). Durch das Aufzeigen von ausgewählten Anlagen sollte die Bevölkerung motiviert werden sich eine Photovoltaikanlage anzuschaffen bzw. die zukünftige eine erneuerbare Heizungstechnik ist.

Die ausgearbeiteten Handlungsoptionen für den Ausbau der Solarthermie und Photovoltaik in Riegelsberg sind den folgenden Abbildungen detailliert beschrieben.

EE 4	Kampagnen für den Ausbau der Solarenergie
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg; Herr Steimer
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien
Kurzbeschreibung: Sensibilisieren der Gebäudeeigentümer über die Eignung des Daches für eine solare Energieerzeugung	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Gebäudeeigentümer, Beratungsstellen	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet Riegelsberg
Zeitraum / Beginn:	ab sofort, in regelmäßigen Abständen (Pressemitteilungen (z. B. alle 3 Monate), Informationsveranstaltungen (z. B. alle 6 Monate) oder zu besonderen Ereignissen (z. B. Einweihung einer Photovoltaikanlagen auf einer kommunalen Liegenschaft))
Laufzeit:	bis 2035
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Das Solarkataster des Regionalverbands Saarbrücken soll über verschiedene Medienkanäle, wie zum Beispiel Pressemitteilungen oder Rundbriefen beworben werden, damit die Bevölkerung sich über die Eignung ihres Daches für eine solare Nutzung informieren kann. Zusätzlich sollte die Informationsbroschüre über das Solarkataster beispielsweise im Rathaus ausgelegt werden. Informationen über die Finanzierung mit den Förderungen sowie Techniken von Solaranlagen, aber auch die Kontaktdaten von unabhängigen Beratungsstellen (z. B. ARGE SOLAR e. V.) sollten der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Für das Abbauen der Hemmnisse für die Umsetzung von Photovoltaik- sowie Solarthermieranlagen in der Bevölkerung sollten bereits umgesetzte Anlagen identifiziert und vorgestellt werden. Die Besitzer der bereits umgesetzten Anlagen sollten als Ansprechpartner für die Bevölkerung zum Abbau von Hemmnissen gewonnen werden.</p>
Hintergrund:	<p>Für die Gemeinde Riegelsberg gibt es ein Solarkataster, in dem für den Regionalverband Saarbrücken die geeigneten Dächer für eine solare Energieerzeugung gekennzeichnet sind.</p> <p>In Riegelsberg beträgt der Ausbau auf den Dachflächen für die Photovoltaik um die 11 % und für die Solarthermie um die 13 % des möglichen Potenzials. Es besteht daher noch ein Potenzial auf 3.508 Dächer für 21,21 GWh/a und für die Solarthermie um die 2,23 GWh/a. Für die Umsetzung der solaren Potenziale müssen daher die Hemmnisse in der Bevölkerung abgebaut werden.</p>
Konfliktpotenzial:	Nicht bekannt
Kosten:	Kosten durch Bindung von Personal für die Öffentlichkeitsarbeit, identifizieren der Anlagen und Beratungsgespräche, Informationsveranstaltungen
CO₂-Minderung:	6.063 t CO ₂ -Emission ⁷⁹

⁷⁹ Als Potenzial werden 50 % des gesamten restlichen Solarenergiepotenzials für die Photovoltaik von (ca. 23,66 MW_p, (21 GWh/a)) und für Solarthermie (ca. 2,23 GWh/a) berücksichtigt. CO₂-Minderung für die Photovoltaik sind anhand des CO₂-Faktors 551 g/kWh (2010) für Strom berechnet worden und fallen durch den sinkenden Strommix zukünftig geringer aus. Die CO₂-Minderung durch die Solarthermie wird durch den durchschnittlichen CO₂-Faktor von 249 g/kWh (Gesamtwärmeverbrauch von 301,4 Mio. kWh/a und 94.100 t CO₂-Emissionen) berechnet.



Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit							X
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Die Eigentümer von bereits bestehenden Solarthermie und Photovoltaikanlagen identifizieren und als Ansprechpartner gewinnen - Steckbriefe über die bestehenden Anlagen erstellen - Regelmäßige Presseartikel über das Solarkataster in den regionalen Medien veröffentlichen - Informationsbroschüre für das Solarkataster in öffentlichen Gebäuden auslegen - Rundbrief an die Gebäudeeigentümer mit geeigneten Dächern für eine solare Energienutzung verteilen - Informationsveranstaltung über die Solarenergie organisieren - Einrichtung einer Beratungsstelle 						
Best Practice:	Ansprechpartner: Herr Dr. Dörr, ARGE SOLAR e.V. (Saarbrücken), Solarkataster: http://www.regionalverband-saarbruecken.de/staticsite/staticsite.php?menuid=555&topmenu=255&keepmenu=inactive						

Abbildung 5-4: Maßnahmenblatt Kampagnen für den Ausbau der Solarenergie

EE 5	Ausbau der Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg, Herr Steimer
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien
Kurzbeschreibung: Ausbau der potenziellen Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden (kommunal und privat)	
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Gebäudeeigentümer (> 400 m ² Grundfläche), Unternehmen, Beratungsstelle und ggf. potenzielle Mitglieder für Energiegenossenschaften	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet Riegelsberg
Zeitraum / Beginn:	ab sofort, kurzfristig (Umsetzung der Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern)
Laufzeit:	2035
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Die Gemeinde Riegelsberg sollte auf den eigenen kommunalen Dächern die solaren Potenziale durch eine Photovoltaikanlage nutzen. Neben einer Eigenfinanzierung der Gemeinde Riegelsberg könnte durch Gründung einer Energiegenossenschaft mit der Beteiligung der Bevölkerung der Bau der Photovoltaikanlagen umgesetzt werden.</p> <p>Zusätzlich sollten die Eigentümer von weiteren potenziellen Großdächern für eine Photovoltaikanlage (von private Dächer) identifiziert werden und über die Eignung des Daches informiert werden. Dabei sollten die Ergebnisse aus der Studie über die Berechnung der solaren Potenziale der Großdächer in Riegelsberg verwendet werden. Die Eigentümer sollten zudem über Finanzierungsmöglichkeiten sowie dem Vorteil der Eigenstromnutzung informiert werden. Dies kann durch Informationsveranstaltungen und ggf. Beratungsgespräche erfolgen sowie über die regionalen Medien, in denen die Umsetzung der Photovoltaikanlagen vorgestellt wird.</p>
Hintergrund:	<p>Für Riegelsberg wurden die solaren Potenziale im Rahmen des Solarkatasters für den Regionalverband Saarbrücken erhoben. Für 29 von den 34 im Solarkataster identifizierten Dächern mit einer Grundfläche von über 400 m² wurde zusätzlich ein Photovoltaikmodulbelegungsplan erstellt sowie die potenziellen Stromerträge berechnet.</p> <p>Da erst auf sechs von den 29 Dächern eine Photovoltaikanlage installiert ist, besteht noch ein Ausbaupotenzial, das umgesetzt werden sollte. Besonders wichtig ist die Umsetzung der Photovoltaikanlagen auf Großdächern, da diese 11 % des möglichen solaren Stromertrages mit nur ca. 1 % der geeigneten Dächer in Riegelsberg bereitstellen können.</p> <p>Die Eigentümer der Großdächer, die für eine solare Nutzung geeignet sind, kennen die Studie über die Berechnung der möglichen Solarstrompotenziale sowie die Modulverlegungspläne wahrscheinlich nicht. Daher sollte die Studie den Besitzern kommuniziert werden, um Hemmnisse gegenüber einer Nutzung des Daches für eine Photovoltaikanlage abzubauen.</p>
Konfliktpotenzial:	Identifizierung der Ansprechpartner in den Unternehmen (bei Unternehmensfilialen sind diese oftmals nicht vor Ort), Mitglieder für die Gründung von Energiegenossenschaften,
Kosten:	<p>Personalkosten für das Identifizieren der Gebäudeeigentümer, Informationsveranstaltung sowie für die Pressearbeit. Weitere Personalkosten würden durch Beratungsgespräche mit den Unternehmen anfallen.</p> <p>Die Investitionskosten für den Bau von Photovoltaikanlagen auf den Gemeindedächern werden bei 1.400 €/kWp (Stand: November 2013) angesetzt. Die Finanzierung der Photovoltaikanlagen könnte aber auch durch die Gründung von Energiegenossenschaften erfolgen. Den Investitionskosten sind die Einnahmen durch die Einspeisevergütung sowie der Eigenstromnutzung gegenüberzustellen.</p>



CO₂-Minderung:	ca. 700 t CO ₂ /a ⁸⁰						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					X		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Gebäudeeigentümer (Großgebäude) identifizieren - Informationsschreiben an die Gebäudeeigentümer versenden - Informationsveranstaltung - ggf. Beratungsgespräche vereinbaren - Ggf. Energiegenossenschaften gründen - Presseartikel in den regionalen Medien über die projektierten Photovoltaikanlagen 						
Best Practice:	Ansprechpartner: Herr Dr. Dörr, ARGE SOLAR e.V. (Saarbrücken), Solarkataster: http://www.regionalverband-saarbruecken.de/staticsite/staticsite.php?menuid=555&topmenu=255&keepmenu=inactive						

Abbildung 5-5: Maßnahmenblatt Ausbau der Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden

⁸⁰ Als Potenzial werden 50 % des gesamt Solarenergiepotenzials für die Photovoltaik (ca. 2,54 MWp (2,54 GWh/a)) auf Großgebäuden berücksichtigt. CO₂-Minderung für die Photovoltaik sind anhand des CO₂-Faktors 551 g/kWh (2010) für Strom berechnet worden und fallen durch den sinkenden Strommix zukünftig geringer aus.

ÖA 2	Visualisierung Erneuerbarer Energien von der Gemeinde Riegelsberg						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg; Herr Steimer						
Handlungsfeld:	Öffentlichkeitsarbeit						
Kurzbeschreibung: Visualisieren der bereits umgesetzten Erneuerbaren Energien der Gemeinde Riegelsberg für die Bevölkerung							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	Rathaus Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	Ab sofort, einmalig						
Laufzeit:	2014 – 2015						
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Die Photovoltaikanlage auf dem Dach der Pflugscheidschule oder der Lindenschule sowie weitere projektierte Erneuerbare Energieanlagen der Gemeinde Riegelsberg sollen der Bevölkerung mithilfe einer Visualisierungsanlage dargestellt werden. Hierfür muss eine Auswahl der umgesetzten Projekte sowie der darzustellenden Daten getroffen werden. Der Aufstellungsort für die Visualisierungsanlage sollte möglichst in einem zentralen, öffentlichen und zugänglichen Gebäude wie beispielsweise dem Rathaus in Riegelsberg sein.</p> <p>Die aufgestellte Visualisierungsanlage sollte den BürgerInnen durch die regionalen Medien bekannt gemacht werden.</p>						
Hintergrund:	<p>Auf den Dächern der kommunalen Liegenschaften wurden bereits Photovoltaikanlagen errichtet und können beispielsweise durch eine Visualisierungsanlage der Bevölkerung dargestellt werden. Anhand einer Visualisierung kann somit die Kommune aufzeigen bereits was sie bereits für den Klimaschutz gemacht hat und die Bevölkerung motivieren sich auch eine Photovoltaikanlage oder eine Heizungstechnik mit regenerativen Energien anzuschaffen.</p>						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten:	2.400 - 2.900 € (netto) (Kosten für Anschaffung und Installation) abzgl. 2.400 € (netto) (Förderung von dem BAFA) = 0 - 500 € (netto) (zu zahlender Betrag)						
CO ₂ -Minderung:	Nicht bekannt						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung					X		


Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Zu visualisierende Erneuerbaren Energien der Gemeinde Riegelsberg auswählen sowie einen geeigneten Aufstellungsort in einem öffentlichen Gebäude finden - Angebote von Anbietern von Visualisierungssystemen anfordern - Visualisierungssystem aufstellen - Förderantrag bei dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle stellen (Förderantrag ist innerhalb von sechs Monaten nach Inbetriebnahme der Visualisierungsmaßnahme zu stellen) - Pressemitteilung über die Visualisierung in den regionalen Medien veröffentlichen 	
Best Practice:	Nicht bekannt	

Abbildung 5-6: Maßnahmenblatt Visualisierung Erneuerbarer Energien von der Gemeinde Riegelsberg

5.3 Geothermie

Bei Geothermie handelt es sich um die Wärmeenergie im Inneren der Erde. Sie wird in oberflächennahe Geothermie, bis 400 m Tiefe, und Tiefengeothermie, ab 400 m Tiefe, untergliedert. Die Potenziale für Geothermie wurden anhand des Masterplans für eine nachhaltige Energieversorgung im Saarland ausgewiesen. Es ist zu erkennen, dass momentan keine Potenziale für **Tiefengeothermie gegeben** sind. Grund dafür ist, dass diese Fläche nicht zu den Gebieten gehört, die einen hohen Temperaturgradienten in der Tiefe aufweisen. Sollte es zur Einführung des sogenannten Hot-Dry-Rock-Verfahrens kommen, könnten auch im Saarland geothermische Kraftwerke für die Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Dieses Verfahren steht allerdings nach heutigem Stand nicht kommerziell zur Verfügung.

5.3.1 Potenzial

Die Potenziale für **oberflächennahe** Geothermie sind dem „Leitfaden Erdwärme 2008“ des Ministeriums für Umwelt zu entnehmen.

In der folgenden Abbildung des „Leitfaden Erdwärme 2008“ wird das Saarland in günstige, unzulässige und ungünstige Gebiete eingeteilt. Die Einteilung erfolgte aufgrund von wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Bedingungen, da es durch den Einsatz von Wärmepumpen zu einer Verunreinigung des Wassers kommen kann.

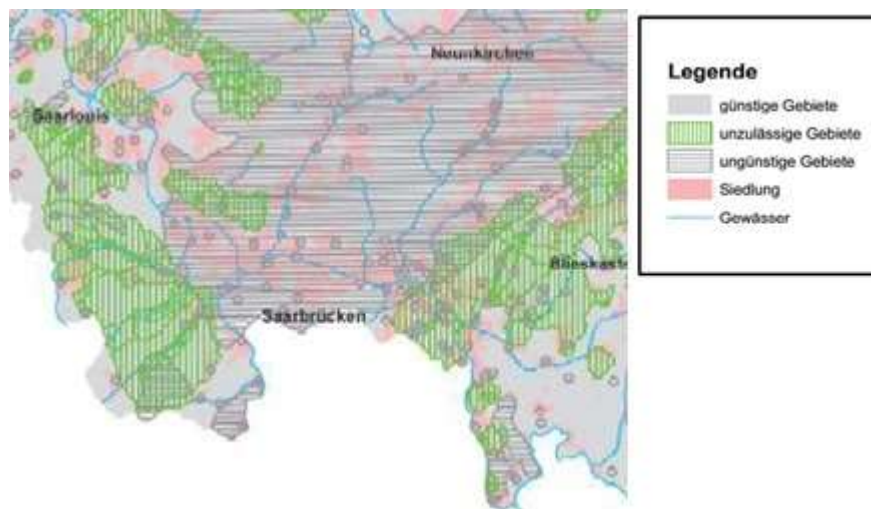


Abbildung 5-7: Geothermische Potenziale in Saarbrücken und Umgebung [Leitfaden für Erdwärmennutzung, MfU, 2008]

Es ist zu erkennen, dass sich Riegelsberg in einem geothermisch ungünstigen Gebiet befindet. Es gilt jedoch, dass theoretisch jedes Gebäude mittels oberflächennaher Geothermie mit Wärme versorgt werden kann.

Mittels Wärmepumpen kann die oberflächennahe Geothermie in Riegelsberg zur Wärmeerzeugung von Wasser genutzt werden. Zur Stromerzeugung reichen die Temperaturen jedoch nicht aus. Durch eine Wärmepumpe kann die Wärme der Energiequellen,

Erdwärme, Luft oder Grundwasser, genutzt werden. Allerdings wird laut dem Leitfaden Erdwärme (2008) Grundwasser nicht als Wärmequelle betrachtet, da es zu einem ungünstigen Wandel des Grundwassers kommen kann. Im Einzelfall kann trotzdem eine Erlaubnis nach dem Wasserhaushaltsgesetz erteilt werden.

Die Nutzung von Geothermie sollte in Neubauten bzw. sanierten Altbauten mittels einer Niedertemperatur-Flächenheizung stattfinden, da der Einsatz von Wärmepumpen bei einem hohen Heizenergiebedarf nicht rentabel ist. Es ist zu empfehlen, dass die Gemeinde bei der Sanierung von alten oder bei dem Bau von neuen kommunalen Liegenschaften eine geothermische Beheizung prüft.

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) gibt das Verhältnis von gelieferter Wärmemenge zu benötigtem Strom an. Je höher die JAZ, desto rentabler die Wärmepumpe. Die Höhe der JAZ wird mittels des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vorgeschrieben und soll einen Wert von 3,1 nicht unterschreiten.

Bei der Potenzialberechnung wurden nur geeignete Gebäude, bei denen der Einsatz von Wärmepumpen rentabel wäre, berücksichtigt. Es wurden verschiedene Wärmepumpen, Luftwärmepumpe, Erdwärmekollektor und Erdwärmesonden in einem Niedrigenergiehaus, zur Veranschaulichung in der Kalkulation gegenübergestellt. Für den spezifischen Heizwärmebedarf wurde 60 kWh/m² pro Jahr angenommen, da dieser ungefähr dem eines sanierten Gebäudes oder eines Neubaus entspricht. Die durchschnittliche Gebäudegrundfläche beträgt in Riegelsberg 99,9 m². So ergeben sich die folgenden exemplarischen Heizwerte der verschiedenen Wärmepumpen für ein durchschnittlich großes Gebäude in Riegelsberg:

Tabelle 5.15: Oberflächennahes Potenzial für ein durchschnittlich großes Gebäude in Riegelsberg

Wärmequelle	Fläche [m ²]	Heizwärmebedarf [kWh/m ² a]	Wärmeertrag [MWh/a]	JAZ [-]	Strombedarf [MWh/a]
Luft	99,9	60	6,0	2,7	2,2
Erdwärmekollektor	99,9	60	6,0	3,8	1,6
Erdwärmesonde	110,0 ⁸¹	60	6,6	4,5	1,5

Zu den Potenzialen eines durchschnittlich großen Gebäudes wurden zudem noch die Potenziale der gesamten geeigneten Flächen in Riegelsberg berechnet. Die potenziellen Wärmeerträge sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

⁸¹Erdwärmesonde erst ab 110 m² umsetzbar

Tabelle 5.16: Oberflächennahes Potenzial in Riegelsberg

Wärmequelle	potenzielle Fläche [%]	Fläche [m²]	Heizwärmebedarf [kWh/m²a]	Wärmeertrag [GWh/a]	JAZ [-]	Strombedarf [GWh/a]
Luftwärmepumpe	5	632.669	60	1,9	2,7	0,7
Erdwärmekollektor	5	632.669	60	1,9	3,8	0,5
Erdwärmesonde	---	5.500 ⁸²	60	0,3	4,5	0,07
Summe				4,1		1,27

Da nicht die komplette Gebäudefläche von Riegelsberg, welche 67.971 m² beträgt, die Voraussetzung für den Ausbau von Geothermie erfüllt, werden für die verschiedenen Techniken nur ein bestimmter Anteil an Gebäuden für die Potenzialerhebung betrachtet.

Laut Dörr können ungefähr 5 % der gesamten Gebäude in Riegelsberg mittels einer Luftwärmepumpe durch Geothermie mit Wärme versorgt werden. Daraus ergibt sich mit einem Strombedarf von 0,7 GWh/a ein spezifischer Wärmertrag von 1,9 GWh/a. Eine Luftwärmepumpe kann lediglich bei energieeffizienten Gebäuden und Fußbodenheizungen zum Einsatz kommen. Neben diesen Voraussetzungen wird davon ausgegangen, dass aufgrund des steigenden Strompreises und des EEWärmeG der Einsatz von Luftwärmepumpen tendenziell abnehmen wird.

Da bei einem Erdwärmekollektor ein großes Grundstück, aufgrund von hoher Erdmassenbewegung benötigt wird, kommt der Einsatz nur bei 5 % der Gebäude in Riegelsberg in Frage.⁸³ Der Erdwärmekollektor wird in ca. einem Meter Bodentiefe eingesetzt. Bei einem Wärmeertrag von 1,9 GWh/a liegt der Strombedarf bei 0,5 GWh/a, also niedriger als der der Luftwärmepumpe. Deshalb wird zukünftig der Erdwärmekollektor der Luftpumpe vorgezogen werden.

Für Erdwärmesonden besteht in Riegelsberg ein Potenzial von 50 Anlagen ab einer Grundstücksgröße von 110 m²⁸⁴. Daraus ergibt sich ein möglicher Wärmeertrag von 0,3 GWh/a.

In Riegelsberg wurden bereits drei Anlagen dieser Art mit einer Heizleistung von insgesamt 29,10 kW installiert. Die Kälteleistung beträgt 22,90 kW. Insgesamt ergibt sich somit bei einer Einsatzdauer von 1.500 Stunden pro Jahr ein Wärmeertrag von ungefähr 34,4 MWh/a.

⁸² Annahme: 50 Anlagen mit einer Fläche von je 110 m²

⁸³ Expertengespräch mit Herrn Dr. Dörr, ARGE SOLAR e.V. am 26.08.2013

⁸⁴ Expertengespräch mit Herrn Dr. Dörr, ARGE SOLAR e.V. am 26.08.2013

5.3.2 Zusammenfassung

Das Potenzial für Geothermie wird in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Es wurde auch die bereits installierte Leistung berücksichtigt:

Tabelle 5.17: Zusammenfassung Potenziale Geothermie Riegelsberg

Wärmepumpen	Wärmeertrag [GWh/a]
Potenzial (gesamt)	4,1
bereits installierte Wärmepumpen	0,034
Verbleibendes Potenzial	4,066

Da in Riegelsberg ein niedriges Energieniveau herrscht, kann die Wärme lediglich zur Warmwasseraufbereitung und nicht zur Stromerzeugung genutzt werden. Die Voraussetzung für den Einsatz von Geothermie ist, dass das zu versorgende Gebäude ein Neubau oder ein gut sanierter Altbau ist. Grund dafür ist der höhere Heizwärmebedarf von Altbauten.

5.3.3 Finanzierung

Die Nutzung von Geothermie wird von Bund und Land gefördert. Dabei werden, durch die jeweiligen Förderprogramme, hohe Anforderungen an die Anlagen gestellt, um ineffiziente Nutzungen zu vermeiden.

Marktanreizprogramm des BAFA

Gefördert werden im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) effiziente Wärmepumpen in Bestandsgebäuden für die kombinierte Raumbeheizung und Warmwasseraufbereitung von Wohngebäuden, die Raumbeheizung von Nichtwohngebäuden und für Prozesswärme oder von Wärme für Wärmenetze. Die geförderte Anlage muss in der „Liste der förderfähigen Wärmepumpen“⁸⁵ des BAFA enthalten sein und wird mit bis zu 12.300€ gefördert.

Förderprogramme der KfW-Bank

Die KfW-Bank⁸⁶ stellt folgende Programme zur Förderung geothermischer Anlagen, hier Wärmepumpen, zur Verfügung:

- „Energieeffizient Sanieren“ (151) – Kredit-Finanzierung für die Sanierung zum KfW-Effizienzhaus oder energetische Einzelmaßnahmen
- „Energieeffizient sanieren“ (152) – Kredit-Finanzierung von energetischen Einzelmaßnahmen in Kombination mit z.B. einem neuen Brennwertgerät, neuem Fernwärmeanschluss, etc.
- „Energieeffizient bauen“ (153) – Kredit für Bau oder Ersterwerb eines neuen KfW-Effizienzhauses

⁸⁵ http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/publikationen/energie_ee_waermepumpe_liste_ab_2013.pdf

⁸⁶ Vgl. <http://kfw-foerderbank.de>

- „Energieeffizient Sanieren – Ergänzungskredit“ (167) – Kredit-Finanzierung für die Umstellung von Heizungsanlagen auf Erneuerbare Energien
- „Energieeffizient sanieren“ (430) – Investitionszuschuss bei Effizienzhäusern oder bei Einzelmaßnahmen in Kombination mit z.B. einem neuen Brennwertgerät, neuem Fernwärmeanschluss, etc.
- Und speziell für Kommunen: „IKK – Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren“ (218) – Kredit-Finanzierung für Kommunen, die Gebäude sanieren
- „Erneuerbare Energien – Premium – Tiefengeothermie“ (KfW272) – Kredit zur Förderung der Erneuerbaren Energien - Tiefengeothermie

Eine gleichzeitige Inanspruchnahme von Fördermitteln aus den genannten KfW-Programmen ist nicht möglich. Eine Kumulierung mit weiteren Förderungen ist teilweise möglich⁸⁷ – die Kombination mit der oben genannten BAFA-Förderung ist im Einzelfall zu prüfen.

Landesprogramm „ZEP kommunal“

Zuwendungsfähig für Kommunen und deren Betriebe sind im Programm „ZEP kommunal“ die Errichtung von Wärmepumpen zur Gebäudeheizung in Neu- und Altbauten. Gefördert werden nur geprüfte Anlagen mit D-A-CH Gütesiegel. Die Zuwendung erfolgt im Wege der Projektförderung als Anteilfinanzierung in Höhe von bis zu 39,62 v. H. der zuwendungsfähigen Ausgaben. Eine Förderung für eine ausschließliche Brauchwasseranlage ist nicht zuwendungsfähig.

Saarland

- Wohnbauförderung Saar

Zusätzlich können bei gleichzeitigem Einbau von neuen Heizungsanlagen oder beim Unterschreiten gewissen energetischer Standards (KfW100-Haus) weitere Förderungen für Geothermie beantragt werden, z.B. Hocheffizienz Pumpen.

Weitere Finanzierungen

Neben den oben beschriebenen Förderungen können (zusätzlich) auch weitere Projektpartner einbezogen werden. Dafür gibt es folgende Modelle:

- Energie-Contracting bzw. Anlagen-Contracting: Hierbei errichtet und betreibt ein Dritter (Contractor) die Anlagen und veräußert nur die erzeugte Energie bzw. Dienstleistung. Nach Ablauf des Vertrags kann die Anlage vom Contracting-Nehmer erworben werden, meist zu 5-10 % der Investitionskosten.
- EnergieSparContracting: Hierbei errichtet und betreibt der Contractor die Anlage und wird über die Energieeinsparungen entlohnt.
- Energiegenossenschaft: Hierbei schließen sich mehrere Personen (natürliche oder juristische) zusammen und finanzieren und betreiben die Anlagen.

⁸⁷ Vgl. <http://www.kfw.de>

5.3.4 Handlungsoptionen

Aufgrund von Hemmnissen gegenüber der Technik wird in Riegelsberg derzeit nur selten Geothermie für die Beheizung von Gebäuden genutzt (vgl. Abbildung 5-6).

Die Bevölkerung sollte daher über die bestehenden Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene und die Techniken informiert sowie auf Beratungseinrichtungen wie die ARGE SOLAR bzw. die Energieberatung Saar, an die sich die Bevölkerung mit Ihrem Vorhaben kostenlos wenden kann, hingewiesen werden. Zudem ist es empfehlenswert Best Practice Beispiele bereits umgesetzter Wärmepumpen in Riegelsberg vorzustellen.

Informationen zum Einsatz von Wärmepumpen sollten in regelmäßigen Abständen über mehrere Medienkanäle, wie Pressemitteilungen oder auch über die Homepage der Gemeinde Riegelsberg, erfolgen. Hier sollte darauf hingewiesen werden, dass Geothermie besonders als Wärmequelle in energieeffizienten Gebäuden mittels eines Erdwärmekollektors oder einer Erdwärmesonde genutzt werden kann. Zudem besteht ein weiteres Potenzial durch Luftwärmepumpen. Für eine effiziente Nutzung der Geothermie in Gebäuden wird eine Niedertemperatur-Flächenheizung benötigt.



ÖA 4	Regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie						
Zuständigkeit / Kontakt:	Klimaschutzbeauftragter der Stadt						
Handlungsfeld:	Öffentlichkeitsarbeit						
Kurzbeschreibung: Veröffentlichung von Informationen und Hinweisen zur Realisierung und Finanzierung von Geothermieanlagen und dem Einsatz effizienter Wärmepumpen – möglichst auf Basis von erneuerbarem Strom							
Akteure: Klimaschutzbeauftragter und Pressestelle der Stadt Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	Stadt Riegelsberg						
Zeitraum / Beginn:	Ab sofort						
Laufzeit:	Unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Information über Technik, Umsetzung und bestehende Förderprogramme in der Tagespresse, über die Homepage der Stadt und bei Veranstaltungen. Gezielte Beratung für Neubürger bzw. Interessenten für Neubaugebiete. Zusätzlich können zu besonderen Anlässen separate Informationsveranstaltungen bzw. Workshops durchgeführt oder spezielle Beratungen angeboten werden. In allen Fällen sollte darauf hingewiesen werden, dass Geothermie nur in Neubauten bzw. vollsanierten Altbauten zum Einsatz kommen sollte und Strom möglichst von einem Ökostromanbieter (mit Label) bezogen werden sollte.						
Hintergrund:	Trotz vorhandener Förderungen durch KfW, BAfA und weitere wird bislang nur ein Bruchteil der vorhandenen Geothermiefähigkeiten genutzt. Dies könnte auf ungenügende Information der BürgerInnen zurückzuführen sein. Um ein Bewusstsein für diese Thematik zu schaffen, sollte verstärkt und regelmäßig insbesondere mit regionalem Bezug über die geothermische Wärmenutzung informiert werden.						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten:	Zusammenstellen und Präsentation von Informationen sowie, Verfassen von Artikel für Presse und Homepage wird ein Personalaufwand von 24 h pro Jahr veranschlagt. Die Durchführung von einer kleineren Veranstaltung kostet weitere 8-10 h pro Jahr. Zudem sollten Flyer für Neubürger und Interessenten von Neubaugebieten vorgehalten werden. Dies ist mit weiteren Kosten verbunden. Insgesamt entstehen Kosten von jährlich in etwa 1.500 €.						
CO ₂ -Minderung:	Nicht quantifizierbar						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit				X			
Akzeptanz und Bedeutung			X				
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	- Zusammenstellung von Informationen zu Geothermie und deren Fördermöglichkeiten für Homepage, Presse und Neubürger/ Bauinteressierte - Vernetzung mit der Verbraucherzentrale des Saarlandes e.V.						
Best Practice:	Kontakt: Verbraucherzentrale des Saarlandes e.V.; Landesamt für Umwelt- u. Arbeitsschutz, Geschäftsbereich Wasser						

Abbildung 5-8: Maßnahmenblatt Regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie

5.4 Biomasse

Biomassen fallen in der Forstwirtschaft, der Landwirtschaft und als Reststoff z.B. in der Landschaftspflege/ Grünschnitt oder als Bioabfall an.

Das Gebiet der Kommune Riegelsberg umfasst eine Fläche von 1.464 ha. Auf dieser Fläche befinden sich ca. 480 ha bzw. 32 % Wald, 14 % bzw. ca. 212 ha werden als Ackerland und weitere 11 % bzw. 170 ha als Grünland bewirtschaftet. Wie Abbildung 5-7 zeigt, ist ein Großteil der Fläche mit Siedlung belegt bzw. unterliegt gewerblicher Nutzung.

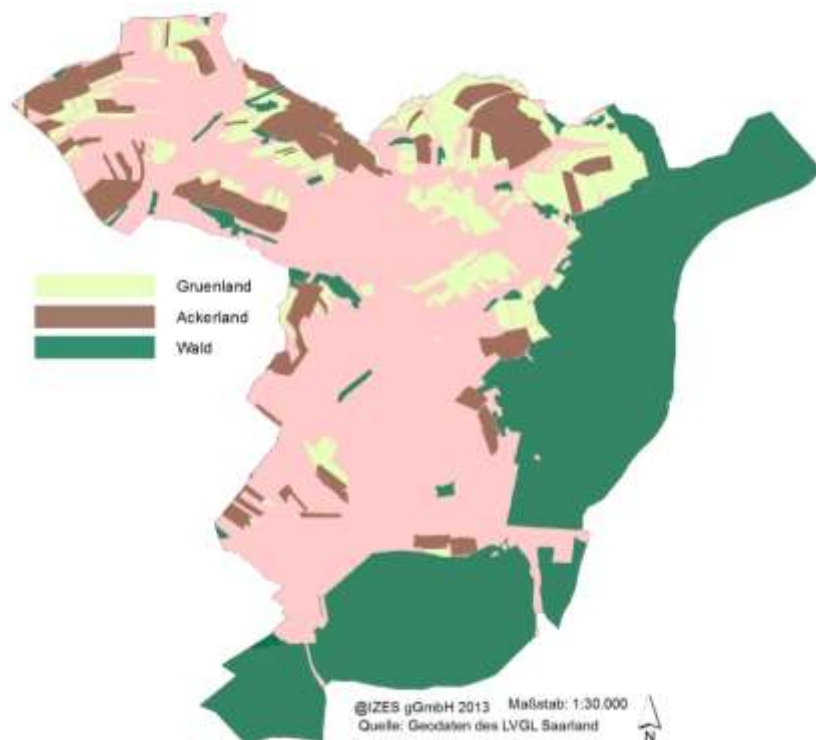


Abbildung 5-9: Übersicht über die Flächenverteilung in Riegelsberg

5.4.1 Potenzial und Handlungsoptionen

Der Potenzialbegriff wird untergliedert in das theoretische, das technisch-ökologische, das wirtschaftliche sowie das umgesetzte Potenzial. Im Rahmen dieser Studie wird der „technisch-ökologische“ Potenzialansatz unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Einflüssen verwendet. Dies führt dazu, dass die ausgewiesene Menge die am Markt verfügbaren Potenziale widerspiegeln. Etablierte Nutzungen (z.B. bestehende Anlagenkapazitäten und deren Verbräuche) werden vom Potenzial subtrahiert. Als Ergebnis wird das Ausbau-Potenzial im landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und Reststoff Bereich dargestellt.

5.4.1.1.1 Forstliche Biomasse

Der Wald in Riegelsberg ist zu 100% in Staatbesitz. Insgesamt werden 92% der Waldfläche bewirtschaftet. Lediglich 40 ha sind als Schutzgebiet bzw. als ARB-Wälder (außer regelmäßigem Betrieb) ausgewiesen.

Der Laubholzanteil im Gebiet ist vergleichsweise hoch. 86% des Baumbestandes ist Laubholz (37 % Buchen, 34 % Eichen, 15 % sonstiges Laubholz) (vgl. Abbildung 5-8).

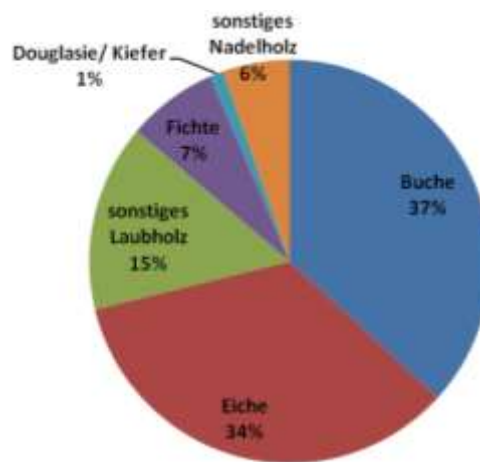


Abbildung 5-10: Baumartenverteilung im Wald

Diese Wälder beherbergen ein Energiepotenzial. Dabei unterscheidet der Forstwirt neben dem stofflich genutzten Stammholz, zwischen Industrie- und Energieholz, welches je nach Marktsituation teilweise bis vollständig energetisch genutzt werden.

Auf Grundlage der forstlichen Inventurdaten ergibt sich in Riegelsberg ein Industrieholzpotenzial von 128 Fm (Festmeter) Holz und weiteren 1.945 Fm Energieholz. Diese Holzmenge beinhaltet ein Energiepotenzial von 5,02 MWh bzw. 492.000 l Heizöl.

Über Fördermittel des Marktanreizprogramms (MAP) des Bundes wurden in Riegelsberg Biomasseheizungen mit einer Leistung von 691 kW installiert. Diese Anlagen weisen bei einer Auslastung von 2.000 Volllaststunden im Jahr einen Energiebedarf von 1,38 Mio. kWh auf. Zusätzlich zu diesen geförderten Biomassezentralheizungen werden vor Ort Einzelfeuerstätten betrieben. Nach Untersuchungen des Internationalen Instituts für Wald und Holz NRW werden pro Einwohner 0,1 Brennholz-Einzelfeuerstätten betrieben⁸⁸. Dies entspricht nahezu 1.500 Anlagen.

⁸⁸ Stockmann, F.; Hagemann, H.; Schulte, A.; Wenzelides, M. & Molitor, C. (2011): Regionale Konzepte zum Ausbau der Bioenergieerzeugung aus Holz – nachhaltige und energieeffiziente Strategieentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Holzkaskadennutzung. Schlussbericht des Internationalen Institut für Wald und Holz NRW e.V., Münster.

Diese wiederum weisen einen Holzbedarf von 4,4 Mio. kWh⁸⁹ auf. Somit wird das derzeitige Holzpotenzial der Kommune bereits voll ausgeschöpft.

5.4.1.1.2 Landwirtschaftliche Biomasse

Energetisches Potenzial findet sich in der Landwirtschaft schwerpunktmäßig bei der Vergärung von tierischen und pflanzlichen Reststoffen oder speziell angebauten Energiepflanzen zu Biogas. Dieses methanhaltige Gas kann vielfältig genutzt werden. Neben der Produktion von Strom und Wärme mittels eines Blockheizkraftwerkes wird – insbesondere bei größeren Anlagen – auch die Einspeisung ins Erdgasnetz vorangetrieben. Feste landwirtschaftliche (Rest)Stoffe (z.B. Holz) können auch thermisch über die Verbrennung in Heizkesseln genutzt werden.

Für den Anbau von speziellen Energiepflanzen kommen Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) wie Mais, Roggen, Getreide in Frage. Es kann ferner auch Gras von Grünland als möglicher Einsatzstoff in Biogasanlagen genutzt werden. Zusätzlich werden Raps und Sonnenblumen zur Kraftstoffproduktion erzeugt. Als Reststoffe fallen u.a. Gülle, Festmist, z.T. Stroh oder sonstige Ernterückstände an. Seit 2010 mit der Änderung des Bundeswaldgesetzes ist auch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP), schnellwachsenden Hölzern auf Ackerflächen, den landwirtschaftlichen Energiepotenzialen zuzuordnen.

Die landwirtschaftlichen Energiepotenziale untergliedern sich in folgende Bereiche:

- Landwirtschaftliche Reststoffe (Festmist und Gülle)
- Grünlandflächen (Grasschnitt)
- Ackerflächen (Energiepflanzen)

Landwirtschaftliche Reststoffe

Der aktuelle Viehbestand wird fortlaufend beim statistischen Amt des Saarlandes erfasst und dient als Grundlagen zur Ermittlung des landwirtschaftlichen Reststoffpotenzials. Kennzahlen zum Viehbestand sowie Umrechnungs- und Vereinheitlichungsfaktoren finden sich im Anhang.

Tierische Reststoffe zur Biogaserzeugung werden in flüssige und feste Fraktionen unterschieden. Diese Untergliederung ist notwendig, da Flüssig- und Festmist verschiedene Energiegehalte mit unterschiedlichen Biogaserträgen aufweisen (vgl. Anhang). Basierend auf diesen Annahmen ist in Riegelsberg ein Energiepotenzial aus tierischen Reststoffen von ca. 109 MWh/a (\pm 11.000 l Heizöl) vorhanden.

⁸⁹ bei einer Nutzung von 1,5 m Buche pro Jahr und EFS und einem spezifischen Wärmeertrag von 2.000 kWh/rm

Tabelle 5.18: Zusammenstellung des Biogaspotenzials aus Fest- und Flüssigmist (gerundet)

	Pferde	Rinder	davon Milchkühe	Schweine	Schafe	Insgesamt
Biogasertrag Flüssig- mist [Nm³/a]	-	3.730	4.205	-	-	7.935
Biogasertrag Festmist [Nm³/a]	1.928	3.645	4.110	-	596	10.279
Biogasertrag gesamt [Nm³/a]	1.928	7.375	8.316		596	18.214
Energiepotenzial gesamt [kWh/a]	11.567	44.249	49.893		3.577	109.286

Grünlandflächen

In Riegelsberg werden 170 ha als Grünland⁹⁰ bewirtschaftet. Auf dieser Fläche kann durchschnittlich ein Ertrag von 4 t Trockensubstanz (TS) Gras/ha erwirtschaftet werden. Insgesamt ergibt sich somit eine Erntemasse von 680 t TS pro Jahr.

Von diesem Grasertrag wird teilweise der Viehbestand in Riegelsberg versorgt, der einen Bedarf von 278 t TS aufweist. Wird diese Menge von der gesamten Erntemenge abgezogen, verbleibt ein nutzbares Potenzial von ca. 400 t. Diese Menge besitzt ein Energiepotenzial von 1.325 MWh/a (vgl. Tabelle 5.19) Dies entspricht einem Heizöläquivalent von 13.370.000 l.

Tabelle 5.19: Berechnung des „freien“ Energiepotenzials von Grünlandflächen

Grasertrag	680 t TS
Futterbedarf [t TS]	278 t TS
Restpotenzial	402 t TS
Biogasertrag [m³/t FM]	550 m³/t FM
Heizwert [kWh/m³]	6 kWh/m³
Energiepotenzial	1.325.790 kWh

Ackerflächen

⁹⁰ Daten des Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) des Landesamtes für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung des Saarlandes

In Riegelsberg werden ca. 210 ha⁹¹ als Ackerfläche bewirtschaftet. Wie Abbildung 5-9 zeigt, wird auf dieser Fläche schwerpunktmäßig Getreide u.a. Winterweizen, Roggen und Wintergerste angebaut. Einen weiteren Schwerpunkt stellt der Ölfrüchteanbau (z.B. Raps, Sonnenblumen, etc.) dar.

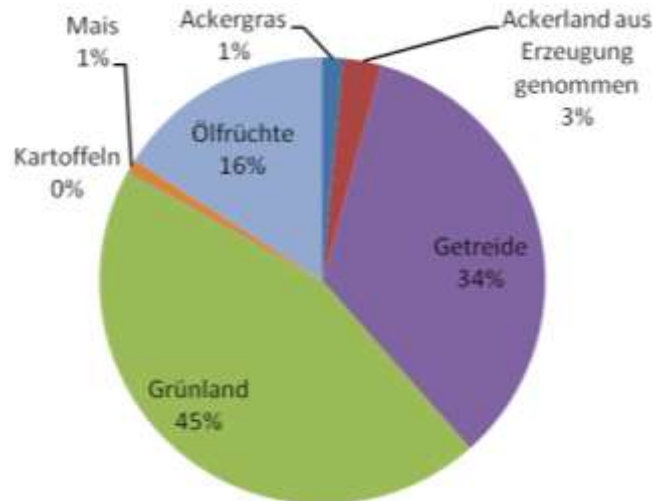


Abbildung 5-11: Landwirtschaftliche Flächennutzung in Riegelsberg

Der Teilplan Biomasse des Saarlandes⁹² geht davon aus, dass potenziell 30 % des derzeit genutzten Ackerlands oder 60 ha für den Anbau von Energiepflanzen genutzt werden könnten. Auf dieser Fläche sollte eine vielfältige Anbauproduktion erfolgen. Vorstellbar wäre eine Mischung aus 30 % Mais, 25 % Ganzpflanzensilage (GPS), 20 % Ackergras, 10 % Raps und 15 % KUF. Abbildung 5-9 zeigt die potenzielle Belegung der Flächen und weist zudem die entsprechenden Ernteerträge und -mengen der Energiepflanzen zur Berechnung der Energiepotenziale aus. Auf Basis dieser Zahlen ergibt sich ein Potenzial von 2,1 GWh/a durch den Energiepflanzenanbau auf Ackerflächen.

⁹¹ Angaben des MUV 2013

⁹² IZES (2012): Biomasse-Potenzialanalyse für das Saarland. Der Teilplan Biomasse zum Master-Plan Neue Energie. Endbericht, Saarbrücken

Tabelle 5.20: Belegung der potenziellen 30 % der Ackerflächen durch Energiepflanzen

	Mais	GPS	Ackergras	KUP	Raps	insgesamt
Flächenanteil [%]	30	25	20	15	10	30
Fläche [ha]	18	15	12	9	6	60
Ernteerträge [t TS/ha*a]	13,5	10,5	7,5	10,0	3,0	
Erntemengen [t TS/a]	245	159	91	91	18	
Gasertrag [Nm³/t TS]	600	550	550	-	-	
Energieertrag [kWh/Nm³]	6	6	6	-	-	
Energieertrag [kWh/t TS]	-	-	-	4.500	4.167	
Energiepotenzial [kWh/a]	881.798	523.908	299.376	408.240	75.600	2.188.922

Die Landwirtschaft in Riegelsberg könnte unter den dargestellten Voraussetzungen ein Energiepotenzial von 3,6 GWh/a bereitstellen.

Tabelle 5.21: Übersicht der landwirtschaftlichen Potenziale

Energiepotenzial aus der Landwirtschaft [kWh Primär/a]	Energie-Potenzial [kWh]
Tierischen Nebenprodukten (Biogas)	109.286
Grünlandflächen (Biogas)	1.325.790
Ackerflächen (Biogas)	1.705.082
KUP	408.240
Rapsöl	75.600
Gesamtpotenzial	3.623.999

5.4.1.1.3 Reststoffe

Landschaftspflegematerial

Landschaftspflegematerial in Form von Grün- und Krautschnitt aus Gärten und Parks kann bereits seit Ende der 80er Jahre auf der Kompostanlage in Riegelsberg abgegeben werden. Jährlich werden hier ca. 1.700 t Material angeliefert und verwertet. Der Grünschnitt fällt dabei zu ca. 2/3 in Form von gras- und krautartigem Material an, 1/3 ist holziges Material. Diese Mengen werden hauptsächlich in einer offenen Kompostierung verwertet und anschließend als Kompost durch Privatpersonen und die Kommune genutzt. Die holzartigen Fraktionen werden bereits bei der Aufbereitung des Materials gesondert behandelt und an Verbrennungs- bzw. Verwertungsanlagen verkauft.

Unter der Annahme, dass der Grünschnitt zu 100% energetisch genutzt werden könnte, ergibt sich ein Energiepotenzial von 2,89 GWh/a. Dabei sollte das krautige Substrat als Biogas aus der Vergärung zu Strom und Wärme verarbeitet werden. Das holzige Material sollte – wie bereits aktuell – als Brennstoff in einer Feuerungsanlage zur Wärmeproduktion genutzt werden. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich ein Stromerzeugungspotenzial von etwa 800 MWh/a sowie ein Wärmepotenzial von 1,3 GWh/a.

Bioabfall

Der private Bioabfall wird in Riegelsberg über den Entsorgungsverband Saar (EVS) gesammelt und verwertet. Dabei wird unterschieden in Hausmüll, Sperrmüll und Bioabfall. Die Abfallbilanz des EVS aus dem Jahr 2009 erfasst für die Kommune 911 t Biomüll. Unter Zuhilfenahme der im Anhang visualisierten Durchschnittswerte errechnet sich daraus ein theoretisches Energiepotenzial von 546.600 kWh/a.

Klärschlamm

Die Kläranlage Walpershofen verwertet jährlich ca. 7.000 t Klärschlamm. Diese Menge liefert in etwa 111.000 m³ Klärgas. Bei einer energetischen Nutzung dieser Materialien ergäbe sich ein Potenzial von 175 MWh, bei einer Stromproduktion von 63 MWh und einer Wärmeproduktion von 73 MWh. Eine solche Verwertungsanlage sollte jedoch auf Grund rechtlicher, finanzieller und gesamtwirtschaftlicher Rahmenbedingungen im interkommunalen bzw. landesweiten Kontext etabliert werden.

Übersicht

Insgesamt könnte ein energiepotenzial aus Reststoffen von 3,6 GWh/a realisiert werden.

Tabelle 5.22: Übersicht der Potenziale aus Reststoffen

Energiepotenzial aus Reststoffen	Energie-Potenzial [kWh Primär/a]
Landschaftspflege	2.890.000
Bioabfall	546.600
Klärschlamm	175.000
Gesamtpotenzial	3.600.000

5.4.2 Finanzierung

Marktanreizprogramm des BAFA

Das BAFA fördert im Rahmen des Marktanreizprogramms bei Bestandsgebäuden effiziente Biomasseanlagen bis 100 kW (Pelletkessel mit/ohne Pufferspeicher, Pelletofen mit Wassertasche, Holzhackschnitzelanlagen und Scheitholzvergaserkessel) in Form eines Direktzuschusses. Die Förderhöhe orientiert sich an der Anlagentechnik, der Größe und

Art⁹³. Eine Kumulierung der BAFA-Förderung mit anderen öffentlichen Förderungen ist möglich.

Darüber hinaus wickelt das BAFA die Förderung nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) ab, welches unter anderem eine Wärmeverteilung (Wärmenetze) von KWK-Wärme fördert.

Förderprogramm der KfW-Bank

Über die Programme „Energieeffizient sanieren“ und „Energieeffizient bauen“ können im Rahmen einer Sanierungsmaßnahme / Neubaumaßnahme ebenfalls effiziente Biomasseanlagen gefördert werden. Im Bereich „Energieeffizient sanieren“ ist die Förderung der Biomasseanlage bei Erreichen eines Effizienzhauses möglich. Die Förderhöhe muss individuell je nach Sanierungsmaßnahme und -umfang ermittelt werden⁹⁴. Bei Einzelmaßnahmen ist die Kombination mit BAFA-Förderungen nicht möglich.

Zudem finanziert die KfW-Bank über das Programm „Erneuerbare-Energien-Standard“ - Anlagen zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien, u.a. Biogasanlagen. Die Kombination dieser Finanzierung mit anderen KfW- oder ERP-Programmen ist nicht möglich.

Für die Finanzierung von (Groß-)Anlagen zur Produktion von Wärme und/oder Strom aus Biomasse bestehen folgenden Möglichkeiten:

Gesetzliche Vergütung

Prinzipiell besteht nach dem EEG 2012 für die Dauer von 20 Jahren ein Vergütungsanspruch für alle Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Biomasse. Die Vergütungshöhe richtet sich nach der verwendeten Biomasse, der eingespeisten Strommenge, der verwendeten Technik sowie dem Inbetriebnahmejahr der Anlage.

Förderprogramm der KfW-Bank

Die KfW-Bank fördert mit dem Programm „Erneuerbare-Energien-Premium“ Investitionen in große Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus Erneuerbaren Energien. Neben großen, automatisch beschickten Biomasse-Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse größer 100 kW Nennwärmeleistung mit Pufferspeicher werden auch Nahwärmenetze, die aus Erneuerbaren Energien gespeist wurden, sowohl mit Fördergeldern als auch mit zinsgünstigen Krediten unterstützt.

Das Programm „Zukunftsenergieprogramm kommunal - ZEP Kommunal“

Das Programm „ZEP Kommunal“ fördert Kommunen, die Investitionen in den Bau von Biomasseheizanlagen leisten. Dabei werden momentan 39,62 % der anrechenbaren Investitionskosten durch das Programm erstattet. Anrechenbare Investitionen sind neben dem Kessel, der Regelung, der Entaschung, der Rauchgasreinigung und des Kamins, auch die Montage und Anbindung des Kessels an die Heizungsanlage, die Errichtung des Brennstofflagers, sonstige Baulichkeiten sowie die Brennstoffzuführung sowie Hacker oder Spalter zur Aufbereitung des Brennstoffes.

⁹³ <http://www.argesolar-saar.de/service/holzheizung.php>

⁹⁴ <http://www.argesolar-saar.de/service/holzheizung.php>

5.5 Wasserkraft

Es sind in der Gemeinde Riegelsberg in diesem Bereich keine Potenziale vorhanden.

5.6 Deponie und Grubengas

Es sind in der Gemeinde Riegelsberg in diesem Bereich keine Potenziale vorhanden.

6 Handlungsfeld Mobilität

Zur Beschreibung der Entwicklungs- und Maßnahmenpotenziale im Bereich Mobilität und Verkehr werden ein Referenz- und ein Zielszenario aufgestellt.⁹⁵ Die in der Grafik dargestellten Abweichungen zwischen einem Ziel- und Referenzwert eines Jahres werden als maximales Gestaltungspotenzial angesehen. Dieses soll durch die Auswahl geeigneter (sog. harter und weicher) Gestaltungsmaßnahmen abgeschöpft werden. Der angestrebte Zielwert für das Jahr 2050 liegt bei rd. 3.480 t/a CO₂-Emission im Straßenverkehr innerhalb der Grenzen der Gemeinde Riegelsberg. Dies entspricht der angestrebten Verminderung der im Verkehr verursachten CO₂-Emissionen um 80 % gegenüber dem Bezugsjahr 1990.

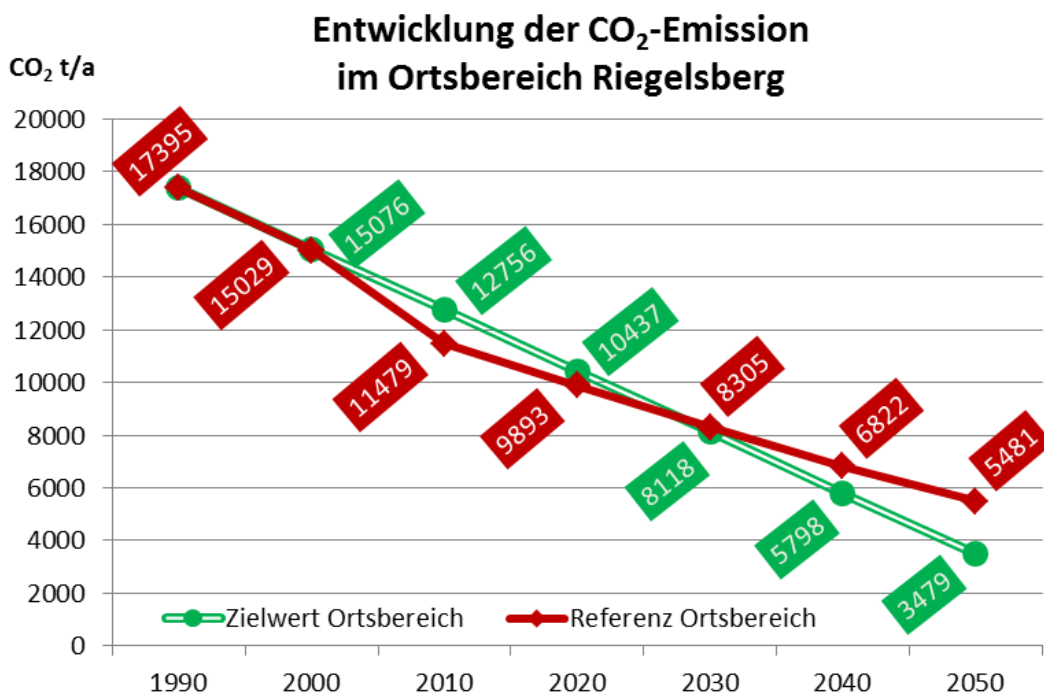


Abbildung 6-1: CO₂-Emissionen im Ziel- und Referenzszenario

Die grafische Darstellung der Entwicklungsverläufe macht deutlich, dass die zwischen 2000 und 2010 feststellbaren positiven Entlastungseffekte (im Zusammenhang mit einer räumlichen Verlagerung von Verkehrsströmen während dem Saarbahnausbau durch

⁹⁵ Im Zielszenario wird eine konstante lineare Reduzierung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen vorgegeben, mit der im Jahr 2050 ein Minderungsziel von 80 % (bezogen auf 1990) erreicht werden kann. Das Referenzszenario berücksichtigt den zurückliegenden Entwicklungstrend und schreibt diesen bis zum Jahr 2050 fort. Die Effekte im Binnenverkehrsaufkommen stehen hierbei im direkten Zusammenhang mit dem prognostizierten Bevölkerungsrückgang bis 2050. Für die Flottenzusammensetzung wird ab 2030 ein Bedeutungsanstieg der elektromotorisierten Fahrzeuge mit zunehmendem Einsatz von erneuerbarem Strom angenommen.

Riegelsberg) noch bis zum Jahr 2020 anhalten und die Referenzwerte unterhalb der Zielwerte liegen.

Nach 2020 werden bei Fortsetzung des Trends ohne zusätzliche verkehrsbeeinflussende Maßnahmen und verkehrspolitische Entscheidungen die angestrebten Zielwerte bis 2050 jedoch nicht mehr eingehalten. Im Zieljahr 2050 würde der Trendwert des Referenzszenarios den Zielwert deutlich verfehlen und 58 % darüber liegen.

6.1 Potenziale

Für die Bestimmung des tatsächlichen Entwicklungspotenzials zur klimaschonenden Gestaltung des Straßenverkehrs innerhalb des Gemeindegebietes Riegelsberg können nicht alle raumbezogenen Verkehrsarten (Binnen-, Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehr) in gleichem Maße berücksichtigt werden. Bei der Bilanzierung nach dem Territorialprinzip werden u.a. alle Verkehrsströme des Durchgangsverkehrs eingerechnet, obwohl diese durch Maßnahmen auf Gemeindeebene in der Regel nur mittelbar oder nicht zu beeinflussen sind.⁹⁶ Der Durchgangsverkehr wird in den Berechnungen entlang der Zeitschiene mit durchschnittlich 25 – 30 % an der gesamten Kfz-Verkehrsleistung berücksichtigt.

Tabelle 6.1: Ermittlung der tatsächlich beeinflussbaren CO₂-Emission des Kfz-Verkehrs

CO ₂ -Emission [t/a] ⁹⁷ im Gemeindegebiet	1990	2000	2010
Kfz-Verkehr einschl. Saarbahn	17.395	15.029	11.479
Kfz-Verkehr einschl. DV	17.395	15.029	11.095
Kfz-Verkehr ohne DV	12.177	11.272	8.321
Tatsächlich beeinflussbar	9.567	8.754	6.847

Durch klimapolitische Entscheidungen und Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Riegelsberg sind ca. 55 – 60 % der gesamten CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs in ihrer Entstehung und im Volumen tatsächlich zu beeinflussen. Einzelne Entwicklungs- bzw. Minderungspotenziale werden in der Tabelle Handlungsfelder benannt.

Auf der Grundlage der ermittelten CO₂-Emissionen und Endenergieverbräuche des Straßenverkehrs ist darstellbar, dass im Bereich Mobilität und Verkehr kein akuter bzw. kurzfristig kein erhöhter Handlungsbedarf besteht.

Die Betrachtung der Referenz- und Zielwertentwicklung zeigt aber, dass spätestens ab 2030 zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verlage-

⁹⁶ Die möglichen Entlastungseffekte im Durchgangsverkehr resultieren somit meist aus Entscheidungen außerhalb des Einflussbereichs der Gemeinde Riegelsberg. Die sinkenden Kfz-Belastungen im Zuge der Ortsdurchfahrt B 268 im zeitlichen Zusammenhang mit dem Saarbahnausbau durch Riegelsberg belegen aber, dass eine besondere Erschwerung der Durchfahrt zu Verkehrsverlagerung und Emissionsrückgang führen können.

⁹⁷

ung von motorisiertem Straßenverkehr erforderlich werden, um das Klimaschutzziel einer 80%-Reduzierung zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund werden fünf Handlungsfelder abgegrenzt: Mobilitätsberatung, Nahmobilität, Mobilitätsverbund, Fahrzeugtechnik und Verkehrsmanagement. Jedem Handlungsfeld werden ein oder mehrere Handlungsziele zugeordnet und das angestrebte Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen (Orientierungswerte) benannt.

Mobilitätsberatung:

- Beheben von Informationsdefiziten über multimodale Mobilitätsalternativen
 - Entwicklung detaillierter und nutzerspezifischer Informationsangebote für Schüler, Jugendliche, Berufstätige, Senioren u.a.
 - Integration der Beratungs- und Informationsangebote in ein kommunales Mobilitätsmanagement und -beratungsangebot
 - Durchführung von Spritsparkursen
- *resultiert aus der Vielfalt eines nutzerorientierten Informations-, Beratungs- und Bildungsangebots für unterschiedliche Zielgruppen und der Intensität des Einsatzes moderner Kommunikationsmedien*
- *verstärkt durch interkommunalen Informationsaustausch und Integration /Schnittstellen zu bestehenden Beratungsangeboten*
- *Einsparung von bis zu 25 % aller in der Gemeinde erzeugten Kfz-Fahrten des Binnen- und Quell-/Zielverkehrs*

Mobilitätsverbund

- Förderung der Attraktivität der Verkehrsmittel des Umweltverbundes
 - Sicherung der Benutzungsmöglichkeit des ÖPNV für Senioren
 - Qualitative Verbesserung und Flexibilisierung des ÖPNV-Fahrtenangebots zur Erhöhung der Nutzbarkeit und Attraktivität als Alternative zum Pkw
 - Gestaltung eines preisgerechten variablen Fahrpreises
 - Weiterentwicklung des Umweltverbunds zu einem Mobilitätsverbund
- *resultiert aus der intermodalen Verknüpfung von mehreren Verkehrsmitteln zu Fahrketten und dem gezielten Einsatz von Maßnahmen zur ÖPNV- und Radverkehrsförderung innerhalb der Gemeinde*
- *nutzt den Wirkungszusammenhang zwischen „Pull-Effekten“ im Umweltverbund und „Push-Effekten“ im Kfz-Verkehr*
- *Einsparung von bis zu 20 % im Pkw-Binnenverkehr und im Quell-/Zielverkehr*

Nahmobilität

- Stärkung der Nahdistanz für Zielorte des täglichen Bedarfs
- Förderung von lokalen Ortsteil-Treffpunkten
- Attraktivierung des städtischen Straßen- und Wegenetzes für den nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer
- Ersatz von Kfz-Fahrten durch zu Fuß gehen und Rad fahren
- Veränderung des Modal Split und der Verkehrsleistung durch kurze Wegeentfernungen

- *resultiert aus dem Ersatz von Autofahrten durch zu Fuß gehen und Radfahren mit Gewinn an Mobilitätsqualität*
- *Einsparung von bis zu 30 % der Pkw-Kurzstreckenfahrten im Binnenverkehr*

Fahrzeugtechnik

- Ersatzbeschaffung in Fuhrparks unter Klimaschutzaspekten
 - Umrüstung von kommunalen und betrieblichen Fahrzeugflotten auf Erdgas-, Autogas- oder Biogasantrieb
 - Verstärkte Hybridisierung und Elektrifizierung der kommunalen Verkehrssysteme
 - Förderung einer klimaschonenden Elektromobilität für alle
 - Einsatz von Leichtlaufölen und Leichtlaufreifen
-
- *resultiert aus dem Umbau von Fahrzeugflotten mit Neubeschaffung verbrauchs- armer Fahrzeuge und der Nutzung regenerativer bzw. alternativer Energiequellen*
 - *Einsparung bei Gasbetrieb von mind. 10 - 15 % gegenüber mit Benzin- oder Dieselkraftstoff betriebenen Fahrzeugen*
 - *Einsparung von mind. 15 % bei Einsatz von Hybrid- und Elektrofahrzeugen*

Verkehrsmanagement

- Begrenzung oder Verlagerung des Durchgangsverkehrs
 - Minimierung des nicht notwendigen innergemeindlichen und externen Autoverkehrs
 - Verträgliche Führung des verbleibenden Kfz-Verkehrs wie qualifizierter Wirtschafts- und Besucherverkehr
-
- *resultiert aus der Verlagerung nicht vermeidbarer Autofahrten und der Gestaltung des nicht verlagerbaren Kfz-Verkehrs*
 - *enger Wirkungszusammenhang zwischen „Pull-Effekten“ im Umweltverbund und „Push-Effekten“ im Kfz-Verkehr*
 - *Einsparung von bis zu 10 % im Durchgangsverkehr und bis zu 20 % im gemeindebezogenen Kfz-Verkehr*

6.2 Handlungsoptionen für Maßnahmen

In Kapitel 3.9 sind für den Bereich Mobilität und Verkehr fünf Handlungsfelder mit Handlungszielen und möglichen CO₂-Minderungspotenzialen definiert worden. Im Hinblick auf die angestrebte 80 % Entlastung werden für diese abgegrenzten Handlungsfelder im Weiteren einzelne Maßnahmen für eine kurz-, mittel- und längerfristige Realisierung vorgeschlagen.

Insbesondere erscheint es richtungsweisend, durch den Einsatz von sog. weichen Maßnahmen (Mobilitätsberatung u.ä.) eine dauerhafte Veränderung des Mobilitätsverhaltens bei den Bewohnern und Besuchern in Riegelsberg anzustoßen. Infrastrukturelle und städtebauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Aufenthaltssituation und der Nahversorgung (verkehrsarme Mobilität der kurzen Wege) sowie Maßnahmen zur Weiterent-

wicklung des Umweltverbunds zu einem Mobilitätsverbund, aber auch eine verstärkte Nutzung von Verkehrsmitteln mit jeweils aktuellem Stand der Fahrzeugtechnik und letztendlich die Regulierung des verbleibenden Straßenverkehrs komplettieren das Maßnahmenpektrum.

Die durch die Maßnahmenumsetzung zu erwartenden Entlastungseffekte sind durch die prognostizierte Entwicklung der CO₂-Emissionen im Klimaschutzszenario beschrieben. Um Folgenden werden die einzelnen durchzuführenden Maßnahmen beschrieben:

Mobilitätsberatung

- Informationsveranstaltungen im Sinne einer Mobilitätserziehung in Kitas, Grundschulen und an der Gemeinschaftsschule
- Praxiskursen für einen ‚sicheren Schulweg‘ und ‚sicheres Radfahren‘ auf der Basis von Schulwegplänen
- Angebot von „Pedi-Bussen“ (begleiteter Schulweg; Lauf-Bus) an Kindergarteneinrichtungen und Grundschulen
- jährliche Projekttag oder eine Projektwoche pro nachhaltige Mobilität für alle Zielgruppen im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung, z. B. Frühjahrs- oder Herbstmarkt
- Mobilitätsforum oder Mobilitäts-Stammtisch, z.B. in Kombination mit einem „Kummerkasten“
- Veröffentlichen eines auf den Informationsbedarf von Fußgängern, Radfahrern und ÖPNV-Nutzern abgestimmten Stadtplans
- Öffentliche Information über (ggf. eigene) Angebote von Spritsparkursen und Teilnahmeverpflichtung für Verwaltungsangestellte
- Nutzung moderner Kommunikationsmedien und Informationsportale, um die Bildung spontaner Fahrgemeinschaften zu unterstützen und berufliches CarPooling auf Gemeindeebene zu fördern (gemeinsam mit Betrieben und weiteren Akteuren)
- Testtage für kostenlose e-Bike-Ausleihe
- Neubürger-Radtouren durch die Köllertalgemeinden
- Kampagnen, z.B. ‚Fahrrad im Alltag‘, ‚Fahrrad und ÖPNV‘, nach Möglichkeit in Gemeinschaft mit Köllertalgemeinden oder mit dem Regionalverband Saarbrücken
- individuelle Mobilitätsberatung für private Personen über ein kommunales Informationszentrum für Mobilitätsfragen
- Nutzung bestehender Internet-Informationsplattformen wie z.B. ‚Klimaverträglich mobil 60+‘ (www.vcd.org/mobil60plus.html)
- Auflegen eines auf die speziellen Bedürfnisse von Senioren abgestimmten persönlichen Fahrplans
- Installation eines Mobilitätsmanagers, z.B. in Personalunion mit einem kommunalen Klimaschutzmanager oder ggf. als interkommunales Angebot mit den Nachbargemeinden Riegelsberg und Heusweiler
- Kooperation mit ortsansässigen Vereinen und Verbänden sowie dem Netzwerk Mobilität Saar und der Verbraucherzentrale für Beratung auf privater und betrieblicher Ebene
- Mobilitätspakt Riegelsberg, integriert in ein Gesamtberatungskonzept der Köllertalgemeinden oder des Regionalverbands Saarbrücken

Nahmobilität

- Ausbau von attraktiven Aufenthaltsflächen und Begegnungszonen (mit Aufstellen von Ruhemöbeln, kombiniert mit weiteren Teilnutzungen wie Spielen, Ruhen, Kommunizieren), z.B. im Abstand von ca. 500 m, nach Möglichkeit in räumlicher Einheit mit multimodalen Mobilitäts- bzw. Treffpunkten
- Aktivierung der Sponsoringidee, z.B. für Sitzgelegenheiten und andere Möbel mit Sponsoringhinweisen
- Erstellung eines Fußwegeangebotskonzepts einschl. Festlegung von Breitenstandards, Herstellen sicherer Querungsstellen, insbesondere im Bereich der Ortskerne, im Zuge von Schulwegen und im Zugangsbereich von Haltestellen
- Radverkehr als System konzeptionell entwickeln zur Umsetzung von Gestaltungsstandards bei Infrastruktur, Service und Information
- Definieren von Radrouten für den Alltagsverkehr mit Schließen von Netzlücken und Herstellen sicherer Querungs- und Kreuzungsstellen im Radnetz
- Forcierung des Radfahrens auf der Fahrbahn und zusätzliche fakultative Freigabe von Seitenräumen für ungeübte und unsichere Radfahrer
- Aufstellen sicherer und fahrradtauglicher Abstellanlagen für Fahrräder mit besonderer Beachtung der Anforderungen für hochpreisige Fahrräder und e-Fahrräder, z.B. an Schulen, Einkaufszentren, Verwaltungsstellen und wichtigen Haltestellen
- Einrichtung eines Wegweisungssystems für den Alltagsradverkehr und Komplettierung der Wegweisung für den kommunalen Freizeitradverkehr im Gemeindegebiet
- Förderung der Einrichtung weiterer Fahrradservicepunkte (z.B. Serviceautomaten an Radrouten oder Mobilitätspunkten) in Zusammenarbeit mit dem Fahrradhandel oder Verbänden und Vereinen
- Förderung einer (ideellen oder finanziellen) Beteiligung fahrradfreundlicher Geschäfte zur Realisierung geeigneter Radabstellmöglichkeiten in direkter Geschäftsnähe
- Stärkung der Leitidee einer wohnortnahen Grundversorgung ohne Auto (z.B. Motto ‚Fährst du noch oder lebst du schon‘)
- Unterstützung des Angebots von Hol- und Bringdiensten bzw. von mobilen / ambulanten Dienstleistungsangeboten in Kombination mit Quartier- und Stundenmärkten
- Entwicklung von Treffpunkten auf Siedlungs- bzw. Wohnbereichsebene als Sammelpunkte mobiler Versorgungs- und Dienstleistungsangebote mit „Fahrplan“

Mobilitätsverbund

- Weiterentwicklung des Umweltverbundangebotes zu einem Mobilitätsverbund-Serviceangebot
- Unterstützung der Einrichtung von Mobilitätslotsen für bestimmte Zielgruppen, z.B. Senioren, Kinder unterhalb einer Altersgrenze, mobilitätsbeeinträchtigte Personen
- Imagekampagne für den ÖPNV als praxisgerechtes und kostengünstiges Mobilitätsangebot mit
- Festlegung von Haltestellengestaltungsstandards für unterschiedliche Haltestellentypen einschl. Bike+Ride-Anlagen

- Konzeption und Umsetzung eines Haltestellenausbauprogramms
- Dynamische Fahrplaninformation mit Verspätungsinformation an wichtigen Haltestellen
- Sicherung des Umsteigens durch Echtzeit-Information an den zentralen Umsteigepunkten Riegelsberg Süd, Riegelsberg Rathaus bzw. Güchenbach und Walpershofen Mitte
- Identitätsgewinn durch persönliches Fahrplanheft, z.B. für Riegelsberg oder alle Köllertalgemeinden
- Förderung eines aus Kundensicht attraktiven Tarifsystems auf Gemeindeebene (oder in Gemeinschaft mit den Köllertalgemeinden) in Abstimmung mit dem saarVV mit
- Einrichtung eines ‚Haustarifs‘ (vgl. Püttlingen)
- Förderung spezieller Tarifangebote mit dem Ziel einer stärkeren Auslastung des ÖPNV in den nachfragearmen Zwischenzeiten und Spät- bzw. Schwachlastzeiten, z.B.
- Riegelsberger Mobilitätskarte für alle interessierten Bewohner mit zusätzlichem Rabatt auf die saarVV-Jahreskarte (im Sinne eines Haustarifs)
- Schnuppertarif bzw. Mobilitätskarte (für ‚Jedermann‘), z.B. kostenlos für 2 – 6 Monate oder Monatskarte für das Gemeindegebiet mit Aufteilung 1/3 VU oder saarVV, 1/3 Gemeinde und 1/3 Nutzer, nur in nachfragearmen Verkehrszeiten nutzbar
- Kunden-Fahrkarte der Riegelsberger Geschäfte (Preisnachlass durch ‚Sponsoring‘ ausgeglichen), nur gültig für nachfragearme Verkehrszeiten
- Sondierung der Möglichkeit eines Kurzstreckentarifs
- Einführung des E-Tickets (einschl. Handyticket) als ‚universeller Fahrschein‘ und Berechtigungskarte für die Mitnutzung von e-Mobil-Angeboten (siehe Entwicklung im Rahmen des Pilotprojektes eMobil Saar)
- Entwicklung eines kommunalen JobTicket-Angebots mit zentraler Vermittlungs- bzw. Koordinierungsstelle auf Gemeindeebene (oder im Verbund der Köllertalgemeinden; Verrechnung der ‚Mindereinnahmen‘ mit Zusatzeinnahmen durch neue Fahrgäste zur Minderung des Gemeindezuschusses)
- Nutzung einer übertragbaren (nicht personalisierten) Dienstfahrkarte für die Verkehrsmittel im saarVV
- Neubürger-Infopaket mit Neubürgerticket (E-Ticket, Mobilitätskarte oder Schnupperticket)
- Stärkung der Intermodalität auf Basis des ÖPNV mit
- Weiterentwicklung zentraler Verknüpfungsorte für das Umsteigen zwischen Verkehrsmitteln zu multimodalen Mobilitätspunkten, z.B. Güchenbach, Etzenhofen oder Walpershofen Mitte
- Ausbau der Saarbahnhaltestelle Rathaus zum kundenfreundlichen multimodalen Mobilitätspunkt mit ‚Attraktionen‘ wie z.B. Kiosk, öffentlicher Toilettenanlage, Bike+Ride, Fahrradservicepunkt, eBikeSharing, eMobil-Station, eTaxistand, z.B. im Planungszusammenhang mit dem Gemeindeentwicklungskonzept für den Bereich Markt - Rathaus
- Entwicklung von B+R und E-BikeSharing an der Saarbahnstation Etzenhofen/Walpershofen mit Fahrradboxen einschl. Lademöglichkeit für Elektroräder (z.B. mit Schlüssel- und Pfandsystem für Dauer- und Einmalnutzer)
- Unterstützung eines möglichen Ausbaus der Station Etzenhofen/Walpershofen für ein direktes Umsteigen zwischen Saarbahn und Buslinien unter Berücksichtigung der evtl. Anforderungen bei Realisierung der Saarbahn-Ausbaustufe 3 (Köllertalbahn), in Abstimmung mit der Stadt Püttlingen

- Überprüfung der Möglichkeiten zur Erweiterung des Bedienungsangebots am Wochenende, insbesondere sonntags, und in den Spätstunden, z.B. durch Flexibilisierung des öffentlichen Fahrtenangebots (AST, Rufbus, CarSharing u.ä.)

Fahrzeugtechnik

- Einführung von Informationsangeboten und individueller Beratung über die Verfügbarkeit und Nutzungsmöglichkeiten alternativ angetriebener Fahrzeuge mit Gas-, Hybrid- oder Elektromotor, z.B. durch Mobilitätsberater
- Umrüstung / Ersatzbeschaffung des kommunalen Fuhrparks nach Klimaschutzindizes der Neufahrzeuge als Vorbildfunktion
- Einrichtung von öffentlich zugänglichen Ladesäulen für Elektro-Mobile (Auto, Fahrrad, Scooter u.ä.), möglichst in Kombination mit Solaranlagen zur Nutzung regenerativen Stroms
- Unterstützung beim Aufbau eines Servicenetzes von Akkuverleih- und Wechselstationen für E-Fahrräder, z.B. in Zusammenarbeit mit Tankstellen, Hotels und Gaststätten
- Entwicklung von E-Mobil-Punkten in räumlicher Einheit z.B. mit Stationen von eMobil Saar oder Anlagen für e-BikeSharing
- Unterstützung der Umrüstung der im Gemeindegebiet tätigen Taxiflotten auf Elektromobilität in Verbindung mit Solarstromanlagen

Verkehrsmanagement

- Überprüfung der Möglichkeit zur Ausweisung von Lkw-Routen bzw. Sperren von sensiblen Abschnitten für Lkw-Durchgangsverkehr
- Reduzierung der Höchstgeschwindigkeiten auf städtebaulich wichtigen Abschnitten, z.B. im Zuge der Saarbrücker Straße auf 30 - 40 km/h
- Reduzierung von Fahrbahnbreiten zugunsten von Gehwegen und Aufenthaltsbereichen (Vermeiden von Gehwegparken, Anordnen von Parken im Fahrbahnbereich, Ausbau von Seitenbereichen für das Anlegen von Aufenthaltsflächen u.ä.) im Bereich von Sammelstraßen
- Überprüfung der Möglichkeit zur Einführung eines Parkraumbewirtschaftungssystems (mit den Elementen Parkgebühr, Parkscheibe, Bewohnerregelung) in den Zielbereichen mit erhöhtem Pkw-Zielverkehr

Die gewählte Reihenfolge der fünf Handlungsfelder ist als roter Faden für die zeitliche Folge der Realisierungsstufen zu verstehen. Am Beginn der Maßnahmenrealisierung stehen neben städtebaulichen und infrastrukturellen Maßnahmen vor allem Maßnahmen zur nachhaltigen Veränderung der innergemeindlichen Verkehrsstrukturen und des Mobilitätsverhaltens. Diese zielen darauf ab, eine Verkehrsabwicklung über kurze Wege (mit möglichst wenigen Autofahrten) zu fördern.⁹⁸

⁹⁸ Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ermöglicht es zunächst, die Rahmenbedingungen für Fuß- und Radverkehr zu verbessern und somit nicht notwendigen Autoverkehr zu vermeiden, danach nicht vermeidbaren Autoverkehr auf alternative Mobilitätsangebote zu verlagern und abschließend den verbleibenden notwendigen oder nicht beeinflussbaren Autoverkehr stadtverträglich zu gestalten.

Für die Einstufung der Maßnahmen wird das Bewertungsergebnis auf Basis der festgelegten Priorisierungsmatrix berücksichtigt. Die folgenden Seiten enthalten eine Zusammenstellung der in der Realisierungszeitachse kurzfristig, mittel- oder längerfristig durchzuführenden bzw. zu beginnenden Maßnahmen unterschiedlicher Laufzeit.


In den Maßnahmenblättern MoVe1 – MoVe8 werden die in einem Handlungsfeld zu realisierenden Gestaltungsmaßnahmen beschrieben und die anzustrebenden oder möglichen Minderungswerte der CO₂-Emissionen im Straßenverkehr der Gemeinde Riegelsberg aufgeführt. Die einzelnen Minderungswerte sind jedoch nicht als Summenwert zu addieren, da sich einzelne Maßnahmen wechselseitig beeinflussen können und damit ihre Wirkungen teilweise verstärken, aber andererseits auch reduzieren können. Das im Klimaschutzszenario berücksichtigte Entlastungspotenzial beträgt entlang der Zeitschiene zwischen 48 % und 54 % der theoretischen Entlastungssumme.

Im Folgenden sind die Maßnahmenblätter für den Bereich Mobilität und Verkehr:

MoVe 1	Kommunale und private Mobilitätsberatung	
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg	
Handlungsfeld:	Mobilitätsberatung	
Kurzbeschreibung:		
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Stadtplanung, Verkehrsplanung und Ordnungsamt, ortsansässige Betriebe und sonstige Verwaltungseinrichtungen, Wohnbevölkerung und Besucher, Netzwerk Mobilität Saar, Verbraucherzentrale u.a., örtlich tätige Verkehrsunternehmen sowie saarVV		
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet	
Zeitraum / Beginn:	ab sofort	
Laufzeit:	fortlaufend über den gesamten Zeitraum	
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Installation eines Mobilitätsmanagers, evtl. in Personalunion mit Klimaschutzmanager als zentrales Modul der vielschichtigen Maßnahme zur Veränderung des Modal Split und Förderung eines multimodalen Mobilitätsverhaltens; ggf. interkommunale Kooperation der ‚Köllertalgemeinden‘ für einen gemeinsamen Mobilitätsmanager</p> <p>Organisation, Koordinierung und ggf. Durchführung von Informationskursen, Aktionen und Projektstage bzw. Projektwochen, Einrichtung eines Mobilitäts-Stammtisches o.ä.</p> <p>Unterstützung der Mobilitätserziehung in Kitas und Schulen</p> <p>Erstellung von Informationsmedien, multimodale Beratung von Privatpersonen, Beratung von Betrieben und Verwaltungen bei Mobilitätsmanagementaufgaben z.B. in Zusammenarbeit mit Netzwerk Mobilität Saar,</p> <p>Förderung eines Informationspools oder einer Mobilitätsbörse für die Bildung von Pendler-, Einkaufs- und spontanen Fahrgemeinschaften, z.B. in Kooperation mit dem PendlerPortal Saar u.ä.</p> <p>Aufbau eines kommunalen Informations- und Mobilitätsservicezentrums (Mobilitäts-pakt Riegelsberg) mit Bereitstellung bzw. Weitergabe von nutzerspezifischen Informations- und Beratungsangeboten, als Anlaufstelle für Privatpersonen, Vereine oder Betriebe, mit Einbindung in das kreis- und landesweite Informationsangebot, z.B. auch Koordination eines kommunalen JobTicket-Angebotes</p>	
Hintergrund:	Innerstädtischer Binnenverkehr und stadtbezogener Quell- und Zielverkehr sind häufig aufgrund fehlender Informationen über Mobilitätsalternativen und unzureichende Schulung des Mobilitätsverhaltens nicht oder nur bedingt klimaschonend und stadtverträglich	
Konfliktpotenzial:	evtl. Konkurrenzpotenzial bei Beratung von Betrieben zu Mobilitätsmanagement mit bestehenden Beratungsangeboten durch Abstimmung zu vermeiden	
Kosten:	zurzeit nicht quantifizierbar	
CO ₂ -Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: mit Berücksichtigung von Spritsparkursen, Mobilitätsbörse und Pendlerportal u.ä. sowie intensiver Nutzung der Möglichkeiten von Fahrten- und Flottenmanagement in Verwaltung und Betrieben sind kurzfristig 5 – 10 % und bis Ende des Entwicklungszeitraums 15 – 25 % der durch Kfz-Fahrten verursachten CO ₂ -Emissionen im Binnen- und Quell-/Zielverkehr einzusparen, dies entspricht kurzfristig 300 – 650 t CO ₂ /a und längerfristig bis zu 900 t CO ₂ /a	

Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit				x			
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						x	
Akzeptanz und Bedeutung							x
Gesamtbewertung						x	
Weiteres Vorgehen:	Integration von Vereinen und Verbänden sowie bereits bestehender Beratungs- und Mobilitätsmanagementangebote unter Führung eines kommunalen Klimaschutz- bzw. Mobilitätsmanagers						
Best Practice:	www.netzwerk-mobilitaet-saar.de , www.saarbruecken.de/assets/2012_7/1341912253_saarbruecken_senioren_2012_30-5-12_2.pdf , www.verkehrssicherheit.nrw.de/download/Junge_Menschen_Vortrag_2_Bien_Stieber.pdf , www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xchg/projektklima/hs.xsl/4329.htm , www.kvgof.de/fahrgastservice/service/betriebliche-mobilitaetsberatung/ www.myheimat.de/neustadt-hessen/ratgeber/mobile-mobilitaetsberatung-m1795233,2236212.html , http://www.bwhw.de/angebote/mobilitaetsberatung-der-hessischen-wirtschaft/						

Abbildung 6-2: Maßnahmenblatt Kommunale und private Mobilitätsberatung

MoVe 2	Förderung des zu Fußgehens und Radfahrens
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Nahmobilität
Kurzbeschreibung: Fußgänger- und Radfahrer freundliche Gestaltung der Infrastruktur in den Ortsteilen	
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Stadtplanung und Verkehrsplanung, Vereine, Dienstleister und Einzelhandel, ggf. private Träger sozialer Einrichtungen wie ASB Arbeiter-Samariter-Bund oder NAS Neue Arbeit Saar gGmbH	
Räumlicher Bezug:	Fußwege und Radführungen im gesamten Verkehrsraum
Zeitraum / Beginn:	kurz- und mittelfristig / ab sofort
Laufzeit:	ca. 20 Jahre
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Aufstellung von Gestaltungsstandards und Überprüfung der Infrastruktur für den nicht-motorisierten Verkehr, z.B. Mindestbreite, Eignung für mobilitätsbeeinträchtigte Personen</p> <p>Informationsdarstellung Katalogisierung des Gestaltungsbedarfs und Durchführung der erforderlichen Maßnahmen, nach Möglichkeit im Zusammenhang mit anderen Tiefbau- und Markierungsmaßnahmen</p> <p>Räumliche Festlegung von Teilflächen für die Einrichtung attraktiver kleinräumlicher Aufenthalts-, Ruhe- und Kommunikationsbereiche (Begegnungszonen) im Wegenetz</p> <p>Rückführung des Radverkehrs auf die Fahrbahn ergänzt durch eine fakultative Freigabe des Gehbereichs für ungeübte und unsichere Radfahrer, z.B. Markierung von Schutzstreifen bei geringerer Fahrbahnbreite und Kfz-Geschwindigkeit über 30 km/h</p> <p>sichere Erreichbarkeit von Radabstellanlagen und Haltestellen über gut erkennbare Zuwegungen und sichere Querungsstellen</p> <p>Aufstellen von Zielwegweisern im Fuß- und Radwegenetz zum leichteren Auffinden von Zielorten (Haltestellen, Abstellanlagen, Geschäfte u.a.)</p> <p>Ausbau fahrradgeeigneter Abstellanlagen an Zielorten wie Schulen, Einkaufsstellen, Verwaltungsgebäuden, ausgewählten Haltestellen, Kirchen u.ä., z.B. Anlehnbügel, evtl. mit Wetterschutz, teilweise mit Lademöglichkeiten für Elektrofahrräder</p> <p>Aufstellung von Fahrradboxen an aufkommensstarken, zentralen oder touristischen Zielorten, z.B. Saarbahn-Haltestelle Etzenhofen/Walpershofen in Abstimmung mit Püttlingen oder multimodaler Verknüpfungspunkt/Umsteigehaltestelle Riegelsberg Süd, Rathaus und Güchenbach</p> <p>Einrichtung bzw. Unterstützung von Fahrrad-Serviceangeboten einschl. Akkulade- und Akku-Wechselstationen für E-Fahrräder</p> <p>Erstellung nutzerspezifischer Stadtpläne und Verteilung an alle Haushalte und Betriebe, z.B. Stadtplan für Mobilitätsbehinderte, Stadtplan für Schulkinder oder Senioren</p>
Hintergrund:	<p>Stärkung der individuellen Möglichkeiten zur Nahmobilität und Erhöhung des Qualitätsstandards der Wegeinfrastruktur für Fußgänger und Radfahrer mit dem Ziel, ein verbessertes Wohlfühlklima zu schaffen</p> <p>Ersatz der Restflächenverwaltung des nicht-motorisierten Verkehrs durch eine ‚Vorangplanung mit besonderem Schutz der Bedürfnisse der ‚schwachen‘ Verkehrsteilnehmer</p>


Konfliktpotenzial:	Nutzungskonkurrenz mit Straßenverkehr bei begrenztem Verkehrsraum						
Kosten:	abhängig vom tatsächlichen Gestaltungsbedarf und Realisierungsumfang; zurzeit nicht quantifizierbar						
CO₂-Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: die Pkw-Fahrten im Binnenverkehr können um bis zu 20 % vermindert werden, ca. 30 % aller Pkw-Fahrten im Quell-/Zielverkehr bis zu 3 km können vermieden werden; CO ₂ -Emission aller Pkw-Fahrten im Stadtgebiet um bis zu 10 % zu reduzieren, dies entspricht 500 – 900 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					x		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X	
Akzeptanz und Bedeutung						x	
Gesamtbewertung						x	
Weiteres Vorgehen:	Einrichtung eines ortsteilbezogenen Bürgerforums ‚Sichere Mobilität für Fußgänger und Radfahrer‘ vor dem Hintergrund einer partizipativen Planung						
Best Practice:	Leitkonzept Stadt und Region der kurzen Wege, UBA 48/2011, www.radroutenplaner.nrw.de , www.duisburg.de/fahrradportal , www.rundertisch-radverkehr-frankfurt.de						

Abbildung 6-3: Maßnahmenblatt Förderung des zu Fußgehens und Radfahrens

MoVe 3	Aufbau von integrierten Treffpunkten
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Nahmobilität
Kurzbeschreibung: Aufbau von Treffpunkten auf Wohnbereichsebene für die Integration mobiler Serviceangebote in die Grundversorgung der Ortsteile	
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Stadtplanung und Verkehrsplanung, Ortsvereine, örtliche Dienstleister und Einzelhandel, AWO Saarland u.ä., bestehende Hol- und Bringdienste wie ‚rollender Lebensmittelladen‘ oder ‚Eifler Bäcker‘	
Räumlicher Bezug:	zentrale Ortsbereiche in den Ortsteilen als Integrationsort von Nahversorgungsangeboten
Zeitraum / Beginn:	kurz- und mittelfristig / ab sofort
Laufzeit:	ca. 20 Jahre
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Entwicklung bzw. Unterstützung privater Initiativen zum Aufbau integrierter Treffpunkte als Agglomerationsorte von Einkaufs-, Versorgungs- und Dienstleistungsangeboten mit kleinräumlichem Einzugsbereich (Nahdistanz), z.B. Reaktivierung ehem. Ladenlokale oder Angebotserweiterung noch bestehender Einrichtungen (Bäckerei, Friseur, Zeitschriftenladen u.ä.) um mobilitätsrelevante Waren- und Dienstleistungsangebote</p> <p>zumindest übergangsweise auch „Haltestelle“ mobiler Verkaufs- und Dienstleistungsgeschäfte, z.B. mobile Sparkasse, rollender Laden im Sinne eines Stundenmarktes, Bushaltestelle, Sammelpunkt für Fahrgemeinschaften oder Nachbarschafts'taxi'</p> <p>Integration der Zusatzfunktion als Generationen-Begegnungsort, z.B. Sammelpunkt für Lauftreffs, Kinderspielplatz, Seniorenruhezone, Pedi-Bus ‚Haltestelle‘</p>
Hintergrund:	<p>nach dem Analyseergebnis ist eine fußläufige Grundversorgung für einen Großteil der Wohnbevölkerung im Hauptort Riegelsberg weitgehend möglich; die defizitäre Nahversorgung im Ortsteil Walpershofen erfordert hingegen eine Fahrt zu den Versorgungseinrichtungen im Hauptort</p> <p>es wird eine Stärkung der individuellen Möglichkeiten zur Nahversorgung ohne Autofahrt auf Ebene der Wohnbereiche (fußläufige Distanzen) angestrebt</p>
Konfliktpotenzial:	Konkurrenzpotenzial bei Kooperation mit ortsansässigem Einzelhandel begrenzt
Kosten:	abhängig vom tatsächlichen Realisierungsumfang und der Beteiligung von privaten Akteuren, örtlichem Einzelhandel oder sozialen Einrichtungen sowie Ortsvereinen ; zurzeit nicht quantifizierbar
CO₂-Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: bis zu 10 % der im Gemeindegebiet erzeugten Pkw-Fahrten im Binnen- und Quellverkehr sind zu vermeiden; CO ₂ -Emission aller Pkw-Fahrten um ca. 3 – 5 % zu reduzieren, dies entspricht 250 – 400 t CO ₂ /a


Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					x		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						x	
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	Kontaktaufnahme mit möglichen Trägern, Unterstützern und direkten Akteuren						
Best Practice:	Cap Märkte der Edeka-Gruppe in Baden-Württemberg und neuerdings auch in Saarbrücken, Saarlouis oder Sulzbach, Hof- und Dorfläden in Homburg-Jägersburg, Kleinblittersdorf-Auersmacher, Tholey-Scheuern oder Wallerfangen-Gisingen, Sparkassen-Servicepunkt in Gersheim-Altheim oder Gersheim-Utweiler; http://de.wikipedia.org/wiki/CAP und http://www.awo-saarland.de/index.php?id=521						

Abbildung 6-4: Aufbau von integrierten Treffpunkten

MoVe 4	Erweiterung des Tarifangebots und besondere Mobilitätsangebote	
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg	
Handlungsfeld:	Mobilitätsverbund	
Kurzbeschreibung: Kundenoptimierung des Tarifsystems durch Sondertarife und Spezialtickets		
Akteure:	kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Stadtplanung und Verkehrsplanung, kommunaler Mobilitätsmanager, regionale Verkehrsunternehmen, saarVV, sowie Zweckverband öffentlicher Personennahverkehr auf dem Gebiet des Regionalverbandes Saarbrücken und VGS Verkehrsmanagement-Gesellschaft Saar mbH, ortsansässige Betriebe und Verwaltungen, Wohnbevölkerung	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet, ggf. Regionalverband Saarbrücken oder saarVV-Bedienungsraum	
Zeitraum / Beginn:	kurz- bis mittelfristig / ab sofort	
Laufzeit:	fortlaufend über die gesamte Laufzeit	
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Weiterentwicklung des bestehenden Umweltverbundangebotes zu einem multimodalen Mobilitätsverbund-Serviceangebot mit spezieller Unterstützung einzelner sensibler Zielgruppen, z.B. Jugendliche, Mobilitätsbeeinträchtigte oder Senioren</p> <p>Imagekampagnen und verstärkte Information unter Nutzung moderner Informations- und Kommunikationsmedien</p> <p>Einführung bzw. Entwicklung spezieller Tarifangebote wie z.B. Schnuppertarif, Kurzstreckentarif, Riegelsberger Mobilitätskarte, Kunden-Fahrkarte der Riegelsberger Geschäfte u.ä., mit besonderen Rabattierungen als Anreize für die ÖPNV-Nutzung</p> <p>Unterstützung (ggf. Förderung oder Anschub-Bezuschussung) eines kommunalen JobTickets, evtl. in Kooperation mit den Nachbargemeinden, Einführung von übertragbaren Dienstfahrkarten in der Verwaltung sowie einer elektronischen Mobilitäts-Monatskarte (mit zus. Chip als Zugangscod) oder Handyticket für alternative Verkehrsmittel im Mobilitätsverbund wie Elektrofahrrad, Leihfahrrad, Taxi u.ä.)</p> <p>Ausbau bestehender Umsteigepunkte zu intermodalen Verknüpfungsorte und Entwicklung multimodaler Mobilitätsstationen an wichtigen Haltestellen und zentralen Zielorten</p> <p>Überprüfung der Möglichkeiten zur Angebotsverbesserung im ÖPNV am Wochenende und in den nachfrageschwachen Verkehrszeiten, z.B. durch Flexibilisierung des Angebots</p>	
Hintergrund:	Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV-Angebots als Mobilitätsalternative zur Pkw-Fahrt innerhalb des Gemeindegebiet (Binnenverkehr) und im Quell-/Ziel-Verkehr	
Konfliktpotenzial:	Abstimmungsbedarf mit dem saarVV und dem Zweckverband öffentlicher Personennahverkehr im Regionalverband Saarbrücken sowie dem Regionalverband Saarbrücken, ggf. „Ausfallfinanzierung“ durch die Gemeinde als „Besteller“ von zusätzlichen Leistungen oder Initiator besondere Tarifangebote	
Kosten:	zurzeit nicht quantifizierbar	
CO ₂ -Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: durch höhere Preisgerechtigkeit und optimierte Preisgestaltung sind zusätzliche Effekte mit Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den ÖPNV zu erwarten und damit CO ₂ -Einsparungen im Binnen- und im Quell-/Zielverkehr innerhalb des Gemeindegebietes von 4 – 7 % anzustreben, dies entspricht 350 – 700 t CO ₂ /a	

Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					X		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	Einrichtung eines Bürger-Informationsforums als Beitrag zu einer partizipativ geplanten Stadtmobilität, Abstimmung der Tarifoptimierungsmaßnahmen mit dem saarVV, dem Regionalverband Saarbrücken und den Nachbargemeinden						
Best Practice:	Regio MobilCard Freiburg, www.clever-pendeln.de						

Abbildung 6-5: Maßnahmenblatt Erweiterung des Tarifangebots und besondere Mobilitätsangebote

MoVe 5	Förderung intermodaler Angebote im Mobilitätsverbund
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Mobilitätsverbund
Kurzbeschreibung: Weiterentwicklung des Umweltverbunds durch Aufbau intermodaler Wegeketten zum Mobilitätsverbund	
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Stadtplanung und Verkehrsplanung, kommunaler Mobilitätsmanager, regionale Verkehrsunternehmen, saarVV, sowie Zweckverband öffentlicher Personennahverkehr auf dem Gebiet des Regionalverbandes Saarbrücken und VGS Verkehrsmanagement-Gesellschaft Saar mbH	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet sowie Verknüpfungspunkte in direkt benachbarten Gemeinden
Zeitraum / Beginn:	kurz- bis mittelfristig / ab sofort
Laufzeit:	ca. 10 – 20 Jahre
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Aufstellung von Haltestellengestaltungsstandards für verschiedene Haltestellentypen einschl. Katalogisierung der Haltestellen im Gemeindegebiet und sukzessive Umsetzung eines Haltestellenausbauprogramms</p> <p>Realisierung von Mobilitätsstationen an den zentralen Attraktionspunkten wie Rathaus, Walpershofen Mitte oder Haltestelle Etzenhofen/Walpershofen, Güchenbach und Riegelsberg Süd</p> <p>Ausbau von Bike+Ride-Einrichtungen an wichtigen Verknüpfungspunkten und Haltestellen (z.B. Rathaus/Markplatz, Walpershofen Mitte, Riegelsberg Süd, Güchenbach, evtl. Ellerstraße)</p> <p>Einsatz moderner Informations- und Kommunikationsmedien für eine Echtzeit-Information über Fahrplanlagen und Umsteigeanschlüsse an wichtigen Verknüpfungspunkten für den Fahrgast und das Fahrpersonal ((dynamische Anschluss- und Verspätungsinformation, Anschlussicherung)</p> <p>räumliche und organisatorische Integration von Car- und BikeSharing (auch als Elektromobilitätsangebote), Fahrradverleih-, Akkulade- und Akkuwechselstationen, Treffpunkten von Fahrgemeinschaften sowie der ‚gesicherten‘ Fahrradmitnahme in ein Gesamtangebot ‚Mobilitätsverbund‘</p> <p>Einrichtung bzw. Unterstützung des Angebotes von ‚Fahrgast-Lotsen‘ und Seniorenbegleitservice zur Erleichterung der Benutzung des ÖPNV (Hemmnisabbau) sowie Erweiterung der persönlichen Information durch Neuauflage des ‚Köllertal-Fahrplanheftes‘ oder einen persönlichen Fahrplanausdruck (für Personen ohne Internetzugang)</p>
Hintergrund:	derzeit befindet sich der Nahverkehrsplan (NVP) für den Regionalverband Saarbrücken in der Planerstellung durch die VGS, der NVP ist hinsichtlich des möglichen Einflüsse der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Förderung intermodaler Angebote in Püttlingen zu prüfen und ggf. anzupassen
Konfliktpotenzial:	Abstimmungsbedarf mit dem saarVV, Finanzierung zusätzlicher ÖPNV-Leistung durch den Besteller, ggf. angerechnete Ausfallfinanzierung durch die Gemeinde, evtl. Anpassungsbedarf des NVP für den Regionalverband Saarbrücken
Kosten:	zurzeit nicht quantifizierbar; Fördermöglichkeiten zu Infrastrukturmaßnahmen nach dem GVFG (Mittelbewilligung durch saarländisches Verkehrsministerium auf Antrag)
CO₂-Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: durch Verlagerung von Pkw-Fahrten auf die Verkehrsmittel des Mobilitätsverbunds (vor allem ÖPNV) sind CO ₂ -Einsparungen im Binnen- und Quell-/Zielverkehr innerhalb des Gemeindegebietes von 10 – 15 % möglich, dies entspricht 500 – 700 t CO ₂ /a



Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					x		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X	
Akzeptanz und Bedeutung							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Einrichtung eines Bürger-Informationsforums mit Beschwerdemanagement vor dem Hintergrund einer partizipativen Planung der Stadtmobilität, ggf. Anpassung des Nahverkehrsplans für den Regionalverband Saarbrücken, Abstimmung der Mobilitätsverbundmaßnahmen mit den Nachbargemeinden						
Best Practice:	www.saarfahrplan.de , www.e-mobil-saar.de , www.effizient-mobil.de , VGS App zum Saarfahrplan des saarVV, sukzessive Umsetzung des Projektes Saarland in Time						

Abbildung 6-6: Maßnahmenblatt Förderung intermodaler Angebote im Mobilitätsverbund

MoVe 6	Förderung alternativer Antriebsenergien
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Fahrzeugtechnik
Kurzbeschreibung: Umsetzung der Vorbildrolle der Verwaltung für eine Minderung der CO ₂ -Emission im Kfz-Verkehr	
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Baubetriebshof und Kämmerei, kommunaler Mobilitätsmanager, ortsansässige Betriebe und Verwaltungen, Hotel- und Gaststättengewerbe, Wohnbevölkerung, Besucher	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet
Zeitraum / Beginn:	kurz- bis mittelfristig / ab sofort
Laufzeit:	fortlaufend über die gesamte Laufzeit
Maßnahmenbeschreibung:	<p>stärkere Nutzung von Fahrzeugen mit alternativem Elektro-, Hybrid- oder Gasantrieb durch die Einrichtung von entsprechenden Tank- bzw. Ladestellen in kürzerer Entfernung erleichtern (subjektive Versorgungssicherheit).</p> <p>Beschaffung verbrauchsreduzierter und funktionsoptimierter Fahrzeuge, z.B. schwere Transportfahrzeuge mit Hybrid- oder Gasantrieb, zweirädrige elektroasierte Fahrzeuge (E-Bike, Pedelec, Scooter als Alternative zum E-Auto, die für kürzere Dienstwege nutzbar sind)</p> <p>Einrichtung von Solartankstellen und Ladesäulen zur Nutzung der regenerativen Energiequelle bei einem elektroasierten Fuhrpark</p> <p>Förderung des elektrifizierten Verkehrs durch Aufstellung weiterer öffentlich zugänglicher Ladestellen für E-Autos und E-Fahrräder (in Verbindung mit E-BikeSharing, in Abstimmung mit dem Projekt eMobil Saar)</p> <p>Förderung und ggf. Anstoßfinanzierung für das Umstellen des Taxiverkehrs auf alternative Antriebstechnologien, z.B. E-Autos in Verbindung mit Solarcarport am Taxi-platz</p> <p>Durchführung von Informationsveranstaltungen und Kennenlern-Aktionen durch den kommunalen Mobilitätsberater (ggf. Klimaschutzmanager)</p> <p>Bereitstellung der E-Fahrzeuge des Fuhrparks außerhalb der Dienstzeiten für eine öffentliche Nutzung (Anreize schaffen und Berührungsängste abbauen)</p>
Hintergrund:	Die bestehenden Vorurteile in den Zielgruppen gegenüber alternativ angetriebenen Fahrzeugen sollen durch eine intensivere Information, die Möglichkeit zum Selbstversuch und die Vorbildfunktion der Kommunalverwaltung mittel- und längerfristig abgebaut werden.
Konfliktpotenzial:	fehlender Erneuerungsbedarf der Fahrzeugflotte bzw. des Fuhrparks oder begrenzter Finanzierungsspielraum; höhere Einstandskosten für alternativ angetriebene Fahrzeuge
Kosten:	zurzeit nicht quantifizierbar; Anschaffungskosten der Fahrzeuge teilweise bis zu 50 % höher als bei vergleichbaren benzin- oder dieselbetriebenen Fahrzeugen; Mehrkosten sind durch geringer Betriebskosten (Kraftstoff- und Wartungskosten) häufig auszugleichen
CO₂-Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: mind. 10 % CO ₂ -Reduzierungspotenzial bei alternativen Antrieben bzw. Kraftstoffen gegenüber Diesel- oder Ottomotoren; Gesamteinsparpotenzial stark abhängig von der zukünftigen Flottenzusammensetzung, angestrebt wird innerhalb des Gemeindegebietes ein kurz- und mittelfristiges Einsparvolumen von mind. 1 – 3 %, dies entspricht 50 – 250 t CO ₂ /a



Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						x	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung			x				
Gesamtbewertung					x		
Weiteres Vorgehen:	Einrichtung eines Bürger-Informationsforums, Aufbau eines kommunalen Informationsportals einschl. Fahrzeugnutzung, Abstimmung der Aufstellung Ladesäulen mit möglichen Kooperationspartnern, den Nachbargemeinden, dem Regionalverband Saarbrücken und dem Ministerium						
Best Practice:	Benzin-Elektro-Hybrid, z.B. Opel Ampera, Erdgas-Elektro-Hybrid (http://www.autobild.de/artikel/opel-astra-mit-erdgas-hybrid-874039.html), Erdgas-Benzin-Hybrid (http://www.autozeitung.de/auto-neuheiten/erdgas-2013-mercedes-e-200-natural-gas-drive-cng-diesel-220-bluetec-gn-401893), Diesel-Elektro-Hybrid (http://www.grueneautos.com/2012/03/mercedes-benz-e-300-bluetec-hybrid)						

Abbildung 6-7: Maßnahmenblatt Förderung alternativer Antriebsenergien

MoVe 7	Ortsverträglicher Restverkehr
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Verkehrsmanagement
Kurzbeschreibung: Verträgliche Abwicklung des nicht vermeidbaren und nicht verlagerbaren Straßenverkehrs	
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung Riegelsberg, Bereiche Stadtplanung und Verkehrsplanung sowie Ordnungsamt, Straßenverkehrsbehörde, Straßenbaulastträger, Wohnbevölkerung, Besucher, ortsfremder Durchgangsverkehr	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet
Zeitraum Beginn:	kurz- bis längerfristig / kurzfristig
Laufzeit:	fortlaufend über die gesamte Laufzeit
Maßnahmenbeschreibung:	<p>nach Möglichkeit Bündelung des Lkw-Verkehrs auf einzelnen Straßenverbindungen und Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit für Lkw auf 30 km/h in zentralen Ortslagen sowie Sperrung von Wohnbereichs-Durchfahrten (Sammelstraßen)</p> <p>abschnittsweise Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Bundes- und Landstraßenabschnitten in sensiblen Siedlungsbereichen auf 30 – 40 km/h</p> <p>Schutz der Gehbereiche vor parkenden Fahrzeugen, z.B. Straßenrandparken anordnen oder aufheben, hierbei Beschleunigungseffekte unterbinden</p> <p>Einrichtung von Radführungen auf der Fahrbahn im Längsverkehr und innerhalb von Knotenbereichen, z.B. durch Straßenmarkierungen im Zuge von Hauptverkehrsstraßen</p> <p>Sondierung von „Schleichwegen“ und Anordnung von Durchfahrtsverboten in Verbindung mit einer gezielten Überwachung</p> <p>Reduzierung von Straßenbreiten (angestrebte Höchstbreite in Ortsdurchfahrten für Zweirichtungsverkehr z.B. 6,0 – 6,5 m) im Zusammenhang mit anderen Tiefbaumaßnahmen</p>
Hintergrund:	Außer dem nicht direkt beeinflussbaren Durchgangsverkehr verbleibt auch ein Teil des Binnen- und Quell-/Zielverkehrs, der durch eine verbesserte Nahversorgung und gezielte Information nicht zu vermeiden oder auf den Mobilitätsverbund zu verlagern ist.
Konfliktpotenzial:	räumlich begrenzt erhöhter Parkraumbedarf von Bewohnern und Besuchern (qualifizierte Stellplatznachfrage), Zustimmung durch Verkehrsbehörde und Straßenbaulastträger
Kosten:	durch größeren Anteil verkehrsregelnder Maßnahmen gering eingeschätzt, zurzeit nicht quantifizierbar
CO₂-Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: im Zusammenhang mit einer flächenhaften Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf 40 km/h wird im Bereich der Straßen mit heute 50 km/h im Leichtverkehr ein Minderungspotenzial von mind. 5 % und im Schwerverkehr von mind. 10 % abgeschätzt, innerhalb des Stadtgebietes wird ein kurz- bis mittelfristiges Einsparvolumen von 5 % angestrebt, dies entspricht 400 – 500 t CO ₂ /a



Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Einrichtung eines Bürger-Informationsforums zur Partizipation der Bewohner, transparente Information über die geplanten Einzelmaßnahmen, Abstimmung mit den zuständigen Behörden im Regionalverband Saarbrücken und Saarland, Aufstellung eines neuen multimodal ausgelegten Mobilitätsentwicklungsplans bzw. eines Masterplans Mobilität Riegelsberg						
Best Practice:	http://www.vcoe.at/de/publikationen/vcoe-schriftenreihe-mobilitaet-mit-zukunft/details/items/multimodale-mobilitaet-als-chance , http://ubt.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2012/760/pdf/dissertation_kaulen.pdf , http://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Mobilit%C3%A4t/Verkehrsplanung-entwicklung/Masterplan-Mobilit%C3%A4t-2025 , http://www.konstanz.de/umwelt/01604/04651/index.html ,						

Abbildung 6-8: Maßnahmenblatt Ortsverträglicher Restverkehr

MoVe 8	Ortsverträglicher Parkverkehr
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg
Handlungsfeld:	Verkehrsmanagement
Kurzbeschreibung: Stadtverträgliche Gestaltung des nicht vermeidbaren Parkverkehr	
Akteure: kommunale Mitarbeiter der Verwaltung, Bereiche Stadtplanung und Verkehrsplanung sowie Ordnungsamt, Straßenverkehrsbehörde, Straßenbaulastträger, Wohnbevölkerung, Besucher, Durchgangsverkehr	
Räumlicher Bezug:	Gemeindegebiet
Zeitraum / Beginn:	kurz- bis längerfristig / kurzfristig
Laufzeit:	fortlaufend über die gesamte Laufzeit
Maßnahmenbeschreibung:	<p>Überprüfung der Möglichkeit und Notwendigkeit zur Einführung eines Parkraumbewirtschaftungssystems für das Gemeindegebiet mit verschiedener Zonierung zur Berücksichtigung der Qualität der Parkraumnachfrage, dem Wert der Fläche im städtebaulichen Kontext oder Stadtbild u.ä.</p> <p>bei Einführung einer Parkraumbewirtschaftung Staffelung der Parkgebühren und zulässigen Parkdauer als Anreizsystem für die Verlagerung von Pkw-Fahrten der Berufspendler (Dauerparker) auf alternative Verkehrsmittel im Mobilitätsverbund</p> <p>„Querfinanzierung“ z.B. von JobTicket oder Sondertarifen über Parkgebühreneinnahmen</p> <p>Einbindung der flächenhaften Parkierungseinrichtungen in ein städtisches Parkleitsystem mit Unterscheidung von Parkplätzen für Dauerparker, Kurzparker oder Gebührenregelung</p>
Hintergrund:	Das Parkverkehrsaufkommen sollte auf ein verträgliches Maß reduziert werden. Der verbleibende Kfz-Zielverkehr der Berufstätigen, Einkaufswilligen und sonstigen Besucher der städtischen Attraktionen soll gebündelt und auf kurzem Weg zu einem Parkplatzangebot in Zielnähe geführt werden. Der Anteil des emissionssteigernden Parksuchverkehrs soll minimiert werden.
Konfliktpotenzial:	Sicherung des Parkraumbedarfs von Bewohnern und Besuchern, Vermeidung von Verdrängungseffekten auf Anlieger- bzw. Wohnstraßen durch Dauerparker
Kosten:	zurzeit nicht quantifizierbar
CO₂-Minderung:	zurzeit näherungsweise abzuschätzen: aufgrund der Beschränkung des Kaufangebotes auf den kurzfristigen Bedarf entsteht ein höheres Quellverkehrsaufkommen mit einem begrenzten Minderungspotenzial innerhalb des Gemeindegebietes, CO ₂ -Emission bis ca. 3 % zu reduzieren, dies entspricht 50 – 150 t CO ₂ /a


Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit					x		
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X	
Akzeptanz und Bedeutung						x	
Gesamtbewertung						x	
Weiteres Vorgehen:	Einrichtung eines Bürger-Informationsforums zur Partizipation der Bewohner, transparente Information über die geplanten Einzelmaßnahmen, Aufstellung eines Gestaltungs- und Realisierungskonzeptes für die Lenkung des Parkverkehrs und Aufbau eines Parkleitsystems (primär statistisches Informationssystem mit integrierten variablen Elementen zur gezielten Berücksichtigung der Parknachfrage der ortskundigen Verkehrsteilnehmer						
Best Practice:	http://www.saarbruecker-zeitung.de/sz-berichte/homburg/Homburg-Innstadt-Parkleitsystem-Parken:art2802,4433434 , http://www.atp-saar.de/index.pl/projekteinverkehrsanlagen , http://www.atp-saar.de/index.pl/projekteinverkehrsanlagen						

Abbildung 6-9: Maßnahmenblatt Ortsverträglicher Restverkehr

6.3 Finanzierung

Für die Finanzierung von Maßnahmen zur Förderung der Nahmobilität ist zunächst auf die Eigenfinanzierung der Stadt aus kommunalen Einnahmen zurückzugreifen. Ferner bestehen Förderprogramme für die Konzeptentwicklung und Umsetzungsmaßnahmen oder es werden zinsvergünstigte Darlehen angeboten.

Die informationsbezogenen Maßnahmen zählen vollständig zu den weichen Maßnahmen. In der Regel sind diese kurz- bis mittelfristig mit einem geringeren Budget zu realisieren. Umfassende Mobilitäts-Teilkonzepte und sektorale Mobilitätskonzepte für eine Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs (im Hinblick auf ihre Wirkung einer klimafreundlichen Verkehrsmittelwahl) können mit bis zu 50 % der projektbezogenen Sach- und Personalkosten fachkundiger Dritter und der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit nach dem gültigen Förderregelungen des BMU gefördert werden.

Das BMU fördert im Jahr 2014 weiterhin die Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten in unterschiedlichen Bereichen, u.a. auch die Aufstellung klimafreundlicher Mobilitätskonzepte für Kommunen. Die Mobilitätskonzepte sollen darauf abzielen, „die verkehrsbedingten Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren und die Mobilität aller Bevölkerungsgruppen zu sichern“ ... Untersuchungsgegenstand sind hierbei insbesondere die Verkehrsmittel des Mobilitätsverbundes (Fuß- und Fahrradverkehr, ÖPNV, CarSharing-Angebote). Eine wesentliche Funktion der Mobilitätskonzepte besteht auch darin, „die Verkehrsplanung unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes weiterzuentwickeln und Maßnahmen zu initiieren, die die Bürgerinnen und Bürger zu einer klimafreundlichen Verkehrsmittelwahl motivieren.

Nach der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom 9. Oktober 2013 des BMU liegt ein Förderschwerpunkt im Bereich der investiven Maßnahmen, wenn diese durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität zu einer CO₂-Emissionsminderung führen. Nach dem Merkblatt für investive Klimaschutzmaßnahmen können im Bereich Mobilität und Verkehr ein Umbau des Straßenraums zugunsten des Fußverkehrs, Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur und verkehrsmittelübergreifende (intermodale und multimodale) Mobilitätsstationen gefördert werden.

Infrastrukturelle Ausbaumaßnahmen zur Verbesserung der ÖPNV-Angebotsqualität können über das GVFG Gemeindeverkehrs-Finanzierungsgesetz gefördert werden. Sind in die ÖPNV-Gestaltungsmaßnahmen weitere Maßnahmen für den allgemeinen Straßenverkehr integriert, werden diese meist anteilig gefördert. Die Fördersumme beträgt für Infrastrukturmaßnahmen in der Regel 75 %. Planungskosten werden jedoch nicht gefördert.

Das BMU fördert nach dem Merkblatt über investive Maßnahmen Projekte, die zu einer Emissionsminderung der Treibhausgase führen, in Form einer nicht rückzahlbaren Anteilsfinanzierung in variabler Höhe (z.B. Radnetz- und Radabstellanlagen bis zu 40 %, multimodale Mobilitätsstationen bis zu 50 %).

Eine Fördermöglichkeit für eine Umrüstung des kommunalen Fuhrparks besteht zurzeit nicht. Seit 2013 können Elektrofahrzeuge jedoch eine verlängerte Steuerbefreiung bei der Kraftfahrzeugsteuer von 10 Jahren ab der Zulassung erhalten. Bei Elektromobilen sind die Wartungsaufwendungen meist deutlich geringer als bei konventionellen Fahrzeugen. Die zusätzlichen Kosten für einen Akkuaustausch sind jedoch einzurechnen. Bei Fahrzeugen mit alternativem Antrieb für gasförmige Kraftstoffe ergibt sich gegenwärtig

tig eine indirekte ‚Förderung‘ (gegenüber Benzin oder Diesel) durch die niedrigere Besteuerung, die zu reduzierten Kraftstoffkosten über den Betriebszeitraum führt.

Bei einzelnen Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Verkehrsmanagement ist eine Übereinkunft oder Zustimmung des Straßenbaulastträgers einzuholen. Für solche Maßnahmen wäre ggf. eine Kostenteilung oder Kostenübernahme durch den Baulastträger abzustimmen.

7 Szenarien

Um die Auswirkungen der konzipierten potenziellen Maßnahmen in der Summe abschätzen zu können benötigt man Referenzszenarien. Diese dienen als Vergleichsbasis für unterschiedliche Entwicklungen, die aus der Realisierung von einzelnen Maßnahmen resultieren.

7.1 Referenzszenario

Aufbauend auf der aktuellen Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Riegelsberg (vgl. Kapitel 3.9) wird in den nachfolgenden Abschnitten als Grundlage zur Festlegung von kurz-, mittel- und langfristigen Klimaschutzziele ein Referenzszenario für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr entwickelt. Dabei orientiert sich das Referenzszenario in erster Linie an der BMU-Leitstudie 2011 sowie dem Masterplan „Neue Energie“⁹⁹. Es stellt die Trendentwicklung unter den derzeitigen energiepolitischen Rahmenbedingungen dar ohne zusätzliche Erschließung der oben beschriebenen Potenziale.

7.1.1 Strom

Der Sektor „Strom“ wird im Folgenden in private Haushalte, Liegenschaften sowie Wirtschaft untergliedert. Zudem wird der Ausbau der erneuerbaren Energien im Bereich Strom berücksichtigt.

7.1.1.1 Private Haushalte

Der durchschnittliche Stromverbrauch eines Haushalts liegt in Riegelsberg im Jahr 2010 bei rund 4.300 kWh/a (vgl. Kapitel 3.9.1). Damit ist er deutlich höher als im Bundesdurchschnitt¹⁰⁰. Für das Jahr 1990 wird ein durchschnittlicher Stromverbrauch von etwa 6.600 kWh/a pro Haushalt angenommen. Dieser Wert entspricht dem saarländischen Durchschnittswert und bedeutet für Riegelsberg einen Stromverbrauch der Haushalte im Jahr 1990 von rund 42,6 Mio. kWh.

Nach den Annahmen der Leitstudie des BMU 2011 wird der Stromverbrauch bis zum Jahr 2020 um jährlich 1,1 %, bis 2030 um jährlich 1,2 % und zwischen 2030 und 2050 um jährlich 0,8 % abnehmen. Damit verringert er sich für einen durchschnittlichen Haushalt in Riegelsberg bis zum Jahr 2020 auf etwa 3.900 kWh/a, bis 2030 auf 3.400 kWh/a und bis 2050 auf 2.900 kWh/a.

Dies entspricht einem Stromverbrauch der privaten Haushalte von 30,2 Mio. kWh in 2020, 25,7 Mio. kWh in 2030 und 21,0 Mio. kWh in 2050.

⁹⁹ vgl. BMU 2011 und IZES, Masterplan „Neue Energie“, 2011. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlandes.

¹⁰⁰ Der Bundesdurchschnitt liegt nach Angaben der BMU-Leitstudie 2011 derzeit bei etwa 3.500 kWh pro Jahr und Haushalt.

7.1.1.2 Öffentliche Hand

Die Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Hand wurde aus der bundesweiten Veränderung der Erwerbstätigenzahl im öffentlichen Dienst abgeleitet. Nach Prognos (2010b) verringert sich die Anzahl der Angestellten im öffentlichen Dienst bis 2020 um jährlich 0,6 %, bis 2030 um jährlich 0,9 % und zwischen 2030 und 2050 um jährlich 0,8 %.

Zwischen 1990 und 2010 hatte sich die Beschäftigtenzahl im öffentlichen Dienst nach Angaben des Deutschen Beamtenbunds (DBB) in Deutschland im Mittel um jährlich 2 % verringert.

Daraus ergibt sich ein zukünftiger Stromverbrauch der öffentlichen Hand von rund 1,9 Mio. kWh in 2020, 1,8 Mio. kWh in 2030 und 1,6 Mio. kWh in 2050. Der Stromverbrauch im Jahr 1990 lag dementsprechend bei etwa 3,0 Mio. kWh/a.

7.1.1.3 Wirtschaft

Für den Wirtschaftssektor wurde der Stromverbrauch in Analogie zum Masterplan Energie des Saarlandes 2011 in Abhängigkeit von der Wachstumsrate des BIP sowie der langjährigen Energieproduktivität in Deutschland ermittelt.¹⁰¹

Dementsprechend verringert sich der Stromverbrauch in diesem Bereich seit 1990 von 4,8 Mio. kWh bis zum Jahr 2020 auf einen Wert von 3,9 Mio. kWh, bis 2030 auf 3,5 Mio. kWh und bis 2050 auf 3,0 Mio. kWh.

7.1.1.4 Ausbau der Erneuerbaren Energien

Die dezentrale Strombereitstellung aus Erneuerbaren Energien beschränkt sich in Riegelsberg derzeit auf die Solarenergie. Eine Planung anderer Erneuerbare-Energie-Anlagen ist derzeit nicht bekannt.

Daher wird angenommen, dass auch zukünftig lediglich Solarenergie ausgebaut werden wird. Auf Grundlage der in der BMU-Leitstudie 2011 vorgegebenen Ausbaurate erhöht sich die solare Stromeinspeisung in der Gemeinde Riegelsberg bis zum Jahr 2020 auf einen Wert von 4,8 Mio. kWh/a, bis 2030 auf 6,3 Mio. kWh/a und bis 2050 auf 6,8 Mio. kWh/a.

7.1.1.5 Zusammenfassung

Der sich aus den zuvor beschriebenen Teilkapiteln ergebende Gesamtstromverbrauch der Gemeinde Riegelsberg von 1990 bis 2050 nach den Sektoren ist in Abbildung 7-1 zusammenfassend dargestellt. Im Vergleich zum Jahr 2008 verringert sich der Stromverbrauch in Riegelsberg aufgrund von Effizienzsteigerungen bis zum Jahr 2020 um 9,1 % und bis 2050 um 35,4 %. Nach den Vorgaben der Bundesregierung soll der Stromverbrauch bis 2020 gegenüber 2008 in einer Größenordnung von 10 Prozent und

¹⁰¹ Gemäß der BMU-Leitstudie 2011 wurden eine Wachstumsrate des BIP von 1,1 % und eine langjährige Energieproduktivität von 1,8 % pro Jahr angenommen.

bis 2050 von 25 Prozent vermindert werden¹⁰². Damit würde Riegelsberg die Einsparziele bis 2020 zwar knapp verfehlen, dann aber später (bis 2050) deutlich übersteigen.

Da jedoch in den kommenden Jahren und Jahrzehnten mit deutlichen Preissteigerungen bei fossilen Energieträgern zu rechnen ist, sollten sowohl Effizienz- als auch Einsparmaßnahmen im Stromsektor kontinuierlich und energisch vorangetrieben werden. Investitionen in Effizienz- und Einsparmaßnahmen sollten über einen längeren Zeitraum verteilt werden, um möglichst umgehend und nicht erst im Jahr 2050 hiervon profitieren zu können.

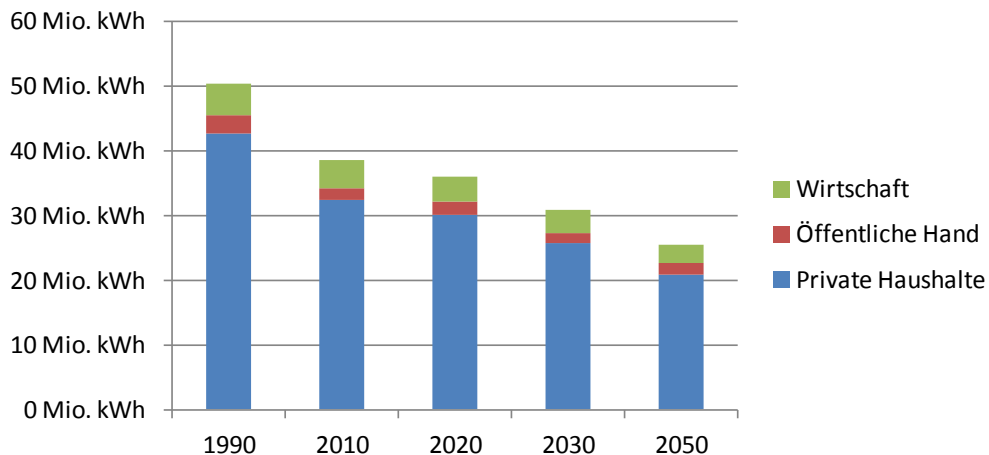


Abbildung 7-1: Entwicklung des Stromverbrauchs nach Sektoren im Referenzszenario

Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromversorgung erhöht sich in Riegelsberg von 3,4 % in 2010 auf 13,3 % in 2020, 20,3 % in 2030 und 26,4 % in 2050. Die Vorgaben der Bundesregierung, die bis zum Jahr 2020 einen Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 35 %, 2030 von 50 % und bis 2050 von 80 % anstrebt, werden damit im Referenzszenario nicht erreicht, sodass hinsichtlich des Ausbaus an Erneuerbaren Energien in der Gemeinde Riegelsberg weiterhin deutlicher Handlungsbedarf besteht.

¹⁰² Vgl. BMU (2012): Erneuerbare Energien - Fragen und Antworten, Bundesamt für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 2012, S. 6.

7.1.2 Wärme

Zur Bestimmung des zukünftigen Wärmeverbrauchs in der Gemeinde Riegelsberg wurde als Ausgangspunkt der Gesamtwärmebedarf¹⁰³ in den jeweiligen Sektoren bestimmt (vgl. auch Kapitel 3.9.2). Anschließend konnten in Anlehnung an die BMU-Leitstudie 2011¹⁰⁴ die Wärmebedarfe für jeden Sektor für die einzelnen Jahre des Referenzszenarios gebildet und der künftig zu erwartende Wärmebedarf in den einzelnen Sektoren abgeleitet werden.¹⁰⁵

Der ermittelte Wärmebedarf wurde dann anhand der in der BMU-Leitstudie 2011 vorgegebenen Wärmeversorgungsstruktur¹⁰⁶ auf die einzelnen Energieträger verteilt.

Die Veränderungen in der Wärmeversorgungsstruktur der *privaten Haushalte* ist nachfolgend in Abbildung 7-2 dargestellt. Der Anteil der fossilen Energieträger im Haushaltsbereich bleibt dementsprechend bis zum Jahr 2020 relativ konstant und wird erst danach – mit Ausnahme von Erdgas, dessen Anteil bis 2020 leicht zunimmt und auch nach 2020 nur leicht rückläufig ist – deutlich abnehmen. Gleichzeitig steigt v.a. der Anteil der durch elektrische Wärmepumpen bereitgestellten Wärmemenge bis zum Jahr 2050 deutlich an. Der Biomasseanteil erhöht sich bis 2050 nur leicht und bleibt weiterhin insgesamt relativ unbedeutend. Ähnliches gilt auch für den Anteil der Stromheizungen, der zwar bis 2020 leicht zurückgeht, dann aber wieder leicht ansteigt und im Jahr 2050 letztendlich ein ähnliches Niveau wie heute erreicht.

¹⁰³ Der Wärmebedarf ergibt sich aus dem Wärmeverbrauch und dem jeweiligen Nutzungsgrad des entsprechenden Heizungssystems. Hierzu wurden die in der BMU-Leitstudie 2011 angegebenen Nutzungsgrade angepasst.

¹⁰⁴ Für die privaten Haushalte wird nach der BMU-Leitstudie 2011 eine Verringerung des durchschnittlichen Wärmebedarfs pro Haushalt von 0,7 % p.a. bis zum Jahr 2020, ab 2020 eine Verringerung von 0,1 % p.a. bis 2030 und 0,2 % p.a. bis 2050 vorhergesagt. Somit kann der Wärmebedarf für die einzelnen Jahre des Referenzszenarios – ausgehend von dem für das Jahr 2010 ermittelten Wärmebedarf – auf Basis der Haushaltszahlen berechnet werden. Der zukünftige Wärmebedarf der öffentlichen Hand sowie der Wirtschaft wird analog zur Entwicklung des Stromverbrauchs anhand der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im öffentlichen Dienst bzw. der Wachstumsrate des BIP und der langjährigen Energieproduktivität abgeleitet.

¹⁰⁵ Für den Zeitraum von 1990 bis 2010 wurde ausgehend von der Datengrundlage für die Landeshauptstadt Saarbrücken aufgrund des CO₂-Bilanzierungstools EcoRegion eine jährliche Änderungsrate für die einzelnen Sektoren und Energieträger bestimmt (s. Kapitel 16.2 im Anhang) und daraus der Wärmeverbrauch für das Jahr 1990 ermittelt.

¹⁰⁶ wurde durch die IZES gGmbH an die derzeitige und künftig zu erwartende regionale Versorgungsstruktur angepasst.

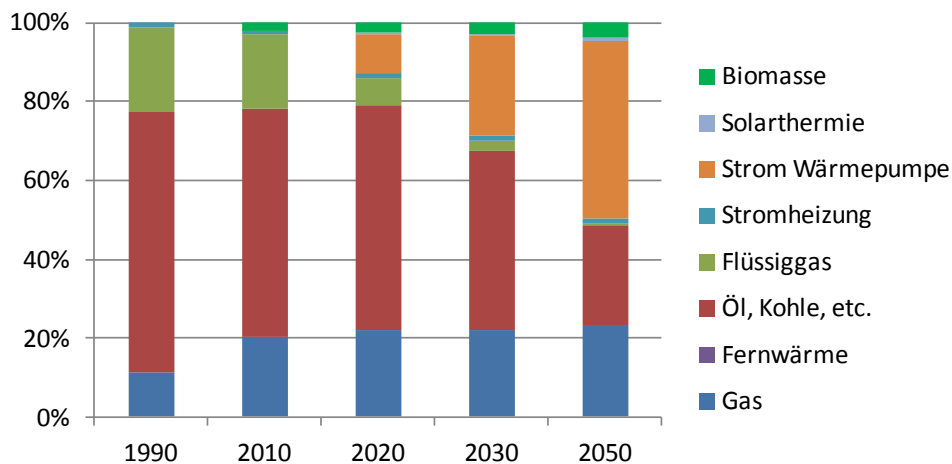


Abbildung 7-2: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf der privaten Haushalte im Referenzszenario

Die Wärmeversorgung der Sektoren *öffentliche Hand* und *Wirtschaft* wird auch weiterhin größtenteils auf fossilen Brennstoffen, wie Erdgas und Heizöl, beruhen. Die entsprechenden Wärmeversorgungsstrukturen sind in Analogie zu Abbildung 7-2 der Abbildung 16-8 und der Abbildung 16-9 im Anhang zu entnehmen.

Durch die Zuordnung des Wärmebedarfs zu den einzelnen Energieträgern kann mithilfe der Nutzungsgrade typischer Heizungssysteme der Wärmeverbrauch in den einzelnen Sektoren ermittelt werden.

Die Ergebnisse sind in Abbildung 7-3 dargestellt. Insgesamt verringert sich der Endenergieverbrauch Wärme von 301,4 Mio. kWh in 2010 auf 269,6 Mio. kWh in 2020, 231,6 Mio. kWh in 2030 und 175,5 Mio. kWh in 2050. Bezogen auf das Jahr 2008 entspricht dies einer Reduktion von 13,4 % bis 2020 und 43,6 % bis 2050. Die Zielvorgaben des Energiekonzepts der Bundesregierung, das im Wärmebereich zwischen 2008 und 2020 eine Einsparung von 20 % und bis 2050 von 80 % vorsieht, werden somit nicht erreicht.

Der Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch Wärme erhöht sich gleichzeitig von 2,2 % in 2010 auf 3,8 % in 2020, 5,9 % in 2030 und 9,1 % in 2050. Auch hier werden die Zielvorgaben der Bundesregierung, die bereits bis 2020 einen Zielwert von 14 % vorgibt, nicht erreicht.

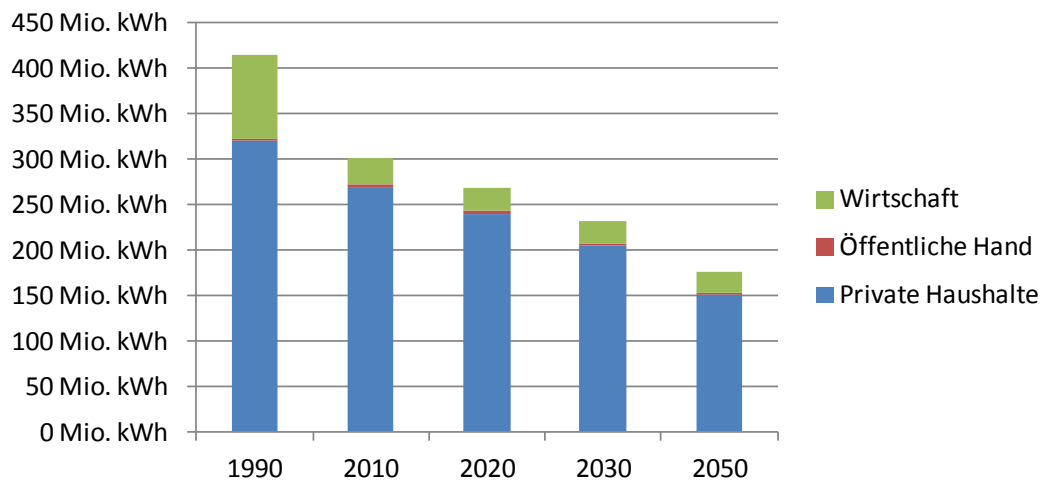


Abbildung 7-3: Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren im Referenzszenario

7.1.3 Verkehr

Für den Verkehrsbereich wird im Referenzszenario die mögliche Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen im Straßenverkehr beschrieben.¹⁰⁷ Unter diesen Entwicklungsannahmen wird für das Referenzszenario als Fortschreibung des zurückliegenden Entwicklungstrends eine Abnahme des Endenergieverbrauchs im Straßenverkehr innerhalb der Gemeindegrenzen von Riegelsberg um rd. von 48,3 % bezogen auf das Basisjahr 2010 (von 42,37 Mio. kWh/a auf 20,46 Mio. kWh/a prognostiziert. Die CO₂-Emissionen gehen um 47,8 % von 11.479 t CO₂/a auf 5.484 t/a zurück. Gegenüber dem Bezugsjahr 1990 errechnet sich eine Verbrauchsreduzierung um 31,3 % und eine Minderung der Emissionen um 31,5 %. Die angestrebten Zielwerte der CO₂-Minderung bis zum Jahr 2050 werden im Referenzszenario für den Verkehr verfehlt. Daraus leitet sich für das Handlungsfeld Mobilität und Verkehr noch ein erheblicher Handlungsbedarf ab.

¹⁰⁷ Als Einflusskriterien sind die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung, die voraussichtliche Entwicklung der Fahrleistungen auf den Straßenabschnitten innerhalb des Gemeindegebietes, die möglichen Verbrauchsreduzierungen durch technischen Fortschritt und im Zusammenhang mit die Zielvorgaben der EU zum CO₂-Ausstoß der Kfz sowie eine Änderung in der Flottenzusammensetzung anzuwenden.

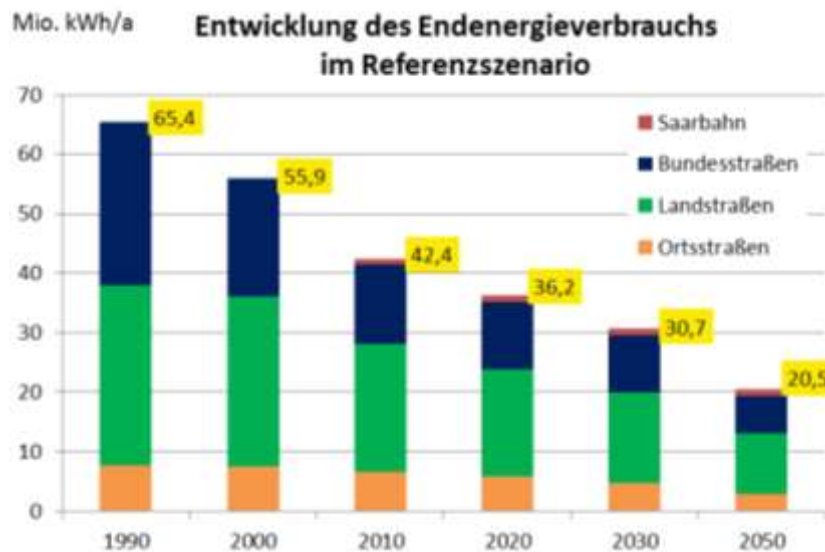


Abbildung 7-4: Energieverbrauch des Straßenverkehrs im Referenzszenario

Die durch den Energieverbrauch entstehenden CO₂-Emissionen werden im Trendverlauf bis zum Zieljahr 2050 ermittelt. Die verkehrserzeugten CO₂-Emissionen gehen von rd. 17.400 t/a im Jahr 1990 auf 8.300 t/a im Jahr 2030 und bis auf rd. 5.500 t/a im Jahr 2050 zurück.

Eine Kenngröße für die Beurteilung des Anteils bzw. Einflusses der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen auf die Gesamtbilanz ist der verkehrliche Fußabdruck. Hierfür werden alle CO₂-Emissionen aus dem Straßenverkehr zur Wohnbevölkerung im Gemeindegebiet in Relation gesetzt. Im Bezugsjahr 1990 lag der verkehrliche Fußabdruck noch bei 1,22 t/a, Ew. (einschl. Durchgangsverkehr). Nach der Betriebsaufnahme der Saarbahn im Jahr 2009 errechnet sich für das Basisjahr 2010 ein Fußabdruckwert von 0,77 t/a, Ew. (einschl. Saarbahn und Durchgangsverkehr). Im Referenzszenario wird für das Zieljahr 2050 ein guter Wert von 0,47 t/a, Ew. berechnet.¹⁰⁸

7.1.4 Entwicklung der CO₂-Emissionen

In Abbildung 7-5 wird die anzunehmende Entwicklung der gesamten CO₂-Emissionen in der Gemeinde Riegelsberg für das Referenzszenario von 1990 bis 2050 skizziert. Insgesamt sinken die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 auf einen Wert von 85.000 t, bis 2030 auf 58.000 t und bis 2050 auf 32.000 t CO₂. Dies entspricht einer Einsparung zum Referenzjahr 1990 von 2,4 % bis 2020 und 6,6 % bis 2050. Im Energiekonzept der Bundesregierung wird eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 von

¹⁰⁸ Der Anteil der verkehrlichen Emissionen an der Gesamtemission liegt in der Regel zwischen 15 – 25 %. Von einer einwohnerbezogenen Jahresemission von 20 % im Verkehrsbereich ausgehend ergibt dies für einen angestrebten Gesamtwert von ca. 2,5 t/a CO₂-Emission ein anzustrebender Emissionswert von max. 0,5 t/a je Einwohner und Jahr. Bei Anwendung des Zielwertes von 3.480 t/a würde sich ein Fußabdruck-Zielwert von 0,3 t/a, Ew. errechnen.

40 % und bis zum Jahr 2050 von mindestens 80 % im Vergleich zu 1990 angestrebt. Diese Reduktionsziele würde Riegelsberg rechnerisch bereits im Referenzszenario erreichen.

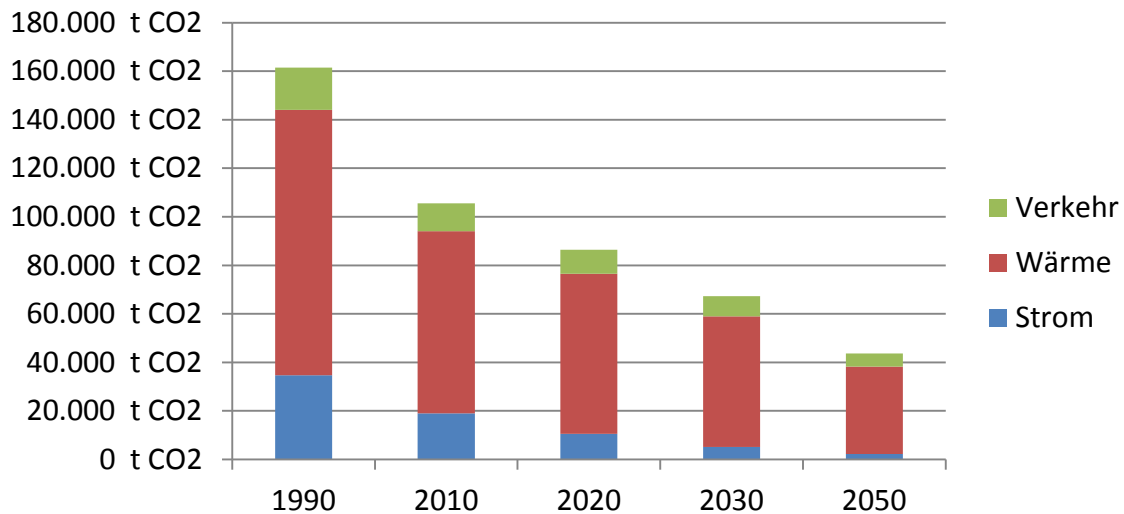


Abbildung 7-5: : prognostizierte Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren im Referenzszenario

Der prognostizierte starke Rückgang an Treibhausgasemissionen basiert jedoch vor allem auf der Annahme, dass die Erneuerbaren Energien weiterhin so dynamisch ausgebaut werden, wie in den letzten Jahren. Gegenwärtig verlangsamt sich jedoch das Tempo der Energiewende und damit auch der Ausbau der Erneuerbaren. Und die CO₂-Emissionen in Deutschland sind im Jahr 2012 sogar wieder angestiegen. Es kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass der weitere Ausbau der Erneuerbaren sozusagen einen unumkehrbaren und vor allem automatischen Trend darstellt und damit das Absinken der Treibhausgase auf das im Energiekonzept angestrebte Niveau in jedem Fall eintreten wird.

Somit müssen auch die kommunalen Gebietskörperschaften ihren Beitrag zur Senkung des CO₂-Ausstosses dadurch leisten, dass sie ihre Potenziale an Erneuerbaren Energien ausschöpfen und in konkrete Maßnahmen umsetzen.

Zudem kann davon ausgegangen werden, dass die Preise für fossile Energieträger in den kommenden Jahrzehnten erheblich ansteigen werden. Daher ist es allein aus Gründen der Daseinsvorsorge für Kommunen erforderlich, neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien die Anstrengungen im Bereich Energieeffizienz und Energieeinsparung deutlich zu erhöhen. Nur auf diese Art können CO₂-Minderungen langfristig mit Kostensenkungen einhergehen.

7.2 Klimaschutzszenario

Das in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellte Klimaschutzszenario baut auf dem in Kapitel 7.1 entwickelten Referenzszenario auf, berücksichtigt allerdings im Gegensatz zum Referenzszenario die Realisierung der innerhalb des Klimaschutzkonzeptes dargestellten Minderungs- bzw. Entwicklungspotenziale bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen und beschreibt die hierdurch zu erwartenden Auswirkungen auf die Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Riegelsberg.

7.2.1 Strom

Im Strombereich wirken sich die vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Verbrauchsentwicklung in den verschiedenen Sektoren, aber v.a. auch auf den erneuerbaren Energieanteil aus.

Verbrauchsseitig wirkt sich dabei vor allem die Kampagne zum Austausch der Nachtstromspeicherheizungen (Maßnahme EnEff 4¹⁰⁹) positiv auf die Verbrauchsentwicklung aus. Durch den vollständigen Austausch der Nachtstromspeicherheizungen bis zum Jahr 2020 kann der Stromverbrauch der Haushalte um die entsprechende Strommenge, die im Referenzszenario für die Nachtstromspeicherheizungen benötigt wird, reduziert werden. Das entspricht einer Stromeinsparung von jährlich über 3 Mio. kWh/a. Dieser entfallene Stromverbrauch wird jedoch durch die neuen Heizsysteme teilweise kompensiert. Für eine Reduzierung des Wärmebedarfs sollte daher eine Dämmung der Gebäudehüllen und der anschließende Einbau von Wärmepumpen für den Bereich Ein-/ Zweifamilienhäuser vorgeschlagen

Daneben wirkt sich ein Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen (vorwiegend Maßnahmen zur Sensibilisierung) indirekt auf die Verbrauchsentwicklung aus. Daher können die Effekte (hinsichtlich Stromeinsparung) eines Großteils der Maßnahmen (EnEff 4 und ÖA 1 und ÖA 3¹¹⁰) im Strombereich nicht eindeutig quantifiziert werden.

Im privaten Sektor wird daher pauschal eine Verringerung des Stromverbrauchs gegenüber dem Referenzszenario von 15 % und im kommunalen Sektor von 10 % angenommen (PROGNOS 2007). Daraus ergibt sich im Strombereich im Jahr 2050 eine Einsparung von insgesamt 17,5 % gegenüber dem Referenzszenario. Dies entspricht gleichzeitig fast etwa einer Halbierung des Stromverbrauchs gegenüber 2010.

¹⁰⁹ Vgl. Maßnahmenblatt in der Abbildung 4-19

¹¹⁰ Vgl. Maßnahmenblätter in den Abbildung 4-17, Abbildung 4-18 und Abbildung 4-19

Auswertungen von Beratungsangeboten mit und ohne sog. Feedbacksysteme (z.B. Smart Meter) kommen nach einschlägigen Studien¹¹¹ auf Einsparergebnisse zwischen 0 % und 7 bis 8 % bzw. in Einzelfällen auch höher. Dauerhafte Einsparungen werden jedoch nur durch kontinuierliche Beratungsangebote über eine lange Zeitspanne erreicht. Die o.g. angenommenen Einsparwerte stellen daher reine Schätzwerte dar. Durch kontinuierliche Beratungsangebote und nachfolgende Einsparaktionen (z.B. Austausch alter Kühl- und Gefriergeräte) könnten jedoch erhebliche Potenziale gehoben werden.

Im Wirtschaftssektor konnten die Effizienzmaßnahmen EnEff 7, EnEff 8 und EnEff 9¹¹² identifiziert werden. Diese Maßnahmen dienen zur Beratung des Wirtschaftssektors, wodurch erst die Einspareffekte quantifiziert werden können.

Die Gemeinde Riegelsberg hat auf diesen Sektor keinen direkten Einfluss. Es liegt daher nahe, Effizienzmaßnahmen in einem größeren Verbund z.B. auf der Ebene des Regionalverbandes Saarbrücken anzustreben. Daher werden Effizienz- und Einsparmaßnahmen im Klimaschutzkonzept des Regionalverbandes Saarbrücken ausführlicher behandelt¹¹³.

Die Entwicklung des gesamten Stromverbrauchs für die Gemeinde Riegelsberg zwischen 1990 und 2050 ist in Abbildung 78 dargestellt.

¹¹¹ vgl. IZES (2012A), IZES (2011A). Gute Hinweise zu Energieeinsparungen mit Feedbacksystemen bietet auch:

<http://www.monitoringstelle.at/fileadmin/dam/spritspar/downloads/methoden/Energieberatung.pdf>,
Zugriff am 02.03.2014.

¹¹² vgl. Maßnahmenblätter in den Abbildung 4-21, Abbildung 4-22 und Abbildung 4-23

¹¹³ Das Klimaschutzkonzept für den Regionalverband Saarbrücken wird von einem Konsortium unter Leitung des IZES erstellt und wird voraussichtlich Ende Mai 2014 fertig bearbeitet sein.

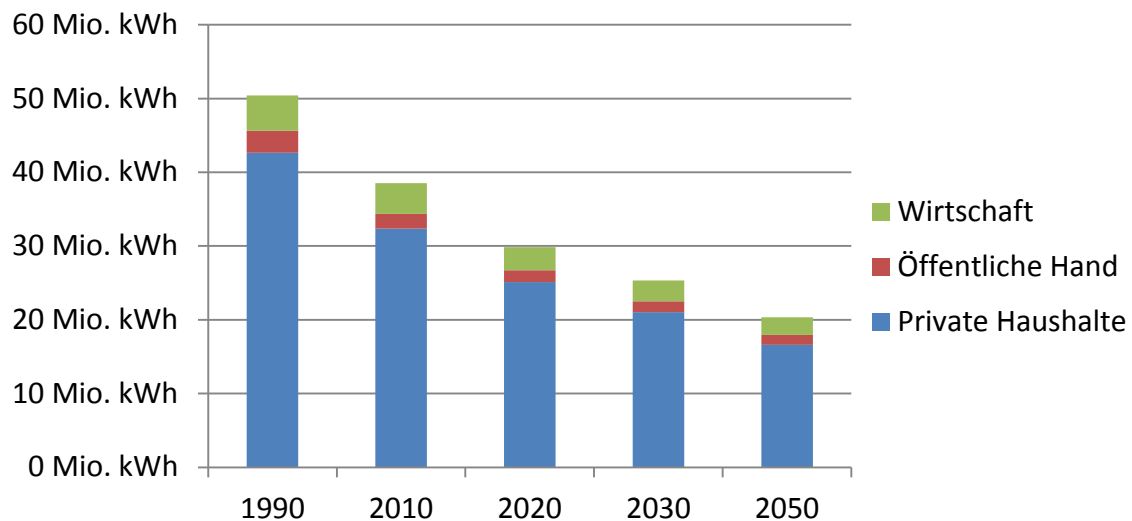


Abbildung 7-6: Entwicklung des Stromverbrauchs nach Sektoren im Klimaschutzszenario

Zusätzlich zur Verringerung des Stromverbrauchs findet im Klimaschutzszenario im Sektor Strom ein verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien statt (vgl. Abbildung 7-7).

Durch Umsetzung der Maßnahmen ÖA 2, EE 4 und EE 5¹¹⁴ sollte sich der Anteil der Solarenergie bis zum Jahr 2050 auf 76,3 % des Stromverbrauchs erhöhen. Im Referenzszenario sind es dagegen nur 36,3 %. Dies entspricht einem Solarstromertrag von 26,9 Mio. kWh/a im Jahr 2050, was etwa 50 % des auf Dachflächen vorhandenen Solarpotenzials sowie einer vollständigen Nutzung der vorhandenen Freiflächenpotenziale entspricht.

Zudem können durch die Umsetzung der Maßnahme EE 6¹¹⁵ fünf Windkraftanlagen auf dem Stadtgebiet realisiert werden, was dazu führt, dass sich der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch insgesamt bis zum Jahr 2030 auf einen Wert von 107,7 % und bis 2050 auf einen Wert von 140,1 % erhöht. Damit wird in Püttlingen bilanziell mehr Strom erzeugt und ins Stromnetz eingespeist als benötigt wird.

¹¹⁴ Vgl. Maßnahmenblätter in der Abbildung 4-7, Abbildung 4-8, Abbildung 4-9 und Abbildung 4-10

¹¹⁵ Vgl. Maßnahmenblatt in der Abbildung 5-1

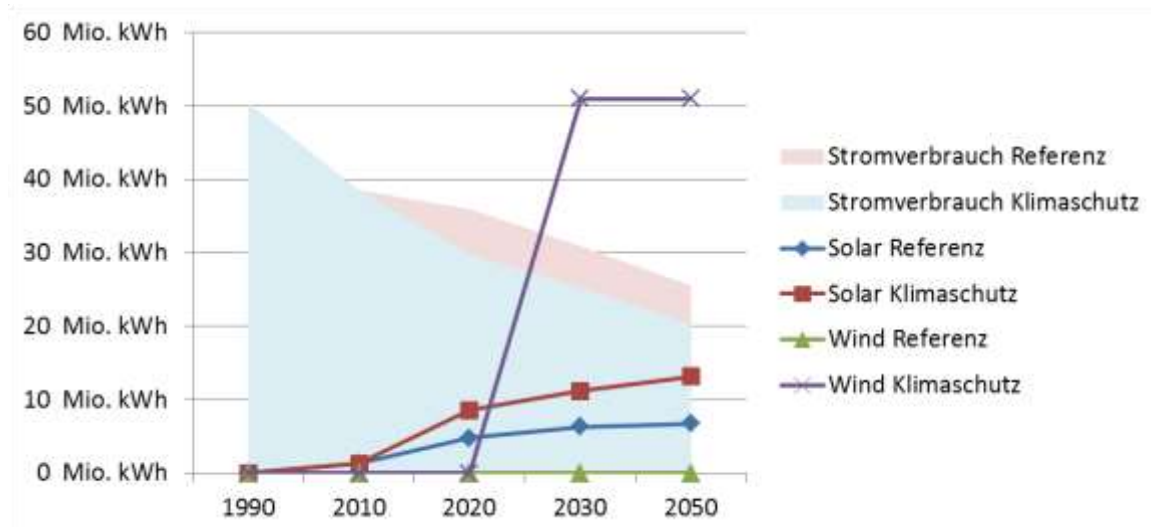


Abbildung 7-7: Entwicklung der erneuerbaren Stromerzeugung im Referenz- und Klimaschutzscenario im Vergleich zum Stromverbrauch

Zusätzlich zur Verringerung des Stromverbrauchs findet im Klimaschutzscenario im Sektor Strom ein verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien statt.

Durch Umsetzung der Maßnahmen ÖA 3, EE 1 und EE 2 sollte sich der Anteil der Solarenergie bis zum Jahr 2050 auf 76,3 % des Stromverbrauchs erhöhen. Im Referenzscenario sind es dagegen nur 36,3 %. Dies entspricht einem Solarstromertrag von 26,9 Mio. kWh/a im Jahr 2050, was etwa 50 % des auf Dachflächen vorhandenen Solarpotenzials sowie einer vollständigen Nutzung der vorhandenen Freiflächenpotenziale entspricht.

Zudem können durch die Umsetzung der Maßnahmen EE 7 und EE 8 11 Windkraftanlagen auf dem Stadtgebiet realisiert werden, was dazu führt, dass sich der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch insgesamt bis zum Jahr 2030 auf einen Wert von 107,7 % und bis 2050 auf einen Wert von 140,1 % erhöht. Damit wird in Riegelsberg bilanziell mehr Strom erzeugt und ins Stromnetz eingespeist als benötigt wird.

7.2.2 Wärme

Auch im Wärmebereich wirkt sich ein Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen (in erster Linie Sensibilisierungsmaßnahmen: EnEff 1 bis EnEff 5, ÖA 1 und ÖA 2) nur indirekt auf die Energiebilanz aus. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Wärmeverbrauchsentwicklung im Klimaschutzszenario werden daher ebenfalls – wie auch im Strombereich – pauschaliert.

Im privaten Sektor wird dementsprechend eine Verringerung des Wärmeverbrauchs gegenüber dem Referenzszenario von 20 % und im kommunalen Sektor von 10 % bis zum Jahr 2050 angenommen. Bei den oben erwähnten Maßnahmen handelt es sich um Beratungsangebote (EnEff 1, ÖA 1, ÖA 2) bzw. um die Optimierung bestehender Heizungsanlagen in öffentlichen Gebäuden (EnEff 6). Je nach Art der vorgenommenen Optimierung (Regelung, hydraulischer Abgleich, regelmäßige Wartung, Brennertausch, Kombinationen aus mehreren) können sehr unterschiedliche Einsparungen erzielt werden. Da es derzeit keine Informationen darüber gibt, ob und welche Optimierungsmaßnahmen umgesetzt werden sollen, können an dieser Stelle keine Effekte auf den Heizenergieverbrauch quantifiziert werden.

Laut IZES (2011A) konnte in einem Modellversuch bis zu 19 % Einsparungen bei Heizenergie aufgrund einer Kombination verschiedener Beratungsaktivitäten erzielt. Führen die Beratungen dann zu energetischen Sanierungen an der Gebäudehülle und/oder zum Austausch des Heizsystems, so lassen sich laut IZES et al. (2011B) deutlich höhere Einsparungen erzielen. Da die genaue Wirkung der o.g. Maßnahmen nicht quantifizierbar ist, handelt es sich bei den angenommenen Einsparpotenzialen also um reine Schätzwerte.

Neben den Sensibilisierungsmaßnahmen gibt es allerdings eine Reihe von weiteren Maßnahmen, die sehr gut quantifiziert werden können. Dies sind die Maßnahmen EE 1 (Heizungsanlage in der Riegelsberghalle), EE 2 (Heizungsanlage in der Pflugscheidschule), EE 3 (Heizungsanlage in der Ellerschule), EE 4 (Kampagnen für den Ausbau der Solarenergie), EnEff 12 (Beheizung der Köllertalhalle über Abwärme aus Abwasser).

Die Kampagne zum Austausch der Nachtstromspeicherheizungen spart zum einen Strom ein, der Verbrauch eines anderen Energieträgers kann dagegen entsprechend zunehmen. Es wird angenommen, dass kurzfristig (bis 2020) alle Nachtstromspeicherheizungen im Zuge einer grundlegenden energetischen Gebäudesanierung durch Wärmepumpen ersetzt werden.¹¹⁷ In den kommunalen Liegenschaften wird angenommen, dass durch die Maßnahme EnEff 6 die fossilen Energieträger langfristig durch Biomasse¹¹⁸ ersetzt werden. Der Anteil der Biomasse am Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften nimmt somit bis 2050 auf einen Wert von etwa 80 % zu.

¹¹⁷ Neben Wärmepumpen können auch andere Heizsysteme eingesetzt werden.

¹¹⁸ Hier wurde vereinfachend angenommen, dass die Heizungssysteme in kommunalen Liegenschaften durch Biomasseheizungen ersetzt werden. Aufgrund der Komplexität bei der Bilanzierung wurde vernachlässigt, dass ein Teil der Heizungen auch durch Wärmepumpen, Solarthermianlagen und KWK-Anlagen ersetzt werden sollen.

Die Maßnahme zum Ausbau der Solarenergie soll sich v.a. im privaten Sektor auswirken. Es wird angenommen, dass aufgrund der forcierten Öffentlichkeitsarbeit der Anteil der Solarthermie bis 2050 auf 50 % des bestehenden Potenzials auf Wohngebäuden gesteigert werden kann. Im Vergleich zum Referenzszenario entspricht dies in 2050 einer Steigerung der Solarthermie von über 180 %.

In dem Wirtschaftssektor ist durch die Energieeffizienzmaßnahme EnEff 9 eine Verringerung des Wärmebedarfs zu erwarten. Da es sich um eine beratende Maßnahme „KfW-Initialberatung von KMUs“ handelt, werden die Einsparpotenziale erst bei einer Umsetzung bekannt.

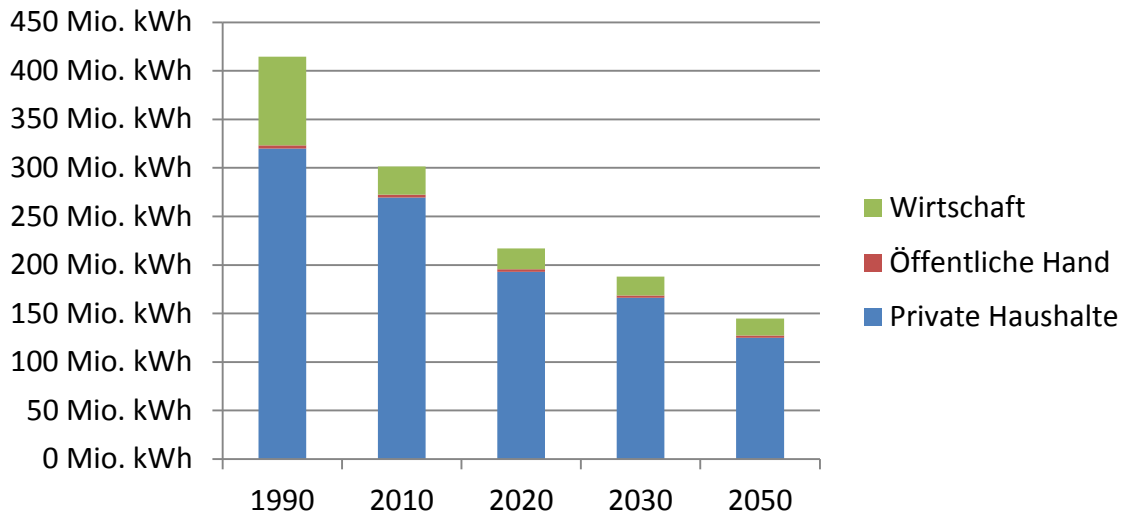


Abbildung 7-8: Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren im Klimaschutzszenario

7.2.3 Verkehr

Auf der Grundlage der für das Referenzszenario im Bereich Mobilität und Verkehr ermittelten CO₂-Emissionswerte zeigt der Vergleich mit dem Zielwertszenario bis 2030 eine geringe Unterschreitung der jährlichen Zielwerte. Im Hinblick auf die danach sich abschwächende positive Entwicklung im Referenzszenario sind jedoch frühzeitig zu realisierende Maßnahmen zur Verminderung der CO₂-Belastung des Straßenverkehrs zu ergreifen. Damit kann das Maß der Eingriffsnotwendigkeit ab 2030 gesenkt werden.

Für das Klimaschutzszenario wird als Leitziel eine Mobilitätssicherung mit weniger Autoverkehr definiert. Hierfür sind die wichtigen verkehrlich relevanten Fragen zu betrachten, z.B.

- der demografische Wandel und die zunehmende Bedeutung von älteren mobilen Personen und Singlehaushalten
- die Zukunftssicherung, Bezahlbarkeit und Nutzbarkeit von Mobilitätsalternativen ohne soziale Barrieren
- die Erreichbarkeit von Arbeits-, Einkaufs- und Freizeitzielen
- die städtebauliche Vielfalt und Attraktivität für Personen ohne Autobesitz
- die Unterschiede in den Mobilitätsgewohnheiten einzelner Zielgruppen
- die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationsmedien

Die folgende Abbildung verdeutlicht das Minderungspotenzial der verkehrlichen CO₂-Emissionen bei Umsetzung der für das Klimaschutzszenario beschriebenen Maßnahmen. Für das Zieljahr 2050 kann eine CO₂-Emission von 3.460 t CO₂ pro Jahr bilanziert werden. Damit könnte der angestrebte Zielwert bei 80%-Entlastung (rd. 3.480 t CO₂/a) sogar noch geringfügig unterschritten werden. Im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 wurde die prognostizierte Gesamtminderung der CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich bei insgesamt 82 % (gegenüber dem Basisjahr 2010 bei 72 %) liegen.

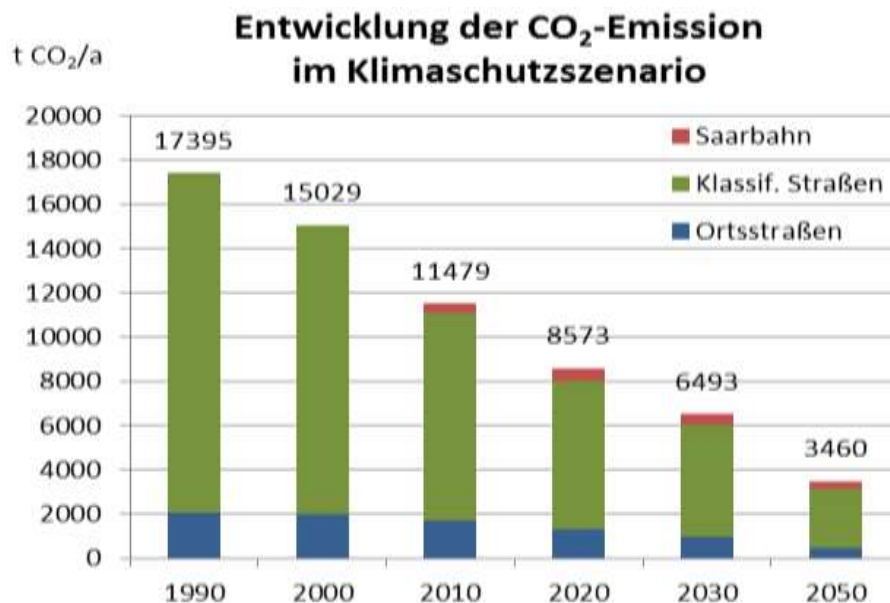


Abbildung 7-9: Entwicklung der verkehrlichen CO₂-Emissionen im Klimaschutzszenario

Der dargestellte Entwicklungsverlauf im Referenzszenario wäre um weitere 12 % innerhalb des Zielzeitraums 2050 zu verbessern. Die folgende Abbildung stellt die prognostizierten Entwicklungslinien der Szenarien vergleichend gegenüber.

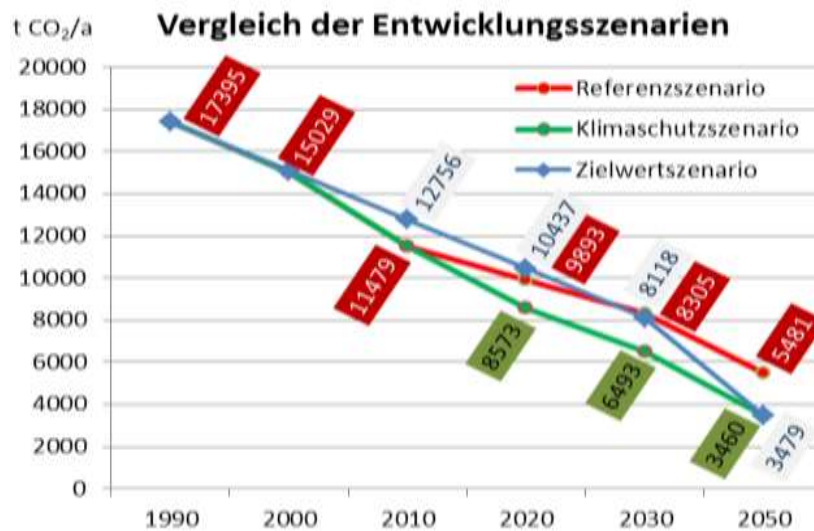


Abbildung 7-10: Vergleich der CO₂-Emissionen des städtischen Straßenverkehrs im Referenz- und Klimaschutzszenario

7.2.4 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen im Klimaschutzszenario werden, wie auch im Referenzszenario, auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten ermittelten Energieverbräuche bzw. im Verkehrsbereich beschriebenen Entwicklungen nach der bereits in Kapitel 3.9 beschriebenen Methodik berechnet.

Die Ergebnisse sind in Abbildung 7-11 zusammenfassend dargestellt. Für den Verkehrsbereich sind die Entwicklungen der CO₂-Emissionen zusätzlich in Abbildung 7-9: Entwicklung der verkehrlichen CO₂-Emissionen im Klimaschutzszenario abgebildet und bereits in Kapitel Verkehr beschrieben.

Insgesamt können die CO₂-Emissionen im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2020 auf einen Wert von rund 68.000 t/a, bis 2030 auf rund 41.000 t/a und bis 2050 auf etwa 26.500 t/a gesenkt werden.

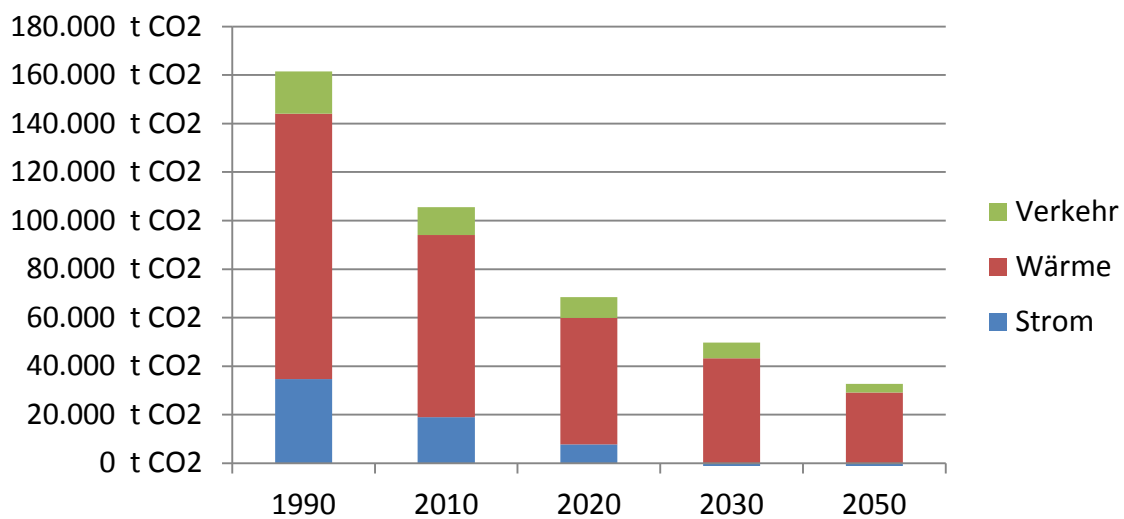


Abbildung 7-11: prognostizierte Entwicklung der CO2-Emissionen nach Sektoren im Klimaschutzszenario

8 Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen

In dem folgenden Kapitel werden die für den Klimaschutz ausgearbeiteten Handlungsoptionen in Riegelsberg, bereits in Handlungsfeldern dargestellten (vgl. Kapitel 4 bis 6), zusammenfassend dargestellt. Die Querschnittsmaßnahmen für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes werden zudem im Folgenden vorgestellt. Zudem erfolgt eine Priorisierung für die Umsetzung der Maßnahmen anhand von festgelegten Bewertungskriterien.

8.1 Maßnahmenübersicht

Für die Gemeinde Riegelsberg wurden in dem Klimaschutzkonzept insgesamt 34 Maßnahmen für die Bereiche Energieeinsparung und Energieeffizienz (EnEff), Mobilität und Verkehr (MoVe), Erneuerbare Energien (EE), Öffentlichkeitsarbeit (ÖA) und Querschnittsmaßnahmen (Q) entwickelt. Die Maßnahmen sind in der Tabelle 8.1 aufgelistet und zusätzlich mit der zeitlichen Umsetzung angegeben. Die zeitliche Umsetzung wird in sofort, kurz-, mittel- und langfristig unterteilt und bezieht sich auf den Beginn der Maßnahme. Die zeitlichen Intervalle für die Umsetzung der Maßnahmen wurden wie folgt festgelegt:

- **Sofort:** Beginn soll unmittelbar erfolgen
- **Kurzfristig:** null bis zwei Jahren
- **Mittelfristig:** zwei bis zehn Jahre
- **Langfristig:** zehn bis 20 Jahre

Tabelle 8.1: Zeitliche Einordnung der einzelnen Maßnahmen

Maßnahmenkatalog Klimaschutzkonzept Riegelsberg					
Handlungsfeld	Maßnahmenbeschreibung	sofort	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Querschnittsmaßnahmen (Q)					
Q 1	Klimaschutzmanager		X		
Q 2	Energiegenossenschaften				
Energieeffizienz (EnEff)					
EnEff 1	Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten	X			
EnEff 2	Einführung einer Dienstanweisung Energie /	X			
EnEff 3	Einführung eines Energiemanagementsystem nach ISO 50001		X		
EnEff 4	Kampagne zum Austausch von Nachtspeicherheizungen		X		
EnEff 5	Schulprojekt zum energiesparenden Nutzerverhalten	X			
EnEff 6	Sanierungs- bzw. Austauschplanung veralteter Heiztechnik in kommunalen Gebäuden	X			
EnEff 7	Betriebsfest über eingesparte Energiekosten finanzieren	X			
EnEff 8	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	X			
EnEff 9	KfW-Initialberatung	X			
EnEff 10	Sanierungsmaßnahmen kommunale Liegenschaften		X		
EnEff 11	Sanierungsmaßnahmen kommunale Liegenschaften		X		
EnEff 12	Beheizung der Köllertalhalle über Abwärme aus Abwasser			X	
Mobilität und Verkehr (MoVe)					
MoVe 1	Kommunale und private Mobilitätsberatung	X			
MoVe 2	Förderung des zu Fußgehens und Radfahrens		X		
MoVe 3	Aufbau von integrierten Treffpunkten		X		
MoVe 4	Erweiterung des Tarifangebots und besondere Mobilitätsangebote	X			

MoVe 5	Förderung intermodaler Angebote im Mobilitätsverbund		X		
MoVe 6	Förderung alternativer Antriebsenergien		X		
MoVe 7	Ortsverträglicher Restverkehr		X		
MoVe 8	Ortsverträglicher Parkverkehr		X		
Erneuerbare Energien (EE)					
EE 1	Heizungsanlage in der Riegelsberghalle		X		
EE 2	Heizungsanlage in der Pflugscheidschule			X	
EE 3	Heizungsanlage in der Ellerschule			X	
EE 4	Kampagnen für den Ausbau der Solarenergie	X			
EE 5	Ausbau der Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden	X			
EE 6	Nutzung von Erneuerbaren Energien in Betrieben	X			
EE 7	Wind		X		
EE 8	Wind		X		
Öffentlichkeitsarbeit (ÖA)					
ÖA 1	Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz	X			
ÖA 2	Visualisierung Erneuerbarer Energien von der Gemeinde Riegelsberg	X			
ÖA 3	Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen	X			
ÖA 4	Regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie		X		

8.2 Priorisierung der Maßnahmen

Um ein Ranking für die Maßnahmen vorliegen zu haben werden die Maßnahmen für die Umsetzung nach festgelegten Bewertungskriterien priorisiert (vgl. Kapitel 16.5 im Anhang). Die Maßnahmen werden nach Kriterien in den Bereichen Wirtschaftlichkeit, Umwelt- und Sozialverträglichkeit sowie Bedeutung und Akzeptanz bewertet. Neben einer Punktevergabe für die Bewertungskriterien wurden in Abstimmung mit der Kommune Riegelsberg Gewichtungsfaktoren zwischen den Bewertungskriterien festgelegt. Beispielsweise wurde das Kriterium CO₂-Minderungswirkung mit einem höheren Gewichtungsfaktor als der organisatorische Aufwand bewertet, da diese für den Klimaschutz einen höheren Stellenwert hat.

Die Bewertung der Maßnahmen für die Gemeinde Riegelsberg ist in der folgenden Tabelle mit den Punkten der drei Bewertungsbereiche sowie der gesamten Punktezahl und der Prozentzahl angegeben. Die Bewertung nach Punkte geht von 0 bis 6 Punkte¹¹⁹, wobei 6 Punkte eine hohe und ein Punkte eine niedrige Bewertung ist.

Maßnahmenkatalog mit Priorisierung						
Handlungsfeld	Maßnahmenbeschreibung	Wirtschaftlichkeit	Umwelt- & Sozialverträglichkeit	Akzeptanz & Bedeutung	Punktzahl	Prozent
Querschnittsmaßnahmen (Q)						
Q 1	Klimaschutzmanager	5	5	5	5	76%
Q 2	Energiegenossenschaften	6	5	5	5	78%
Energieeffizienz (EnEff)						
EnEff 1	Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten	5	5	5	5	75%
EnEff 2	Einführung einer Dienstanweisung Energie	5	4	3	4	63%
EnEff 3	Einführung eines Energiemanagementsystem nach ISO 50001	3	4	3	3	49%
EnEff 4	Kampagne zum Austausch von Nachtspeicherheizungen	5	5	3	4	67%
EnEff 5	Schulprojekt zum energiesparenden Nutzerverhalten	5	5	6	5	78%

¹¹⁹ Die Punkte ergeben sich aus den Prozentzahlen wie folgt: 0 Punkte: 0 %; 1 Punkt: 0 bis 16,7 %, 2 Punkte: 16,7 bis 33,3 %, 3 Punkte: 33,3 bis 50 %, 4 Punkte: 50 % bis 66,7 %, 5 Punkte: 66,7 bis 83,3 %, 6 Punkte: 83,3 bis 100 %

EnEff 6	Sanierungs- bzw. Austauschplanung veralteter Heiztechnik in kommunalen Gebäuden	6	3	5	5	67%
EnEff 7	Betriebsfest über eingesparte Energiekosten finanzieren	5	3	2	3	47%
EnEff 8	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	5	3	2	3	47%
EnEff 9	KfW-Initialberatung	5	4	2	4	54%
EnEff 10	Sanierungsmaßnahmen kommunale Liegenschaften	4	6	5	5	73%
EnEff 11	Sanierungsmaßnahmen kommunale Liegenschaften	4	6	5	5	73%
EnEff 12	Beheizung der Köllertalhalle über Abwärme aus Abwasser	4	6	5	5	75%
EnEff 13	Straßenbeleuchtung	4	6	5	5	75%
Mobilität und Verkehr (MoVe)						
MoVe 1	Kommunale und private Mobilitätsberatung	3	5	6	5	69%
MoVe 2	Förderung des zu Fußgehens und Radfahrens	4	6	5	5	73%
MoVe 3	Aufbau von integrierten Treffpunkten	4	4	5	5	68%
MoVe 4	Erweiterung des Tarifangebots und besondere Mobilitätsangebote	4	5	6	5	75%
MoVe 5	Förderung intermodaler Angebote im Mobilitätsverbund	4	6	6	5	82%
MoVe 6	Förderung alternativer Antriebsenergien	5	5	2	4	55%
MoVe 7	Ortsverträglicher Restverkehr	5	5	5	5	72%
MoVe 8	Ortsverträglicher Parkverkehr	4	6	5	5	73%
Erneuerbare Energien (EE)						
EE 1	Heizungsanlage in der Riegelsberghalle	3	5	3	4	53%
EE 2	Heizungsanlage in der Pflugscheidschule	3	4	2	3	38%
EE 3	Heizungsanlage in der Ellerschule	5	4	2	3	50%
EE 4	Kampagnen für den Ausbau der Solarenergie	6	5	5	5	81%
EE 5	Ausbau der Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden	4	5	5	5	68%
EE 6	Nutzung von Erneuerbaren Energien in Betrieben	5	4	2	4	54%

EE 7	Wind	4	6	5	5	73%
Öffentlichkeitsarbeit (ÖA)						
ÖA 1	Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz	5	5	5	5	79%
ÖA 2	Visualisierung Erneuerbarer Energien von der Gemeinde Riegelsberg	5	5	2	4	58%
ÖA 3	Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen	5	5	5	5	76%
ÖA 4	Regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie	5	4	2	4	54%

8.3 Umsetzung und Finanzierung der Maßnahmen

Für eine erfolgreiche Umsetzung der ausgearbeiteten Klimaschutzmaßnahmen für die Gemeinde Riegelsberg wird die Einstellung eines Klimaschutzmanagers vorausgesetzt. Der Klimaschutzmanager ist für die Umsetzung der Maßnahmen bzw. einer Initiierung mit den Akteuren verantwortlich und sollte darüber hinaus die Öffentlichkeitsarbeit ausführen (vgl. Kapitel 7.3.1).

Für eine Finanzierung der Maßnahmen wurden die jeweilig geltenden Förderprogramme in den Handlungsfeldern aufgelistet. Eine weitere Finanzierung wäre über Energiegenossenschaften möglich. Weitere Informationen sind dem Kapitel 5 zu entnehmen.

8.3.1 Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers

Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und der darin vorgesehenen Maßnahmen sollte die Stelle eines Klimaschutzmanagers dauerhaft in der Stadtverwaltung integriert werden. Nach Abstimmung mit dem Projektträger Jülich (PtJ) ist es möglich, die Stelle des Klimaschutzmanagers unter mehreren Gebietskörperschaften aufzuteilen. Derzeit lassen die Stadt Püttlingen und der Regionalverband Saarbrücken Klimaschutzkonzepte erstellen. Somit könnte z.B. ein Klimaschutzmanager beim Regionalverband beschäftigt und gemeinsam von Riegelsberg, Püttlingen und dem Regionalverband finanziert werden, um die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in diesen drei Gebietskörperschaften voranzutreiben.

Das BMU fördert die Stelle des Klimaschutzmanagers mit bis zu 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben für einen Zeitraum von maximal drei Jahren. Danach kann nochmals eine Förderung von bis zu 40 % für weitere zwei Jahre gewährt werden. Kommunen, die nicht über ausreichende Eigenmittel verfügen, können unter bestimmten Umständen eine erhöhte Förderung erhalten¹²⁰.

¹²⁰ siehe hierzu das BMU-Merkblatt „Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement“, http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/items/item_4184/merkblatt_klimaschutzmanagement.pdf,

Abgerufen am 28.10.2013

8.3.2 Förderung einer ausgewählten Maßnahme

Im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts kann eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme mit einem CO₂-Minderungspotenzial von mindestens 80% gefördert werden. Hierunter fallen z.B. die Sanierung eines öffentlichen Gebäudes, Maßnahmen für eine klimafreundliche Mobilität oder andere Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Riegelsberg. Im Regelfall erfolgt die Förderung der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50% der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch höchstens 250.000 €.

Die Förderung der Maßnahme ist an die Einrichtung der Stelle eines Klimaschutzmanagers gebunden. Mindestens 50% der Kosten sind von der Gemeinde Riegelsberg zu tragen.

8.3.3 Gründung von Energiegenossenschaften

Als Beteiligungsmodell für die Realisierung von Projekten im Bereich Erneuerbare Energien hat sich mittlerweile vielerorts in Deutschland die Energiegenossenschaft bewährt. Mit Hilfe der Energiegenossenschaft können sich BürgerInnen, regionale und überregionale Unternehmen und Verbände, aber auch Gebietskörperschaften an Klimaschutzprojekten wie z.B. dem Bau von Windkraftanlagen oder Nahwärmeversorgungen finanziell beteiligen. Auf diese Weise erhöht sich neben dem regionalen Wertzuwachs vor allem die Akzeptanz solcher Projekte bei den BürgerInnen, denn sie werden am Gewinn der Projekte beteiligt.

Alle natürlichen und juristischen Personen, die Anteile an der Genossenschaft erwerben, haben nur eine Stimme in den Aufsichtsgremien unabhängig von der Höhe des Anteils, den sie an der Genossenschaft halten.



Q 1	Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg						
Handlungsfeld:	Querschnittsmaßnahme						
Kurzbeschreibung: Einrichtung der Stelle eines Klimaschutzmanagers, evtl. in Zusammenarbeit mit dem Regionalverband Saarbrücken und der Stadt Püttlingen							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg, Regionalverband Saarbrücken, Stadt Püttlingen							
Räumlicher Bezug:	überregional						
Zeitraum / Beginn:	01.01.2014						
Laufzeit:	mind. 3 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und der darin vorgesehenen Maßnahmen sollte die Stelle eines Klimaschutzmanagers dauerhaft in der Stadtverwaltung integriert werden. Nach Abstimmung mit dem Fördergeber PTJ ist es möglich, die Stelle des Klimaschutzmanagers unter mehreren Gebietskörperschaften aufzuteilen. Derzeit lassen die Gemeinde Riegelsberg und der Regionalverband Saarbrücken Klimaschutzkonzepte erstellen. Somit könnte z.B. ein Klimaschutzmanager beim Regionalverband beschäftigt und gemeinsam von Riegelsberg, Püttlingen und dem Regionalverband finanziert werden.						
Hintergrund:	<p>Das BMU fördert die Stelle des Klimaschutzmanagers mit bis zu 65% der zuwendungsfähigen Ausgaben für einen Zeitraum von maximal drei Jahren. Danach kann nochmals eine Förderung von bis zu 40% für weitere zwei Jahre gewährt werden. Kommunen, die nicht über ausreichende Eigenmittel verfügen, können unter bestimmten Umständen eine erhöhte Förderung erhalten.</p> <p>(s. hierzu das BMU-Merkblatt „Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement, http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/items/item_4184/merkblatt_klimaschutzmanagement.pdf, Abruf am 28.10.2013)</p>						
Konfliktpotenzial:	Widerstand gegen Neuschaffung einer Stelle						
Kosten:	Je nach Aufgabenstellung und Erfahrung des Klimaschutzmanagers zwischen TVL 10 - 14						
CO ₂ -Minderung:	nicht unmittelbar quantifizierbar						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit						X	
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit						X	
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none">- Beschluss der betroffenen Gemeindeparlamente- gemeinsame Erarbeitung einer Stellenausschreibung und -beschreibung- Beantragung der Mittel bei PTJ						
Best Practice:	z.B. Klimaschutzmanager der Landkreise Harburg, Ebersberg						

Abbildung 8-1: Maßnahmenblatt Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers

Q 2	Gründung einer Energiegenossenschaft						
Zuständigkeit / Kontakt:	Gemeinde Riegelsberg						
Handlungsfeld:	Querschnittsmaßnahme						
Kurzbeschreibung: Gründung einer oder mehrerer Energiegenossenschaften zur Finanzierung von EE- und evtl. Effizienzprojekten							
Akteure: Gemeinde Riegelsberg							
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet						
Zeitraum / Beginn:	01.01.2014						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Als Beteiligungsmodell für die Realisierung von Projekten im Bereich Erneuerbare Energien hat sich mittlerweile vielerorts in Deutschland die Energiegenossenschaft bewährt. Mit Hilfe der Energiegenossenschaft können sich BürgerInnen, regionale und überregionale Unternehmen und Verbände, aber auch Gebietskörperschaften an Klimaschutzprojekten wie z.B. dem Bau von Windkraftanlagen oder Nahwärmeversorgungen finanziell beteiligen. Auf diese Weise erhöht sich neben dem regionalen Mehrwert vor allem die Akzeptanz bei den BürgerInnen.						
Hintergrund:	Alle natürlichen und juristischen Personen haben eine Stimme in den Aufsichtsgremien unabhängig vom Anteil, den sie an der Genossenschaft halten.						
Konfliktpotenzial:	keines						
Kosten:	für die Stadt Püttlingen ihr Anteil an der Genossenschaft						
CO₂-Minderung:	nicht unmittelbar quantifizierbar						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
Wirtschaftlichkeit							X
Umwelt- u. Sozialverträglichkeit					X		
Akzeptanz und Bedeutung						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt(e) zur Finanzierung auswählen - Für Unterstützung in der Bevölkerung werben - Realisierung über Klimaschutzmanager 						
Best Practice:	z.B. Energie aus Bürgerhand Hägelberg (EABH) eG (http://www.eabh.de/)						

Abbildung 8-2: Maßnahmenblatt Gründung einer Energiegenossenschaft

8.4 Darstellung der regionalen Wertschöpfung

Der dezentrale Ausbau Erneuerbarer Energien generiert nicht nur positive Effekte für das Klima und die Umwelt, sondern stärkt auch die regionale Wirtschaft. Durch Investitionen in Neuanlagen sowie Sanierung, Betrieb, Wartung und Service der bestehenden Anlagen werden regionale Arbeitsplätze erhalten bzw. geschaffen und Einnahmen generiert. Insgesamt werden weniger fossile Energieträger in die Gemeinde eingeführt, da ein Teil der benötigten Energie in der Kommune selbst hergestellt werden kann. Dies bindet finanzielle Mittel in der Region und führt zur Vermeidung von Kapitalexport.

Im Jahre 2011 ergaben sich durch Erneuerbare Energien gesamtdeutsche Importverringerungen für fossile Energieträger von 7,07 Mrd. €. Diese Zahl setzt sich zusammen aus 2,92 Mrd. € für Stromerzeugung, 3,41 Mrd. € für Wärmeerzeugung und 0,74 Mrd. € für Kraftstoffe.¹²¹ Abbildung 8-3 stellt die Entwicklung der Importverringerung durch Erneuerbare Energien für die Jahre 2008 bis 2011 dar. Insgesamt wurden im Jahr 2011 Energie-Rohstoffe im Wert von 89,1 Mrd. € importiert (davon 57% Erdöl, 35% Erdgas, 8% Kohle).¹²²

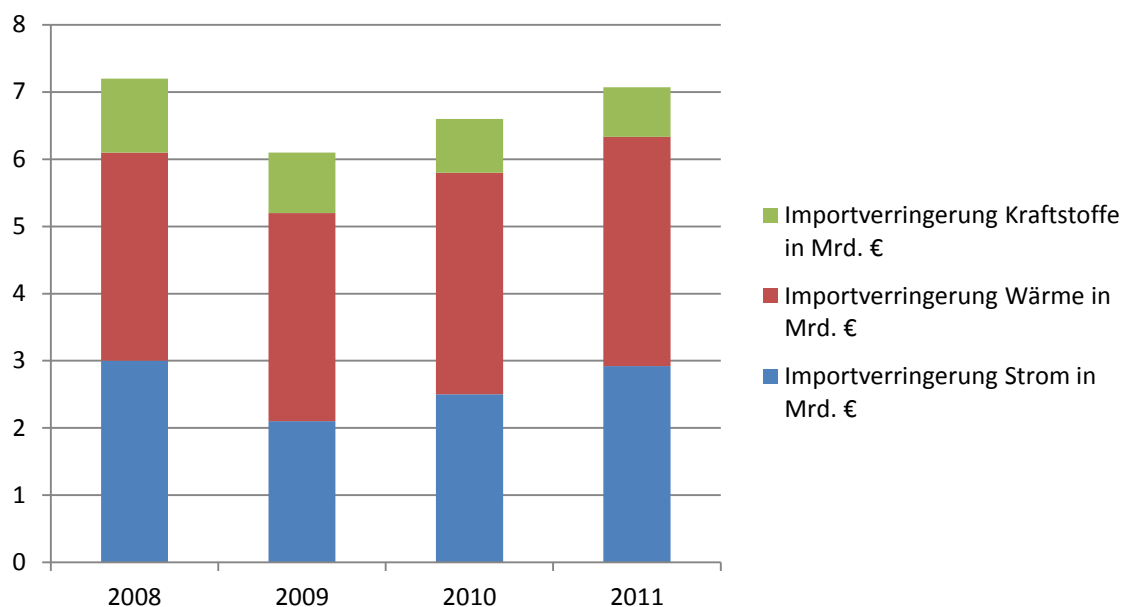


Abbildung 8-3 Importverringerung durch EE in Mrd. Euro (Daten aus ISI et al. 2012)

Durch die Umsetzung der Klimaschutzkonzepte werden in der Region vielfältige Effekte generiert, u. a.

¹²¹ ISI et al. 2012, S. 19

¹²² Babies et al. 2012, S. 22

- **ökonomische Effekte** im klassischen monetären Sinne wie Investitionen, Steuereinnahmen, Gewinne und Arbeitsplätze,
- **soziale Effekte** (berufliche Perspektive, regionale Identität, Qualifikationen),
- **ökologische Effekte** (Klimaschutz, Landnutzung, Naturschutz) und
- **sonstige Effekte** (regionale Leistungsverflechtung, Infrastruktur).

Besonders die im Folgenden näher erläuterten regionalwirtschaftlichen Effekte stellen eine wichtige ökonomische und politische Bewertungsgrundlage für Technologien, Anlagen und Strategien dar.

Allgemein beschreibt die Wertschöpfung den Wert der wirtschaftlichen Leistungen der Wirtschaftseinheiten in einer Region innerhalb einer bestimmten Periode abzüglich der von außen bezogenen Vorleistungen.¹²³ Das IÖW unternimmt den Versuch, diese für die Erneuerbaren Energien auf die kommunale Ebene herunterzubrechen.¹²⁴ Im Einzelnen setzt sich hier die Wertschöpfung wie folgt zusammen.

- den erzielten **Gewinnen** (nach Steuern) der beteiligten Unternehmen,
- dem **Nettoeinkommen** der beteiligten Beschäftigten und
- den auf Basis der betrachteten Wertschöpfungsschritte entrichteten kommunalen **Steuern** (Gewerbe-, Einkommens- und Umsatzsteuer).

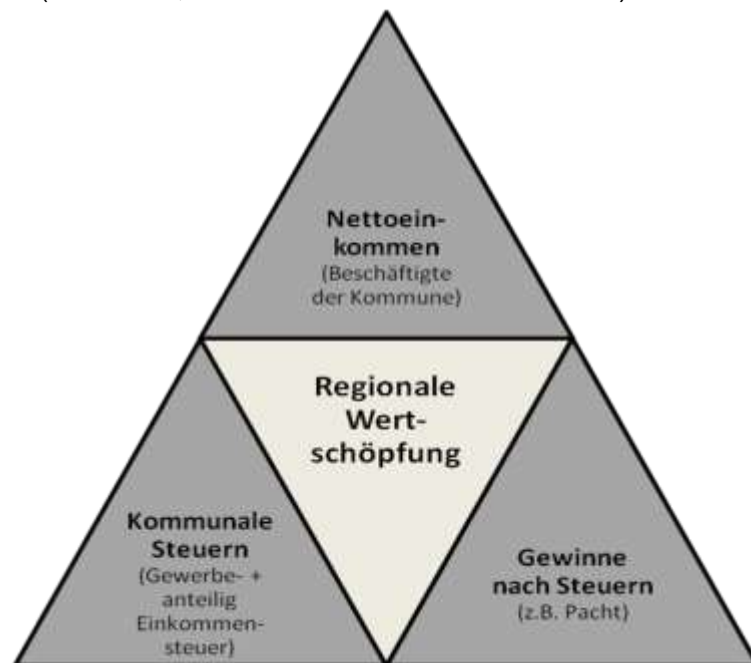


Abbildung 8-4 Einflussgrößen auf die regionale Wertschöpfung (eigene Darstellung)

In der Methodik des IÖW werden ausschließlich die direkt den Erneuerbaren Energien zurechenbaren Wertschöpfungseffekte berücksichtigt, nicht direkt zuordenbare Effekte werden außer Acht gelassen. Auch Vorketten und Input-Output-Tabellen werden nicht

¹²³ Statistisches Bundesamt 2007.

¹²⁴ Hirschl et al. 2010

zur Ermittlung der Wertschöpfung herangezogen. Damit handelt es sich beim IÖW-Modell um ein sehr einfaches Modell, das nur einige wenige eng begrenzte Aspekte von Wertschöpfung behandelt. Im Rahmen der Erarbeitung dieses Klimaschutzkonzepts wäre die Erarbeitung eines eigenen Modells zu komplex und zu aufwändig gewesen.

Die Wertschöpfungsketten der 16 als am wichtigsten erachteten Erneuerbaren Energien¹²⁵ wurden in einzelne Schritte zerlegt und daraus die jeweilige Wertschöpfung für eine „durchschnittliche Kommune“ ermittelt. Diese wertschöpfenden Schritte beinhalten Investitionen, Projektierung, Handel und Installation der Anlagen sowie ihren Betrieb mit Wartung, Versicherung, Pacht etc. In Form eines Wertschöpfungsrechners wurde versucht, die jeweilige Wertschöpfung der Technologien von Erneuerbaren Energien auszudrücken und öffentlich zugänglich zu machen.¹²⁶

Status quo

Für Riegelsberg werden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes die folgenden drei Indikatoren für eine bereits gestiegene regionale Wertschöpfung herangezogen:

1. Beschäftigungseffekte in Euro von Erneuerbaren Energien nach der Methodik des IÖW¹²⁷
2. Investitionssumme¹²⁸ von Anlagen auf Basis regenerativer Energien
3. Investitionssumme und Beschäftigungseffekte von energetischer Gebäudesanierung mit einem Förderprogramm der KfW-Bankengruppe

Investitionen in dezentrale Energieerzeugungen sowie deren Beschäftigungseffekte in der Region sind mit den beschriebenen Methoden relativ klar darstellbar und ein deutlicher Hinweis für die Entwicklung in diesem Wirtschaftsbereich. Die Beschäftigungseffekte drücken die geldwerten Effekte von den jeweiligen Technologien abhängig von der installierten kW Nennleistung aus. Anhand der in Riegelsberg installierten Leistung können die dortigen Beschäftigungseffekte für Strom- und Wärmeherzeugung durch Erneuerbare Energien ermittelt werden (siehe Tabelle 8.2 und Tabelle 8.3).

¹²⁵ Hierzu zählen Windkraft (Onshore, Repowering), Photovoltaik (Kleinanlagen Dach, Großanlagen Dach, Freiflächenanlagen), Solarthermie (Kleinanlagen, Großanlagen), Geothermie (Wärmepumpen), Wasserkraft (Kleinanlagen), Biogas (Kleinanlagen, Großanlagen), Biomasse (Kleinanlagen, Großanlagen) und Biokraftstoffe (Pflanzenöl, Bioethanol, Biodiesel) (Hirschl et al. 2010).

¹²⁶ Der Wertschöpfungsrechner ist auf der Webseite „Gute Nachbarn: Starke Kommunen mit Erneuerbaren Energien“ zu finden unter <http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html>. Abruf am 25.11.2013.

¹²⁷ Hierbei handelt es sich um Beschäftigungseffekte in € Nettoeinkommen abhängig von der installierten Leistung der jeweiligen Technologie, wobei einmalige Effekte auf 20 Jahre verteilt wurden. Die Beschäftigungseffekte werden im Regelfall aus den Umsätzen hergeleitet. Aus der Zuordnung von Berufsgruppen und statistischen Daten des Einkommensniveaus (aus diesen Berufsgruppen oder vergleichbarer Wirtschaftszweige) wurden Beschäftigungseffekte in Euro pro kW ermittelt (Hirschl et al. 2010).

¹²⁸ Berechnung auf Grundlage durchschnittlicher Preise nach Hirschl et al. 2010.

Tabelle 8.2 Beschäftigungseffekt Wärmeerzeugung aus EE in 2010 (eigene Berechnung, €/kW-Angabe nach Hirschl et al. 2010)

Anlagenart	Installierte Leistung	Preis [€/kW]	Beschäftigungseffekt
Biomasse	691 kW	23,95	16.549 €
Solarthermie	292 kW	6,9	2.018 €
Geothermie	29 kW	28,45	828 €
Summe	1.013 kW		19.395 €

Tabelle 8.3 Beschäftigungseffekt Stromerzeugung aus EE in 2010 (eigene Berechnung, €/kW-Angabe nach Hirschl et al. 2010)

Anlagenart	Installierte Leistung	Preis [€/kW]	Beschäftigungseffekt
Solarstrom	1.317 kW	40,85	53.783 €
Deponiegas ¹²⁹	453 kW	105,6	47.837 €
Summe	1.770 kW		101.619 €

Die errechneten Beschäftigungseffekte des Jahres 2010 sind in

Tabelle 8.4 zusammengeführt. Insgesamt sind diese Effekte durch Erneuerbare Energien in Riegelsberg auf rund 121.000 € zu beziffern. Der größte Anteil hierbei wird mit ca. 54.000 € der Photovoltaik zugeschrieben, weitere knapp 48.000 € werden bei der Stromerzeugung durch Deponiegas/Biogas generiert.

Tabelle 8.4 Beschäftigungseffekte pro Jahr in 2010

	Wärme	Strom	Gesamt
Biomasse	16.549 €	47.837 €	64.386 €
Solar	2.018 €	53.783 €	56.824 €
Geothermie	828 €	-	828 €
Gesamt	19.395 €	101.619 €	121.014 €

Steigendes Einkommen in einer Region hat neben diesen direkten auch indirekte Einflüsse auf die lokale Wirtschaft z.B. durch eine positive Kaufkraftentwicklung. Außerdem führt jede Art von Investition zu Einnahmen über die Gewerbesteuer, die Einkommenssteuer oder beispielsweise bei Photovoltaik über Pachterlöse. Diese Effekte konnten im zugrunde gelegten Modell jedoch nicht monetär bewertet werden.

¹²⁹ Deponiegas wird in der Untersuchung des IÖW (Hirschl et al. 2010) nicht gesondert berücksichtigt und deshalb hier wie Biogas behandelt.

Die vor allem privaten Investitionen in erneuerbare Energieerzeugung sind nur schwer zu beziffern aufgrund von Preisschwankungen und Anlagenmerkmalen. Anhand von durchschnittlichen Preisen¹³⁰ kann für Riegelsberg eine Schätzung der bislang getätigten Investitionen für die Anlagen einzelner Technologien (Photovoltaik, Solarthermie, Stückholz- und Pelletheizungen, Geothermie) vorgenommen werden.

- Photovoltaik: ca. 4,3 Mio. €¹³¹
- Solarthermie: ca. 1,7 Mio. €¹³²
- Biomasse (Stückholz- und Pelletheizungen): ca. 860.000 Mio. €¹³³
- Geothermie: ca. 40.000 €¹³⁴

Diese geschätzten Investitionssummen enthalten regional alle drei Komponenten der Wertschöpfung (Gewinne, Nettoeinkommen und Steuern). Der Grad der Regionalisierung ist abhängig von der jeweiligen Technologie und den vor Ort befindlichen Unternehmen. Zieht man die von außerhalb Riegelsbergs bezogenen Leistungen (vorwiegend Anlagenkomponenten und Projektierung) ab, so ergibt sich die regionale Wertschöpfung für Riegelsberg. Diese setzt sich zusammen aus den oben dargestellten Beschäftigungseffekten, den Gewinnen von regionalen Unternehmen für Betrieb, Installation, Wartung, Finanzierung etc. sowie den kommunalen Steuern.

Für einen ganzheitlichen Klimaschutz ist es nicht nur wichtig, die Art der Energiegewinnung auf erneuerbare Ressourcen umzustellen, sondern auch die Energieeffizienz zu steigern. Einen bedeutenden Anteil an der Erreichung dieses Ziels trägt die Sanierung des Gebäudebestandes. Investitionen in die energetische Gebäudesanierung werden u. a. von der KfW-Bankengruppe durch Fördergelder und zinsverbilligten Krediten unterstützt. Auf Grundlage der KfW-Gesamtfördersumme leitete das Bremer Energie Institut (2011) Beschäftigungseffekte sowie regionale Wertsteigerungen ab. Es wurde die Annahme getroffen, dass 80 % der Investitionskosten für konkrete Sanierungs- und Baumaßnahmen sowie 20 % für die Planung und Bauleitung anfallen. Aus den bundesweiten Angaben zum Fördervolumen und den Personenjahren resultiert eine durchschnittliche Quote von 23,15 Personenjahre pro 1 Mio. € Investitionssumme.¹³⁵

Im gesamten Saarland nahmen 47.261 Wohneinheiten in den Jahren 2006 bis Mitte 2013 eines der KfW-Förderprogramme im Bereich „Wohnen“ (Energieeffizient Bauen

¹³⁰ Basierend auf Hirschl et al. 2010

¹³¹ Bei spezifischen Investitionskosten (brutto) von 3.278 €/kW (Hirschl et al. 2010) und einer installierten Leistung von 1.317 kW.

¹³² Bei spezifischen Investitionskosten (brutto) von 945 €/m² (Hirschl et al. 2010) und einer installierten Fläche von 1.783 m².

¹³³ Bei spezifischen Investitionskosten (brutto) von 1.250 €/kW (Hirschl et al. 2010) und einer installierten Leistung von 691 kW.

¹³⁴ Bei spezifischen Investitionskosten (brutto) von 1.368 €/kW (Hirschl et al. 2010) und einer installierten Leistung von 29 kW.

¹³⁵ Für den Zeitraum 2007 bis 2010 wurden mit einem Fördervolumen von 365 Mio. € ca. 8.450 Personenjahre gefördert, wobei 1 Personenjahr dem Beschäftigungsvolumen einer Person in einem Jahr mit der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit je Branche entspricht (Bremer Energie Institut 2011).

und Sanieren) in Anspruch, mit einem gesamten Investitionsvolumen von 867 Mio. € (siehe Tabelle 8.5). Dies entspricht einer jährlichen Sanierungsrate von 1,23 % des saarländischen Gebäudebestandes.¹³⁶

Tabelle 8.5 Zusagen im KfW-Förderschwerpunkt „Wohnen“ im Saarland 2006-2013 (KfW 2013)

	Fördersumme	Wohneinheiten
2006	118 Mio. €	5.540
2007	106 Mio. €	4.204
2008	112 Mio. €	4.431
2009	106 Mio. €	8.315
2010	128 Mio. €	11.185
2011	110 Mio. €	5.508
2012	121 Mio. €	5.136
2013 (bis einschl. Juni)	66 Mio. €	2.942
Gesamt	867 Mio. €	47.261

Übertragen auf die 7.542 Wohneinheiten¹³⁷ in der Gemeinde Riegelsberg wurden seit 2006 dort 445 Wohneinheiten energieeffizient gebaut bzw. saniert mit einem Investitionsvolumen von 11,84 Mio. €. Dies führte zu Arbeitsplatzeffekten von 274 Personenjahren.

¹³⁶ Bei insgesamt 510.353 Wohneinheiten im Saarland (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2013).

¹³⁷ Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2013.

9 Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikationskonzept

Die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation mit lokalen Akteuren ist ein zentrales Element für

die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Eine intensive Öffentlichkeitsarbeit soll die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde Riegelsberg begleiten.

Mit der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz verfolgen die Kommunen vorrangig die Ziele,

- über Handlungsmöglichkeiten zum Klimaschutz zu informieren,
- zum individuellen und/oder gemeinschaftlichen Handeln zu motivieren und
- die Rolle von Klimaschutzmaßnahmen als Wirtschaftsfaktor für Unternehmen und Haushalte zu thematisieren.

Die Öffentlichkeitsarbeit in der Gemeinde Riegelsberg soll sich an alle Akteure richten, also an Bürger, Unternehmen und Organisationen gleichermaßen. Dabei sind die einzelnen Maßnahmen zielgruppenspezifisch auszugestalten. Für den Klimaschutz in den

Kommunen sind folgende Zielgruppen von besonderer Bedeutung:

- Private Haushalte und Immobilienbesitzer
- Unternehmen und Kammern
- Verwaltungsmitarbeiter, Hausmeister und weitere Nutzer öffentlicher Gebäude wie Vereine,
- Verbände oder Kirchen
- Lehrer, Erzieher und weitere in der Bildungsarbeit Tätige
- Kinder und Jugendliche

Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit sind in den Maßnahmenkatalog integriert bzw. als Handlungsschritte in den Maßnahmensteckbriefen aufgeführt. Alle umgesetzten und geplanten Klimaschutzmaßnahmen werden von einer kontinuierlichen Pressearbeit über Pressemitteilungen oder Pressereihen begleitet. Nur so können Maßnahmen, wie zum Beispiel eine modellhafte Gebäudesanierung, ihre Vorbildfunktion übernehmen und zur Nachahmung anregen. Nach dem Motto "Tue Gutes und rede darüber" ist es wichtig, über die Maßnahmeninhalte und -effekte zu informieren.

Zudem erfahren die Maßnahmenträger eine Wertschätzung für ihr Klimaschutzengagement.

Wesentlicher Kommunikationsbaustein ist außerdem der geplante Internetauftritt der Kommunen. Dort sollen unter anderem "Gute Beispiele" örtlicher Akteure bekannt gemacht werden, um einen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen und die Netzwerkarbeit zwischen privaten Akteuren zu erleichtern. Außerdem sind Kampagnen zu bestimmten Themen geplant, um die wichtigsten Zielgruppe direkt anzusprechen und einzelne Aktivitäten zu bündeln.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geplanten Klimaschutzmaßnahmen und Handlungsschritte zur Kommunikation sowie den anzusprechenden Hauptzielgruppen.

Die Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz findet vor allem in direktem Zusammenhang mit der Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes statt. In einem ersten Schritt werden die geplanten Maßnahmen und Zuständigkeiten abgestimmt. Neben der Identifizierung erster Kommunikationsmaßnahmen geht es maßgeblich darum,

die übergreifenden Projekte zur Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit festzulegen. Erster Schritt ist die Umsetzung folgender Projekte:

- **Interkommunales Klimaschutzmanagement:** Das Klimaschutzmanagement organisiert die Konzeptumsetzung, vernetzt die relevanten Akteure und betreibt intensive Öffentlichkeitsarbeit. Es bildet eine Klammer um sämtliche Bausteine der Öffentlichkeitsarbeit. Dazu gehört auch, die Energie- und CO₂-Bilanzierung fortzuschreiben und in Klimaschutz- und Energieberichten zusammenzufassen.
- **Internetauftritt zum Thema Klimaschutz:** Die Einrichtung und Pflege des Internetauftritts ist Voraussetzung, um einzelne Kommunikationsbausteine zahlreicher Maßnahmen des Konzeptes zu realisieren. Die Website stellt weiterhin die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzierung und der Konzepterarbeitung zur Verfügung, dokumentiert den laufenden Fortschritt der Maßnahmenumsetzung und bietet Veranstaltungshinweise und Verlinkungen zu übergreifenden Informations- und Förderangeboten. Neben guten Beispielen für Klimaschutzmaßnahmen der Kommunen sollen sich hier auch Schulen, Kindergärten, private Haushalte, Vereine und Unternehmen, die sich durch Engagement im Klimaschutz auszeichnen bzw. besonders klimafreundlich handeln, darstellen.

Kontinuierlich führt die Gemeinde darüber hinaus folgende übergreifenden Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit durch:

- **Intensive und kontinuierliche Pressearbeit:** Neben der Pressearbeit im Rahmen der Umsetzung bestimmter Maßnahmen, sind der Öffentlichkeit sämtliche Maßnahmen zum Klimaschutz über die Presse zu präsentieren. Die Kommunen möchten auf diesem Weg möglichst viele Bürger erreichen, informieren und aktivieren, selbst im Klimaschutz tätig zu werden. In regelmäßigen Abständen sind übergreifende Artikel zum Stand der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes geplant. Hierdurch kann der Zusammenhang der einzelnen Maßnahmen verdeutlicht werden.
- **Klimaschutzbericht:** Die Gemeinde Riegelsberg erstellt regelmäßig einen Klimaschutzbericht. Er beinhaltet den Umsetzungsstand der Maßnahmen, gegebenenfalls Informationen zu neuen Maßnahmen, dokumentiert die Öffentlichkeitsarbeit und zeigt Veränderungen in der Energie- und CO₂-Bilanz. Der Klimaschutzbericht ist Bestandteil des Controllings. Für die Umsetzung der einzelnen Kommunikationsmaßnahmen bindet das Klimaschutzmanagement die Projektträger und gegebenenfalls weitere Beteiligte ein, beispielsweise Schulen, Vereine und Institutionen für Aktionen, Experten für Vorträge sowie (freie) Redakteure für die Pressearbeit.

10 Fortschritts-Controlling

Das Controlling umfasst die Evaluierung des gesamten Klimaschutzprozesses zur Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und der Bemühungen in den Kommunen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen. Die Kernziele des Klimaschutz-Controllings sind:

- die angestrebte Reduktion der CO₂-Emissionen zu messen und zu kontrollieren
- Erfolge, Hemmnisse und neuen Handlungsbedarf sowie weitere Potenziale frühzeitig zu erkennen und in den Prozess einzubeziehen
- das Integrierte Klimaschutzkonzept im Sinne eines Qualitätsmanagement-Zirkels (Analysieren - Planen - Durchführen - Prüfen - Anpassen) weiterzuentwickeln und an aktuelle Erfordernisse und Trends anzupassen
- den Umsetzungsstand des Konzeptes zu dokumentieren und in der Öffentlichkeit bekannt zu machen.

Als Steuerungsinstrument gewährleistet das Controlling einen effizienten Einsatz von personellen und finanziellen Mitteln. Als Dokumentations- und Kommunikationsinstrument wirkt es unterstützend, um Akteure zu motivieren und neue Interessierte für eine Mitarbeit zu gewinnen. Daher ist das Controlling eng mit der Öffentlichkeitsarbeit verknüpft. Eine Veröffentlichung der wesentlichen Ergebnisse des Klimaschutzberichts dient der Transparenz innerhalb der Verwaltung sowie gegenüber Politik und Bürgern. Inhalte und Form der Klimaschutzberichte sollten den Anforderungen der Öffentlichkeitsarbeit entsprechen und sind zum Beispiel in Form einer Broschüre aufzubereiten.

Die wesentlichen Ergebnisse des Controllings sind zudem in der örtlichen Presse zu veröffentlichen.

Die Gemeinde Riegelsberg wird einen praxisorientierten, leicht durchführbaren und nach dem Win- Win- Prinzip ausgerichteten Controlling-Ansatz nutzen, um den Aufwand für die Akteure – insbesondere für Maßnahmenträger und private Partner – möglichst überschaubar zu halten.

Bausteine des Controlling-Konzeptes sind:

- **Maßnahmencontrolling:** Die Kommunen dokumentieren im Rahmen der Konzeptumsetzung kontinuierlich den Stand der Maßnahmenumsetzung. Die Ergebnisse fließen in die Prozessevaluierung (siehe unten) ein. Sie geben Maßnahmen- und Entscheidungsträgern sowie der Verwaltung wichtige Hinweise, um die Strategie zu optimieren.
- **Energiecontrolling:** Es ermöglicht einen Vergleich von Verbräuchen über Gemeindegrenzen hinweg. Ein Energiecontrolling stellt die Mehr- oder Minderverbräuche dar, fördert den Energiespardedanken und Wettbewerb unter den Gemeinden und den Ansporn für kommunale Energiesparmaßnahmen. Die Ergebnisse fließen in die kommunalen Energieberichte ein, die einen Bestandteil des Klimaschutzberichts bilden.
- **Prozessevaluierung:** Die Evaluierung nimmt den gesamten Klimaschutzprozess in den Blick, um den Fortschritt des Klimaschutzes auf Grundlage einer Fortschreibung der Energie und CO₂-Bilanz in der Gemeinde Riegelsberg insgesamt zu messen. Wichtig ist, die Klimaschutzziele im Dialog mit zentralen Akteuren bei Bedarf zu bewerten und anzupassen.

11 Klimaschutz – Leitbild

Die Gemeinde Riegelsberg wird das erarbeitete integrierte Klimaschutzkonzept als Hauptgrundlage für das weitere Vorgehen zum Klimaschutz anwenden und darüber hinaus zukünftig fortführen. Dabei sollen die entwickelten Klimaschutzmaßnahmen sukzessive mithilfe der entsprechenden Gremien innerhalb der Gemeinde Riegelsberg im Rahmen der vorhandenen finanziellen sowie kommunalen Einflussmöglichkeiten umgesetzt werden. Die Gemeinde möchte dabei als „Förderer“ bzw. Initiator zur Aktivierung von Akteuren agieren und ist somit für die zentrale Koordination der Klimaschutzmaßnahmen in Riegelsberg zuständig.

Der Gemeinderat wird dabei in regelmäßigen Abständen über den aktuellen Umsetzungsstatus der Klimaschutzmaßnahmen berichtet. Der Gemeinderat sowie entsprechenden Ausschüsse werden die zukünftigen Beschlüsse unter dem Vorbehalt der Vermeidung von klimarelevanten Emissionen durchführen.

Die im Klimaschutzkonzept dargestellten Potenziale und Maßnahmen und das hieraus abgeleitete Klimaschutzszenario sollen insgesamt vollständig zwar erst bis zum Jahr 2050 umgesetzt werden, jedoch kann heute noch keine zuverlässige Prognose darüber getroffen werden, wie sich die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab dem Jahr 2030 weiterentwickeln werden. Daher wird zunächst der Zeithorizont bis zum Jahr 2030 abgedeckt.

Für die Integration des Klimaschutzes in Riegelsberg wurden die verschiedenen zu berücksichtigten Zielebenen bis 2030 festgelegt. Dabei sind die festgelegten Ziele der Gemeinde Riegelsberg für die Einhaltung der Klimaschutzziele auf der Bundes- sowie europäischen Ebene von Bedeutung.

1. Die vier Säulen des Klimaschutzes (Leitziele)
 1. Säule: CO₂-Einsparung
 2. Säule: Ausbau erneuerbarer Energien
 3. Säule: Entwicklung einer nachhaltigen Mobilitätskultur
 4. Säule: Wissens-, Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkbildung
2. Klimaschutzziele zunächst bis zum Jahr 2020 bzw. 2030 (messbare Ziele)
3. Steuerung des Zielerreichungsprozesses durch Priorisierung kurz- (Priorität 1), mittel- (Priorität 2) und langfristiger (Priorität 3) Strategien und der Festlegung von konkreten Umsetzungsschritten auf jeder Prioritätsstufe

Klimaschutzziele bis 2020 bzw. 2030

- Minderung des Ausstoßes von Treibhausgasen (Leitindikator: CO₂) um 55 % bis 2020 gegenüber 1990
- 30 % erneuerbare Energien am Endenergieverbrauch¹³⁸ (Heizwärme, Warmwasser, Prozesswärme, Stromverbrauch,... exklusiv Mobilität/ Verkehr) bis 2030
- 40 % Reduktion des Endenergieverbrauchs im Verkehr bis 2030 (gegenüber 2010)

Steuerung des Zielerreichungsprozesses

Priorität 1:

- Schaffung einer Koordinationsstelle und Kontaktstelle „Klimaschutz“
- Anwendung des Fortschritts-Controllings mit der jährlicher Datenaktualisierung und –auswertung
- Mitnahme und Beteiligung der Bevölkerung für die Aktivitäten im Klimaschutz
- Umsetzungspriorisierung der für den öffentlichen Gebäudebestand empfohlenen Maßnahmen mit Zeitplan bis zum Jahr 2020
- Umsetzung und Nutzung der vorhandenen Windkraftpotentiale
- Priorisierung von Maßnahmen im Bereich der „sanften“ Mobilität

Umsetzungsschritte:

- Aufgaben der Koordinationsstelle und Kontaktstelle „Klimaschutz“ (Beispiele): Vernetzung von wichtigen Akteuren vor Ort (Vereine, Gewerbe und Handel, lokaler Träger des ÖPNV, Energieversorger usw.) und Sensibilisierung für den Klimaschutz, Akquise von Fördermitteln und Spenden für Klimaschutzprojekte.
- Jährliches Einpflegen der aktualisiert erhobenen Daten in das Controlling-Tool
- Planung und Umsetzung von „sanften“ Mobilitätsmaßnahmen z.B. Mobilitätszentrale im Internet: Nachbarn nehmen Nachbarn zum Einkaufen oder zu lokalen Festen und Sportereignissen mit, junge Erwachsene und Jugendliche organisieren Mitfahrgelegenheiten über Facebook und Twitter
- Informationsplattform für die Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz
- Aufbau eines Energiemanagements in der Verwaltung. Aufgaben: Auslastung der kommunalen Liegenschaften überprüfen, kontinuierliche Sensibilisierung der Mitarbeiter, energieeffiziente und klimafreundliche Beschaffung (zum Beispiel von Bürogeräten), Optimierung der bestehenden Heizungsanlagen aus Aufstellen eines Heizungsaustauschplanes und Sanierungsplanes für die Gebäudehüllen
- Sanierung der Innen- und Hallenbeleuchtung in kommunalen Liegenschaften

¹³⁸ Analog zum Bruttoendenergieverbrauch der Bundesregierung, jedoch ohne Kraftwerkseigenverbrauch und Übertragungsverluste

- fortlaufende klimafreundliche Umrüstung des kommunalen Fuhrparks
- intensive Planungsphase für die Errichtung diverser Windkraftanlagen an den Standorten Fröhner Wald/ Kasberg und Am Strebchen/Salzleckerhang

Priorität 2:

regelmäßige Organisation von Bürgerinformationen zu energetischer Gebäudesanierung, effizienter Heizungstechnik bzw. Haushaltgeräten (z.B. eine Veranstaltung pro Monat)

- jährlicher Wettbewerb: Energieeffizientes Haus. Prämierung der energieeffizientesten Sanierungen
- Unterstützung des Ausbaus von erneuerbaren Energien
- Verdichtung des ÖPNV-Angebots für die Einkaufszeiten
- Nutzer in Schulen und Kindergärten zum Energiesparen sensibilisieren
- Leuchtturmprojekte initiieren

Umsetzungsschritte:

- Kampagne zum Austausch von Nachtstromspeicherheizungen, Regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie und Beratungsprogramm für regenerative Heiztechnik
- kontinuierliche Informationsangebot zu Fragen der individuellen und betrieblichen Mobilitätsgestaltung in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren und der Koordinationsstelle Klimaschutz
- Qualitative Verbesserung des Fußwege- und Radnetzes, z. B. Querungsbereiche, Zielbeschilderung im Alltagsverkehr, Haltestellenzugänge
- Ausbau der Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden
- Kampagnen zum Ausbau der Solarenergie
- Anstoßen der Gründung einer Energiegenossenschaft für die Umsetzung von erneuerbaren Energien-Projekten.
- Visualisierung erneuerbarer Energien
- Einführen eines 50:50 Modell in Schulen und Kindergärten, Umweltbildung in Schulen durchführen zum energiesparenden Nutzerverhalten

Priorität 3:

- KMUs zu Energieeffizienz informieren
- Identifizierung von weiteren Solarenergiepotenzialen
- Planung und Priorisierung von Schwerpunkten und Maßnahmen zur Umsetzung zwischen 2020-2030
- Ausbau intermodaler Angebote ggf. in Zusammenarbeit mit dem Regionalverband Saarbrücken I
- Identifizierung von neuen Maßnahmen und Planung der Umsetzung

Umsetzungsschritte:

- KfW-Initialberatung von KMUs und Beratung zur effizienten Verwendung von Druckluft
- Weitere Leuchtturmprojekte initiieren, z.B. Beheizung öffentlicher Gebäude mit Abwärme aus Abwasser,
- Einrichtung eines Fahrradverleihsystems
- Qualitätsinitiative pro Mobilitätsverbund, z.B. gemeindebauliche Integration neuer multimodaler Verknüpfungspunkte und Ausbau bestehender Einrichtungen für höhere Nutzerattraktivität in Abstimmung mit dem RV, dem ‚kleinen‘ Zweckverband ÖPNV und den örtlichen Mobilitätsdienstleistern

12 Literaturverzeichnis

Babies, Hans-Georg, Peter Buchholz, Doris Homberg-Heumann, Dieter Huy, Jolanta Kus, Jürgen Meßner, Wolfgang Neumann, Simone Röhling, Michael Schauer, Martin Schmitz, Hildegard Wilken, 2012. Deutschland – Rohstoffsituation 2011. DERA Rohstoffinformationen 13. Berlin: DERA.

Bremer Energie Institut (2011): Evaluation der KfW-Programme „KfW- Kommunalkredit – Energetische Gebäudesanierung“, „Energieeffizient Sanieren – Kommunen“ und „Sozial investieren – Energetische Gebäudesanierung“ der Jahre 2007 bis 2010. – Bremen.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 2011. Erneuerbare Energien: Innovationen für eine nachhaltige Energiezukunft. Berlin: BMU.

Entsorgungsverband Saar (EVS) (2011): Energie aus Abwasser – Regionalverband Saarbrücken, Saarbrücken.

Entsorgungsverband Saar (EVS) (2012): Jahresbericht 2012. Saarbrücken.

Hirschl, Bernd, Astrid Aretz, Andreas Prahl, Timo Böther, Katharina Heinbach, Daniel Pick, Simon Funcke, 2010. Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Schriftenreihe des IÖW 196/10.

ISI (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung), DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung), GWS (Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung mbh), IZES (Institut für ZukunftsEnergieSysteme), 2012. Monitoring der Kosten und Nutzenwirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmebereich im Jahr 2011. Karlsruhe, Berlin, Osnabrück, Saarbrücken: BMU.

IZES (2012): Biomasse-Potenzialanalyse für das Saarland. Der Teilplan Biomasse zum Master-Plan Neue Energie. Endbericht, Saarbrücken

KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) (2013): Förderreport der KfW Bankengruppe. Stichtag: 30. Juni 2013, Frankfurt am Main.

Lehr, Ulrike, 2011. Einzel- und gesamtwirtschaftliche Analyse von Kosten und Nutzenwirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien im deutschen Strom- und Wärmebereich: Methodenüberblick zur Abschätzung der Veränderungen von Energieimporten durch den Ausbau erneuerbarer Energien. Osnabrück: BMU.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2013. Zensus 2011. https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:100410515515,GWZ_2_2_1_0,KENN_Z_WOHN,table, Stand 09.10.2013

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2007. Ermittlung der Bruttowertschöpfung: Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Auszug aus Fachserie 4 / Reihe 4.3. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Stockmann, F.; Hagemann, H.; Schulte, A.; Wenzelides, M. & Molitor, C. (2011): Regionale Konzepte zum Ausbau der Bioenergieerzeugung aus Holz – nachhaltige und energieeffiziente Strategieentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Holzkaskadennutzung. Schlussbericht des Internationales Institut für Wald und Holz NRW e.V., Münster.

bdew (2009):
[http://www.bdew.de/internet.nsf/id/6F27DC7FD5153D92C1257A61004DC84E/\\$file/Stromverbrauch%20Haushalte%20nach%20Anwendungen%202009%2017Aug2012_o_%20jaehrlich_Ki.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/6F27DC7FD5153D92C1257A61004DC84E/$file/Stromverbrauch%20Haushalte%20nach%20Anwendungen%202009%2017Aug2012_o_%20jaehrlich_Ki.pdf)

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2009): Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, Berlin. http://www.zukunft-haus.info/fileadmin/zukunft-haus/energieausweis/Gesetze_Verordnungen/EnEV/DL3_NWG-Regeln-Energieverbrauchskennwerten.pdf

BMWi (2007): Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) der Bundesrepublik Deutschland. gemäß EU-Richtlinie über „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ (2006/32/EG) <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/nationaler-energieeffizienzplan,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

Deutsches Institut für Urbanistik (2011), Klimaschutz in Kommunen Praxisleitfaden, http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/Teil_B_Klimaschutzleitfaden.pdf

FÖGES – Fördergemeinschaft Gebäude- und Energiesysteme GmbH (2011): Heizungsoptimierung mit System – Energieeinsparung und Komfort http://www.intelligent-heizen.info/sites/default/files/br_vdz_infobroschuere_6_2011.pdf

HESSISCHE ENERGIESPAR-AKTION (2010):
[HTTP://WWW.ENERGIESPARAKTION.DE/WAI1/SHOWCONTENT.ASP?THEMAID=5141](http://www.energiesparaktion.de/wai1/showcontent.asp?themaid=5141), ZUGRIFF AM 03.12.2013

Klima sucht Schutz (2013): <http://www.klima-sucht-schutz.de/>, Zugriff am 02.12.2013

IWU und Hessische Energiesparaktion (2006): Energie sparen bei Heizung und Strom
http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/espi/espi5.pdf

IWU (2009): Thesenpapier: Nutzerverhalten im Mietwohnbereich,
http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/Nutzer/PM_21-09-09_Thesen.pdf

MWAEV (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Wirtschaft) (2013): Energieberatung Saar für kleine und mittlere Unternehmen (Flyer), Saarbrücken.
<http://argesolar-saar.de/data/EBS-NL-KMU-01/20131001-Flyer-KMU-06.pdf>

13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Flächennutzung in Riegelsberg	14
Tabelle 3.2: Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Riegelsberg von 1990 bis Juni 2013	16
Tabelle 3.3: Bevölkerungsprognose von 2010 bis 2030	17
Tabelle 3.4: Aus dem B-Plan abgeleitete Wohngebäudestruktur nach dem Jahr der Bebauung	39
Tabelle 3.5: Anpassung der Gebäudetypologie Deutschland auf die spezifischen Heizwärmebedarfe (in kWh/(m²*a) in Riegelsberg (nach Institut für Wohnen und Umwelt (IWU), verändert nach Hauser et al. (2010))	40
Tabelle 3.6: Annahmen zur Wärmebereitstellung aus Erneuerbare-Energie-Anlagen....	47
Tabelle 3.7: CO ₂ -Emissionsfaktoren für den Wärmebereich	51
Tabelle 4.1: Energieverbräuchen der kommunalen Liegenschaften zu Vergleichswerte EnEV 2009	55
Tabelle 5.11: Klassifizierung der Gebäude nach der Grundfläche	113
Tabelle 5.12: Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen	114
Tabelle 5.13: Dachflächenpotenzial Solarthermieranlagen	115
Tabelle 5.14: Solarenergie-Potenziale in Riegelsberg	116
Tabelle 5.15: Oberflächennahes Potenzial für ein durchschnittlich großes Gebäude in Riegelsberg	126
Tabelle 5.16: Oberflächennahes Potenzial in Riegelsberg	127
Tabelle 5.17: Zusammenfassung Potenziale Geothermie Riegelsberg	128
Tabelle 5.18: Zusammenstellung des Biogaspotenzials aus Fest- und Flüssigmist (gerundet)	135
Tabelle 5.19: Berechnung des „freien“ Energiepotenzials von Grünlandflächen	135
Tabelle 5.20: Belegung der potenziellen 30 % der Ackerflächen durch Energiepflanzen	137
Tabelle 5.21: Übersicht der landwirtschaftlichen Potenziale	137
Tabelle 5.22: Übersicht der Potenziale aus Reststoffen	138
Tabelle 6.1: Ermittlung der tatsächlich beeinflussbaren CO ₂ -Emission des Kfz-Verkehrs	142
Tabelle 8.1: Zeitliche Einordnung der einzelnen Maßnahmen	186
Tabelle 8.2 Beschäftigungseffekt Wärmeerzeugung aus EE in 2010 (eigene Berechnung, €/kW-Angabe nach Hirschl et al. 2010)	197
Tabelle 8.3 Beschäftigungseffekt Stromerzeugung aus EE in 2010 (eigene Berechnung, €/kW-Angabe nach Hirschl et al. 2010)	197
Tabelle 8.4 Beschäftigungseffekte pro Jahr in 2010	197

Tabelle 8.5 Zusagen im KfW-Förderschwerpunkt „Wohnen“ im Saarland 2006-2013 (KfW 2013)	199
Tabelle 16.1: Verwendete Nutzungsgrade typischer Heizungssystem gemäß BMU-Leitstudie 2011, angepasst durch IZES	XVII
Tabelle 16.2: Energieverbräuche zu Vergleichswerten kommunale Liegenschaften .	XXVI
Tabelle 16.3: Kommunale Liegenschaften Handlungsbedarf	XXVII
Tabelle 16.4: Prozentuale Verteilung der messpflichtigen Ölfeuerungsanlagen nach 1. BImSchV im Saarland 2012.....	VIII
Tabelle 16.5: Prozentuale Verteilung der messpflichtigen Gasfeuerungsanlagen nach 1. BImSchV im Saarland 2012	VIII

14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Vorgangsmatrix für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes	6
Abbildung 1-2: Darstellung der jeweiligen Treffen der beteiligten Institutionen.....	7
Abbildung 1-3: Darstellung des Öffentlichkeitsauftrittes des Projektes auf der Internetplattform der Gemeinde Riegelsberg	8
Abbildung 2-1: Verteilung der CO ₂ -Emissionen in Riegelsberg nach Sektoren	10
Abbildung 3-1: Karte vom Regionalverband Saarbrücken.....	13
Abbildung 3-2: Fließgewässer in der Gemeinde Riegelsberg	15
Abbildung 3-3: Bevölkerungsentwicklung Riegelsberg.....	16
Abbildung 3-4: Bevölkerungsentwicklung	17
Abbildung 3-5: Veränderung der Altersstruktur von 2010 bis 2030	18
Abbildung 3-6: Pendlerbeziehungen der Gemeinde Riegelsberg.....	19
Abbildung 3-7 Ausschnitt des Radverkehrsnetzplans Saarland	23
Abbildung 3-8: Beispiel vorh. Radabstellanlagen und Wegweisung für den Freizeitradverkehr.....	23
Abbildung 3-9: Ausschnitt des Liniennetzplans und des Nachtbusnetzes im saarVV	25
Abbildung 3-10: Flächenerschließung des Busnetzes (250/300 m Radius).....	26
Abbildung 3-11: Ausschnitt Riegelsberg des SaarVV Wabenplanes	28
Abbildung 3-12: Ausschnitt der Straßennetzkarte des Saarlandes	29
Abbildung 3-13: Entwicklung der Einsteigerzahlen der R9 auf der Gesamtstrecke Lebach - Saarbrücken zwischen 2002 und 2013.....	32
Abbildung 3-14: Entwicklung des Kfz- und Pkw Bestandes in Riegelsberg zwischen 1990 und 2012	33
Abbildung 3-15: Entwicklung der Kfz- und Pkw-Dichte in Riegelsberg und dem Regionalverband Saarbrücken zwischen 1990 und 2012	33
Abbildung 3-16: Entwicklung der Kfz- Fahrleistungsanteile im Gemeindegebiet Riegelsberg zwischen 1990 und 2013	34
Abbildung 3-17: Verteilung der Lampentypen in der Gemeinde Riegelsberg, Quelle: energis 2013.....	36
Abbildung 3-18: kommunale Liegenschaften in Riegelsberg und der ihnen zugeordnete Wärmebedarf.....	38
Abbildung 3-19: Wärmekataster der Gemeinde Riegelsberg mit Darstellung der spezifischen Wärmebedarfe	42
Abbildung 3-20: Verteilung des Stromverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2010.....	44
Abbildung 3-21: Stromerträge aus EE in Riegelsberg, laut AMPRION (2013) (Stand: September 2013) 45	
Abbildung 3-22: Wärmeverbrauch nach Sektoren 2010, aufgeteilt nach Energieträgern49	

Abbildung 3-23: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Riegelsberg	50
Abbildung 3-24: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Riegelsberg	52
Abbildung 3-25: Verteilung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren in 2010	53
Abbildung 4-1: Baujahre Heizungsanlagen der kommunalen Liegenschaften Riegelsberg	56
Abbildung 4-2: Aufteilung des Stromverbrauchs im Sektor GHD und öffentliche Einrichtungen, entnommen aus DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (2011), S. 277	57
Abbildung 4-3: Maßnahmenblatt Heizungsanlage in der Riegelsberghalle	63
Abbildung 4-4: Maßnahmenblatt Heizungsanlage in der Pflugscheidschule	65
Abbildung 4-5: Maßnahmenblatt Heizungsanlage in der Ellerschule	67
Abbildung 4-6: Sanierungsplan Heizsystem kommunale Liegenschaften	68
Abbildung 4-7: Maßnahmenblatt Sensibilisierung zum energiesparenden Nutzerverhalten	70
Abbildung 4-8: Maßnahmenblatt Einführung einer Dienstanweisung Energie	72
Abbildung 4-9: Maßnahmenblatt Einführung eines Energiemanagementsystem nach ISO 50001	74
Abbildung 4-10: Maßnahmenblatt Schulprojekt zum energiesparenden Nutzerverhalten	76
Abbildung 4-11: Typische Wärmeverluste eines freistehenden Einfamilienhauses (Baujahr vor 1995)	78
Abbildung 4-12: Altersstruktur der Öl- und Gasfeuerungsanlagen im Saarland 2012 ..	79
Abbildung 4-13: Energieeinsparpotenzial (Heizwärmebedarf) durch Gebäudesanierung	80
Abbildung 4-14: Aufteilung des Stromverbrauchs im Sektor Private Haushalte, laut BDEW (2009)	81
Abbildung 4-15: Energieeinsparpotenzial beim Stromverbrauch private Haushalte, abgeleitet von KLIMA SUCHT SCHUTZ (2013)	82
Abbildung 4-16: Heizenergieverbrauch in Abhängigkeit der Nutzer und energetischen Zustand der Gebäude, laut IWU UND HESSISCHE ENERGIESPARAKTION (2006)	83
Abbildung 4-17: Maßnahmenblatt Einbindung der Bevölkerung in den Klimaschutz ...	87
Abbildung 4-18: Maßnahmenblatt Kampagne zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen	89
Abbildung 4-19: Maßnahmenblatt Kampagne zum Austausch von Nachtspeicherheizungen	91
Abbildung 4-20: Energieeinsparpotenziale in Unternehmen, laut MWA EV (2013)	93
Abbildung 4-21: Maßnahmenblatt: Betriebsfest über eingesparte Energiekosten finanzieren	97
Abbildung 4-22: Maßnahmenblatt: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	98
Abbildung 4-23: Maßnahmenblatt: KfW-Initialberatung	99

Abbildung 4-24: Maßnahmenblatt: Nutzung von Erneuerbaren Energien in Betrieben.	100
Abbildung 4-25: Übersicht der Kläranlagen und deren Hauptsammlern in Riegelsberg (Quelle: EVS Jahresbericht 2012)	102
Abbildung 4-26: Übersicht der potenziellen Standorte zur Abwärme aus Abwasser in Riegelsberg (Quelle: EVS 2011)	103
Abbildung 4-27: Maßnahmenblatt Nutzung der Abwärme zur Beheizung der Köllertalhalle	106
Abbildung 5-1: Konzentrationszonen für die Windenergienutzung in Riegelsberg	108
Abbildung 5-2: Maßnahmenblatt Errichtung von Windenergieanlagen am Standort Fröhner Wald/Kasberg	111
Abbildung 5-3: Errichtung von Windenergieanlagen am Standort "Am Strebchen/Salzleckerhang"	112
Abbildung 5-4: Maßnahmenblatt Kampagnen für den Ausbau der Solarenergie	120
Abbildung 5-5: Maßnahmenblatt Ausbau der Photovoltaikanlagen auf Großgebäuden	122
Abbildung 5-6: Maßnahmenblatt Visualisierung Erneuerbarer Energien von der Gemeinde Riegelsberg	124
Abbildung 5-7: Geothermische Potenziale in Saarbrücken und Umgebung [Leitfaden für Erdwärmennutzung, MfU, 2008]	125
Abbildung 5-8: Maßnahmenblatt Regelmäßige Information zur Förderung der Nutzung von geothermischer Energie	131
Abbildung 5-9: Übersicht über die Flächenverteilung in Riegelsberg	132
Abbildung 5-10: Baumartenverteilung im Wald	133
Abbildung 5-11: Landwirtschaftliche Flächennutzung in Riegelsberg	136
Abbildung 6-1: CO ₂ -Emissionen im Ziel- und Referenzszenario	141
Abbildung 6-2: Maßnahmenblatt Kommunale und private Mobilitätsberatung	151
Abbildung 6-3: Maßnahmenblatt Förderung des zu Fußgehens und Radfahrens	153
Abbildung 6-4: Aufbau von integrierten Treffpunkten	155
Abbildung 6-5: Maßnahmenblatt Erweiterung des Tarifangebots und besondere Mobilitätsangebote	157
Abbildung 6-6: Maßnahmenblatt Förderung intermodaler Angebote im Mobilitätsverbund	159
Abbildung 6-7: Maßnahmenblatt Förderung alternativer Antriebsenergien	161
Abbildung 6-8: Maßnahmenblatt Ortsverträglicher Restverkehr	163
Abbildung 6-9: Maßnahmenblatt Ortsverträglicher Restverkehr	165
Abbildung 7-1: Entwicklung des Stromverbrauchs nach Sektoren im Referenzszenario	170
Abbildung 7-2: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf der privaten Haushalte im Referenzszenario	172

Abbildung 7-3: Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren im Referenzszenario	173
Abbildung 7-4: Energieverbrauch des Straßenverkehrs im Referenzszenario	174
Abbildung 7-5: : prognostizierte Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren im Referenzszenario	175
Abbildung 7-6: Entwicklung des Stromverbrauchs nach Sektoren im Klimaschutzszenario.....	178
Abbildung 7-7: Entwicklung der erneuerbaren Stromerzeugung im Referenz- und Klimaschutzszenario im Vergleich zum Stromverbrauch.....	179
Abbildung 7-8: Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren im Klimaschutzszenario.....	181
Abbildung 7-9: Entwicklung der verkehrlichen CO ₂ -Emissionen im Klimaschutzszenario	182
Abbildung 7-10: Vergleich der CO ₂ -Emissionen des städtischen Straßenverkehrs im Referenz- und Klimaschutzszenario	183
Abbildung 7-11: prognostizierte Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren im Klimaschutzszenario.....	184
Abbildung 8-1: Maßnahmenblatt Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers	192
Abbildung 8-2: Maßnahmenblatt Gründung einer Energiegenossenschaft	193
Abbildung 8-3 Importverringerung durch EE in Mrd. Euro (Daten aus ISI et al. 2012)..	194
Abbildung 8-4 Einflussgrößen auf die regionale Wertschöpfung (eigene Darstellung) .	195
Abbildung 16-1: Angaben des B-Plans zu den Altersklassen der ausgewiesenen Wohngebiete	XVIII
Abbildung 16-2: Standorte der bei der Wärmekatastererstellung berücksichtigen Unternehmen aus der Handwerksrolle nach Branchen	XIX
Abbildung 16-3: Standorte der bei der Wärmekatastererstellung berücksichtigen Unternehmen aus der Unternehmensdatenbank der IHK nach Branchen.....	XX
Abbildung 16-4: Standorte der bei der Wärmekatastererstellung berücksichtigten kommunalen und sonstigen öffentlichen Einrichtungen	XXI
Abbildung 16-5: Absolute auf die Fläche bezogenen Wärmebedarfe der Gemeinde Riegelsberg	XXII
Abbildung 16-6: Möglichkeiten der Abwasserabwärmenutzung im Gemeindegebiet Riegelsberg	XXIII
Abbildung 16-7: Entwicklung des CO ₂ -Emissionsfaktors für den bundesdeutschen Strommix von 1990 bis 2050, nach ewi, gws, Prognos 2010, Szenario II B	XXIV
Abbildung 16-8: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf der öffentlichen Hand im Referenzszenario	XXIV
Abbildung 16-9: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf der Wirtschaft im Referenzszenario	XXV

15 Abkürzungsverzeichnis

GHD: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

IWU: Institut Wohnen und Umwelt GmbH

LED: Light Emitting Diode (Leuchtdiode)

KPS (Klima Plus Saar): Mit dem KPS fördert das Saarland die Energiewende. Das Programm ergänzt und erweitert die Fördermittel von BAFA und KfW. Gefördert werden vor allem auch Kommunen und Vereine.

(Spezifischer) Wärmebedarf: Der Wärmebedarf wird in kWh/(m²*a) angegeben. Dies ist die Wärme, die ein bestimmter (Wohn-)Raum pro m² Grundfläche und Jahr rechnerisch benötigt. Folgende Referenzwerte sind von besonderem Interesse:

Standard	Passivhaus	Neubau	KfW100-Haus	Dt. Durchschnitts- haus
Wärmebedarf [kWh/(m²*a)]	15	65	100	150

(Spezifischer) Wärmeverbrauch: Der Wärmeverbrauch ist der tatsächlich gemessene Verbrauch an Heizwärme. Er wird wie der Wärmebedarf in kWh/(m²*a) angegeben.

Heizwärmebedarf (HWB): Der HWB ist die Menge Energie, die rechnerisch einem Gebäude innerhalb der Heizperiode zuzuführen ist, um die gewünschte Innentemperatur aufrechtzuerhalten.

Warmwasserwärmebedarf (WWWB): Der WWWB ist die Menge Energie, die rechnerisch ein Gebäude bzw. Person pro Jahr zu Erwärmung des Nutzwassers benötigt.

Organic Rankine Cycle (ORC): Der ORC ist eine Abwandlung des Dampfmaschinenprozesses, bei dem nicht Wasserdampf als Prozessmedium genutzt wird. Dies hat den Vorteil, dass der Prozess in anderen Temperaturbereichen betrieben werden kann.

Wärmerückgewinnung (WRG): Bei der WRG wird Energie in Form von Wärme aus Abgasen und Abluft zurück gewonnen und wieder verwendet.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): KWK bedeutet, dass eine Maschine oder Prozess nicht nur Drehmoment bereitstellt, z.B. um einen Generator anzutreiben, sondern auch die dabei entstehende Abwärme genutzt wird, z.B. zum Heizen. Dies bedeutet, dass mehr Energie aus einem Energieträger gewonnen werden kann.

Nahwärme: Bei Nahwärme wird Prozess- oder Heizwärme zentral erzeugt und dann über ein Wärmenetz auf die Nachbargebäude verteilt.

Fernwärme: Bei Fernwärme wird, ähnlich wie bei Nahwärme, Prozess- oder Heizwärme zentral erzeugt. Diese wird dann aber im Gegensatz zur Nahwärme über größere Strecken mittels Netz transportiert.

Niedrigenergiehaus (NEH): Ein NEH hat einen Heizwärmebedarf von 40-80 kWh/(m²*a).

Solarthermie: Unter Solarthermie versteht man die Nutzung der Sonnenstrahlen in Form von Wärme. Diese Wärme wird mittels eines Kollektors gesammelt und zur Warmwasserproduktion und / oder Heizungsunterstützung. Trotz vergleichsweise energieintensiver Metallbearbeitung benötigt eine solarthermische Anlage in Deutschland nur 2-4 Jahre um die Energie bereit zu stellen, die zur Produktion und Installation benötigt wurde. Die Lebenserwartung beträgt 20-30 Jahre.

Photovoltaik (PV): Bei der PV wird mittels eines physikalischen Effekts auf Elektronenebene Strom erzeugt. Dieser kann entweder selbst genutzt, bzw. zwischengespeichert, werden oder in das Stromnetz eingespeist werden. In Deutschland braucht eine PV-Anlage ca. 2-3 Jahre um die Energie, die sie zur Produktion und Installation benötigt hat, wieder zu erzeugen. Im Vergleich dazu garantiert der Hersteller eine Mindestlebensdauer von 20 Jahren.

Windkraftanlage: Eine Windkraftanlage, oder vereinfachend auch Windrad, wandelt die Energie des Windes in Rotationsenergie und diese, über einen Generator, wieder in Strom.

Wärmepumpe (WP): Eine Wärmepumpe „pumpt“ Energie (Wärme) von einem geringeren auf eine höhere Temperatur. Dies wird z.B. genutzt um Wärme aus der Umgebung zum Heizen eines Gebäudes zu nutzen.

Übergabestation: Eine Übergabestation ist ein Wärmetauscher, bei dem die Wärme, z.B. aus einem Fernwärmenetz, an das Heizsystem eines einzelnen Hauses übergeben wird.

16 Anhang

16.1 Erläuterungen zur Berechnung von Wärmeverbrauch und Wärmebedarf

Der Wärmeverbrauch (Endenergie) eines Gebäudes variiert in Abhängigkeit des Wärmebedarfs (Nutzenergie) sowie des verwendeten Heizungssystems. Das Verhältnis von Nutz- und Endenergie wird als Nutzungsgrad oder thermischer Wirkungsgrad bezeichnet.

Tabelle 16.1 gibt die in dem vorliegenden Bericht verwendeten Nutzungsgrade der unterschiedlichen Heizungssysteme wieder. Sie wurden der BMU-Leitstudie 2011 entnommen und zum Teil aufgrund von Erfahrungswerten aus Projekten des IZES angepasst. Der Nutzungsgrad von Biomasseanlagen schwankt dabei in Abhängigkeit der Anlagengröße, d.h. Einzelfeuerstätten haben einen im Vergleich zu Großanlagen geringeren Nutzungsgrad. Für die Fernwärme wurde zudem ein pauschaler Wärmeverlust (zwischen Hausanschluss und Wohnung) von 15 % angenommen.

Tabelle 16.1: Verwendete Nutzungsgrade typischer Heizungssystem gemäß BMU-Leitstudie 2011, angepasst durch IZES

	1990	2010	2020	2030	2050
Erdgas	88 %	90 %	91 %	91 %	92 %
Heizöl	83 %	85 %	86 %	86 %	87 %
Holz/Biomasse	66-78 %	70-80 %	72-81 %	75-81 %	80-82 %
Solarthermie	16,5 %	20 %	22 %	23 %	25 %
Fernwärme	85 %	85 %	85 %	85 %	85 %
Strom (ohne Wärmepumpenstrom)	96 %	96 %	96 %	96 %	96 %
Wärmepumpenstrom	250 %	305 %	337 %	368 %	400 %

Erläuterungen zur Wärmeverbrauchsberechnung für das Referenzjahr 1990

Aufgrund unvollständiger Verbrauchs- und statistischer Daten musste der Wärmeverbrauch der Gemeinde Riegelsberg anhand der Verbrauchsentwicklung innerhalb des Regionalverbandes Saarbrücken abgeschätzt werden.

Unter der Annahme, dass sich der Gas-, Heizöl-, Kohle-, Flüssiggas- und (Nacht-) Stromverbrauch in Riegelsberg seit dem Jahr 1990 im gleichen Verhältnis wie im übrigen Regionalverband verändert hatte, konnten die jährlichen Änderungsraten der Energieträger spezifischen Wärmeverbräuche aus der Energiebilanz des Klimaschutzkonzepts des Regionalverbandes Saarbrücken ermittelt, und anschließend der Gas-, Heizöl-, Kohle-, Flüssiggas- und (Nacht-) Stromverbrauch der Gemeinde Riegelsberg für das Jahr 1990 berechnet werden.

Die berechneten Verbrauchswerte sind daher als Näherungswerte und keinesfalls als tatsächliche Verbräuche der Gemeinde Riegelsberg im Jahr 1990 zu verstehen.

Übersicht über die Altersklassen der Wohngebiete in Riegelsberg. Die Angaben entstammen dem Bebauungsplan (B-Plan). Eine Übersicht findet sich in der folgenden Abbildung 16-2.

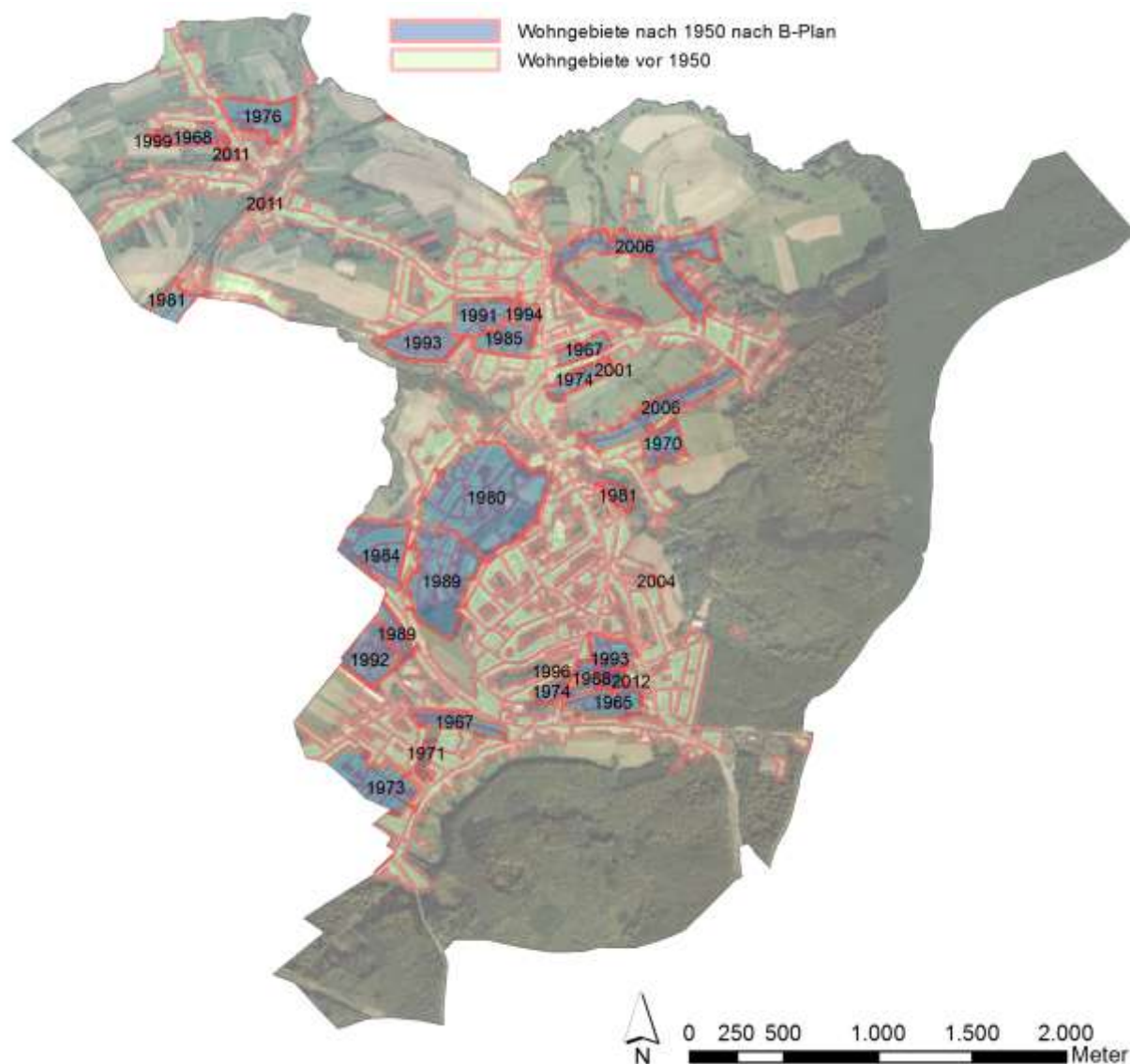


Abbildung 16-1: Angaben des B-Plans zu den Altersklassen der ausgewiesenen Wohngebiete

Für das Kataster berücksichtigte Unternehmen nach Branchen und deren Verteilung über das Gemeindegebiet

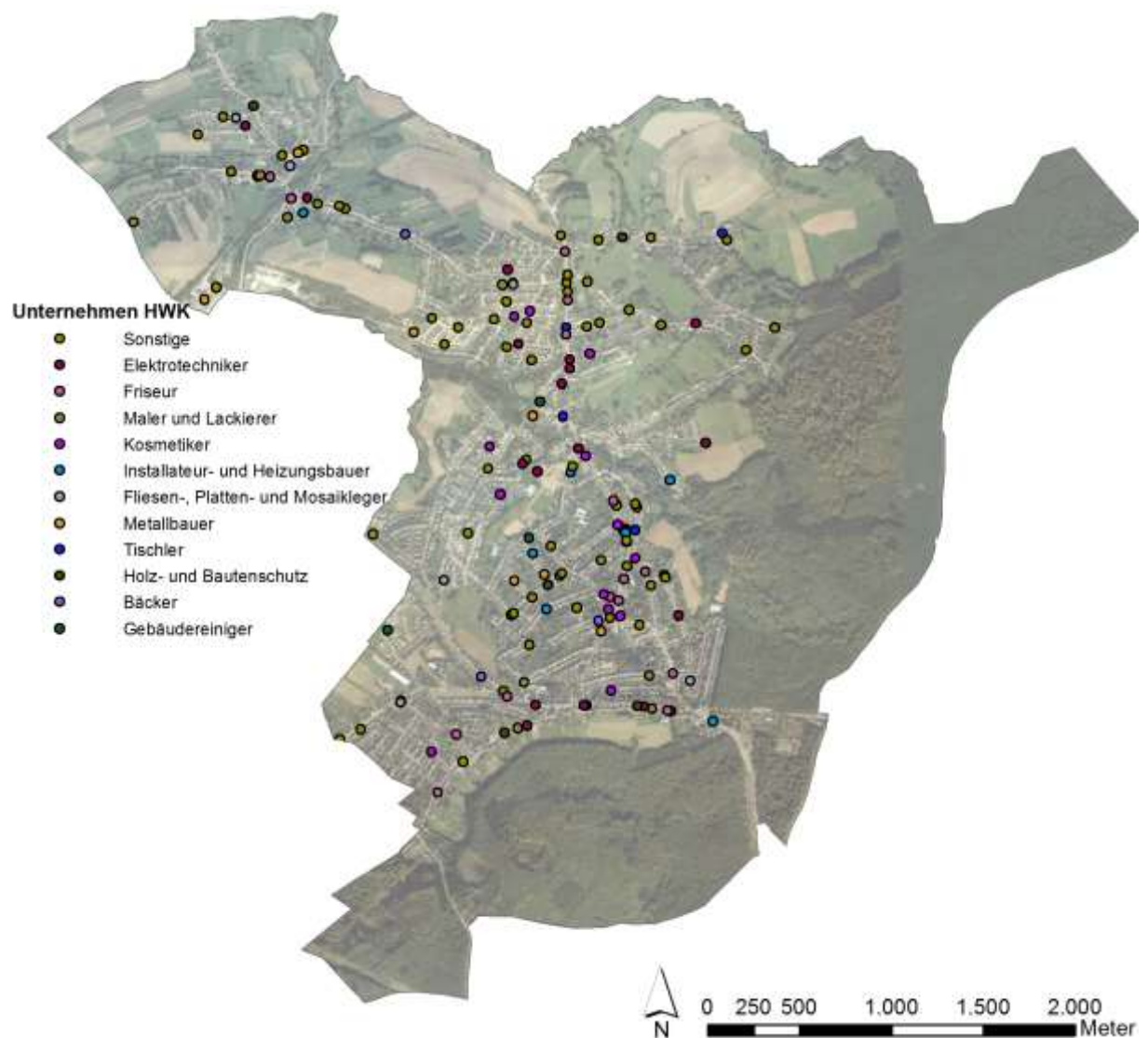


Abbildung 16-2: Standorte der bei der Wärmekatastererstellung berücksichtigten Unternehmen aus der Handwerksrolle nach Branchen

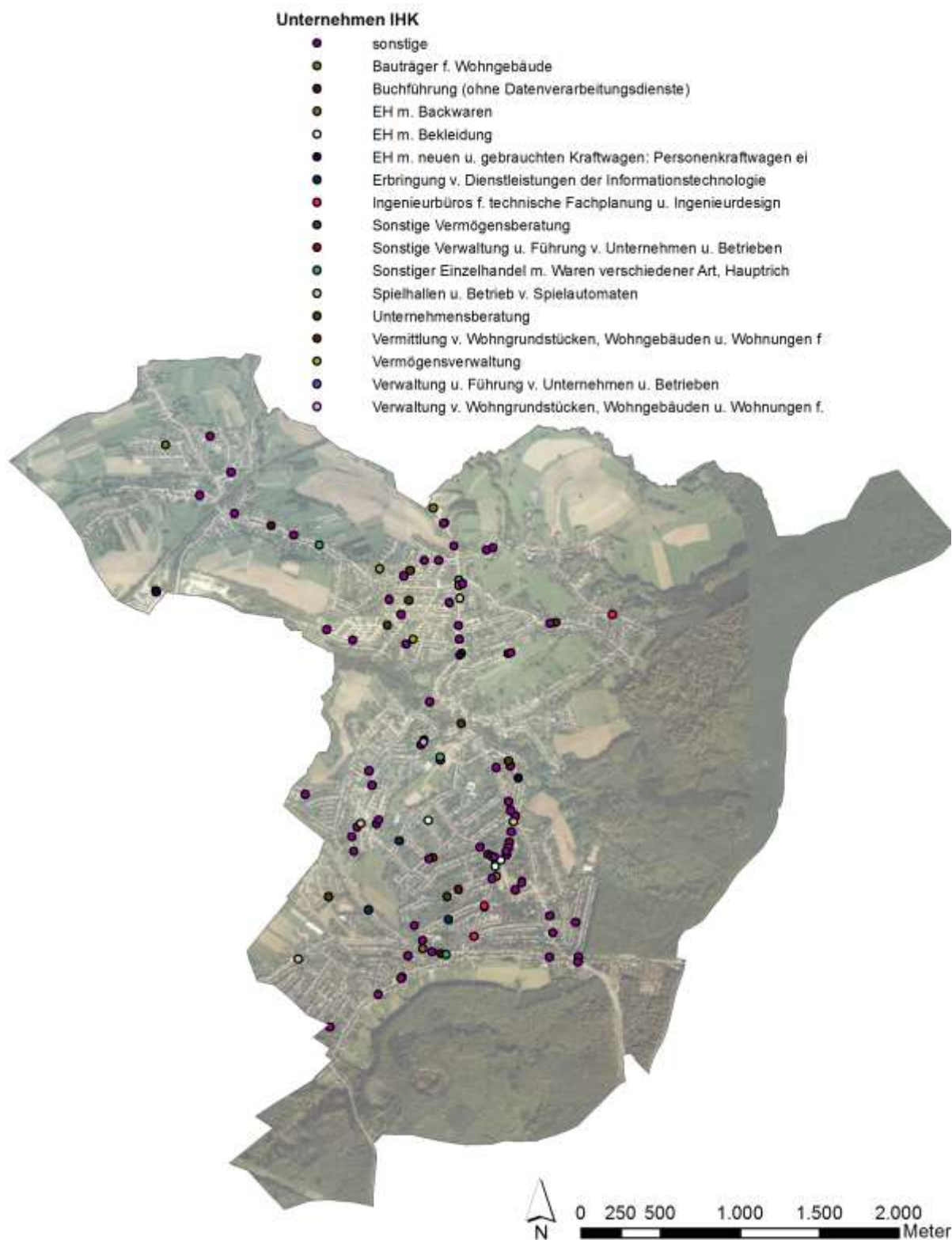


Abbildung 16-3: Standorte der bei der Wärmekatastererstellung berücksichtigten Unternehmen aus der Unternehmensdatenbank der IHK nach Branchen

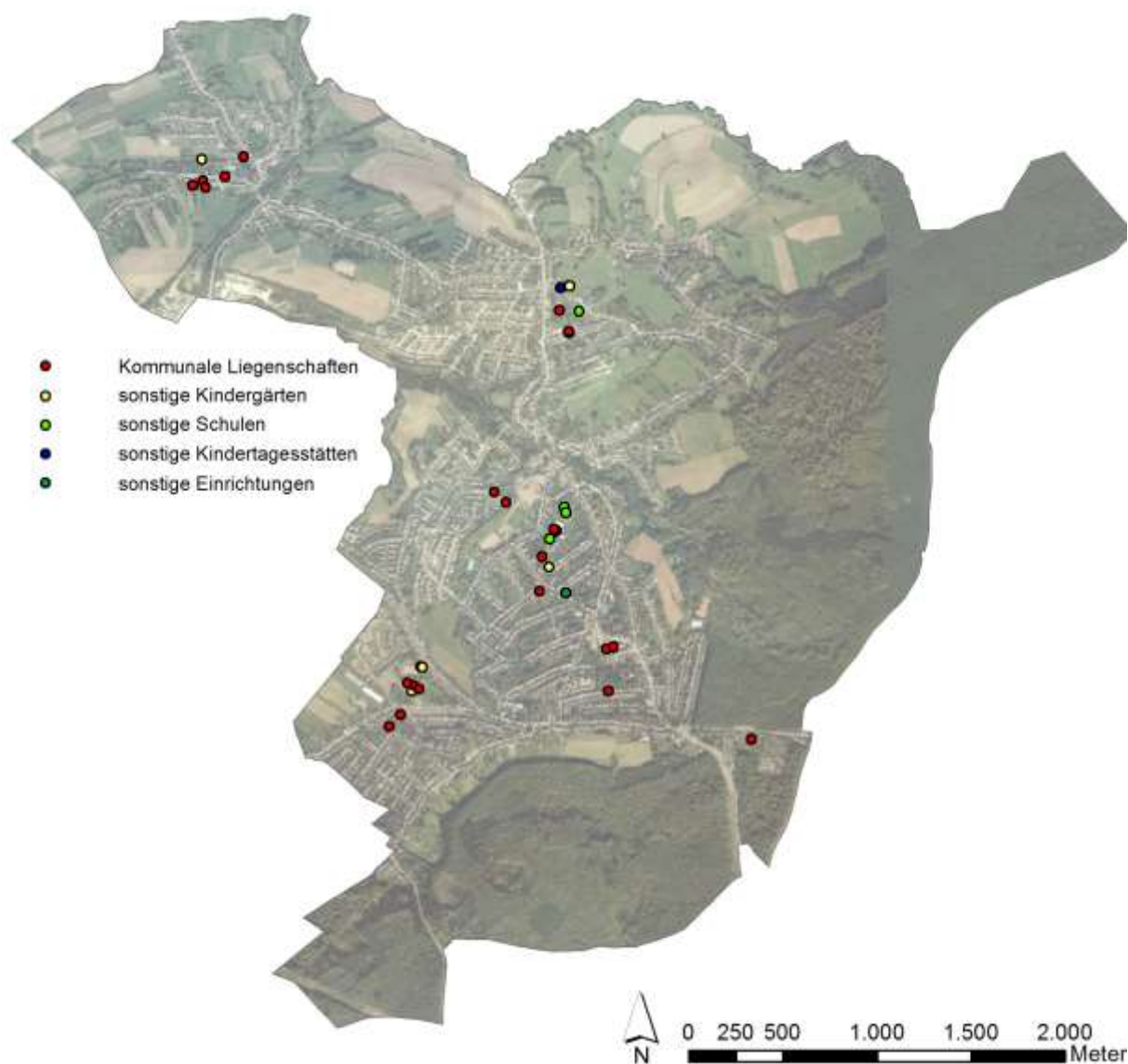


Abbildung 16-4: Standorte der bei der Wärmekatastererstellung berücksichtigten kommunalen und sonstigen öffentlichen Einrichtungen

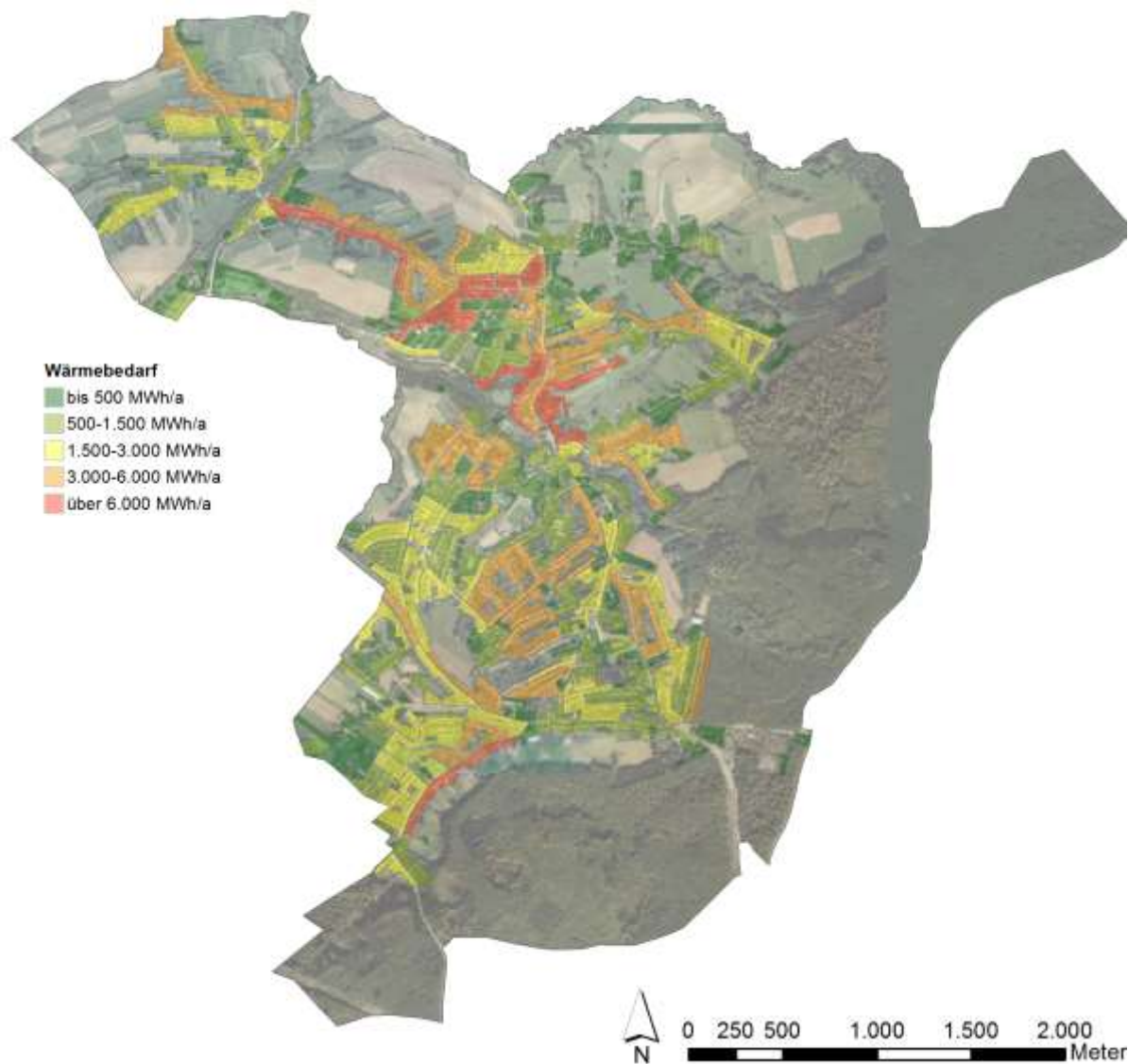


Abbildung 16-5: Absolute auf die Fläche bezogenen Wärmebedarfe der Gemeinde Riegelsberg

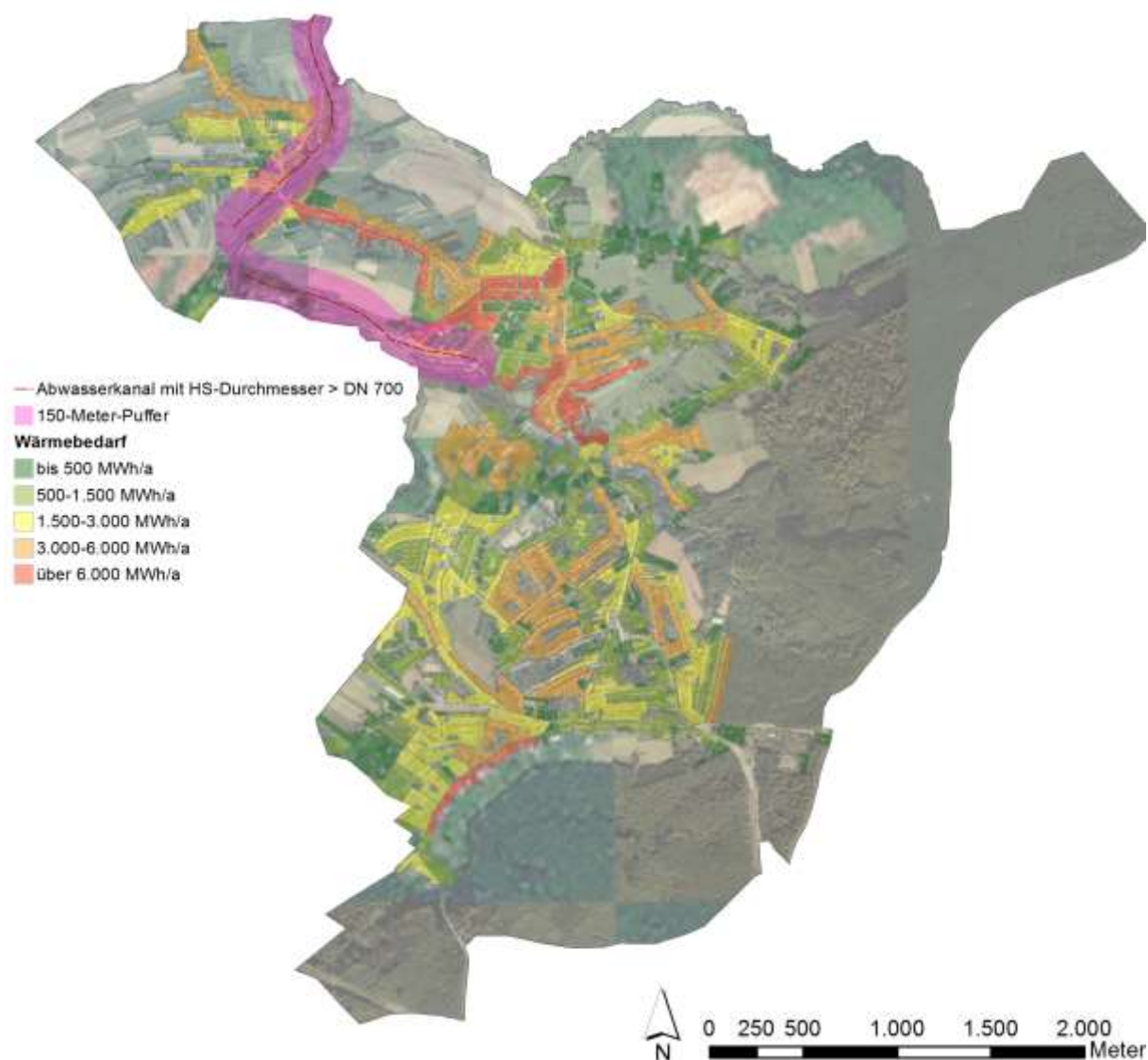


Abbildung 16-6: Möglichkeiten der Abwasserabwärmenutzung im Gemeindegebiet Riegelsberg

16.2 Entwicklung der Emissionswerte für Strom und Anteil der Energieträger in den kommunalen Liegenschaften

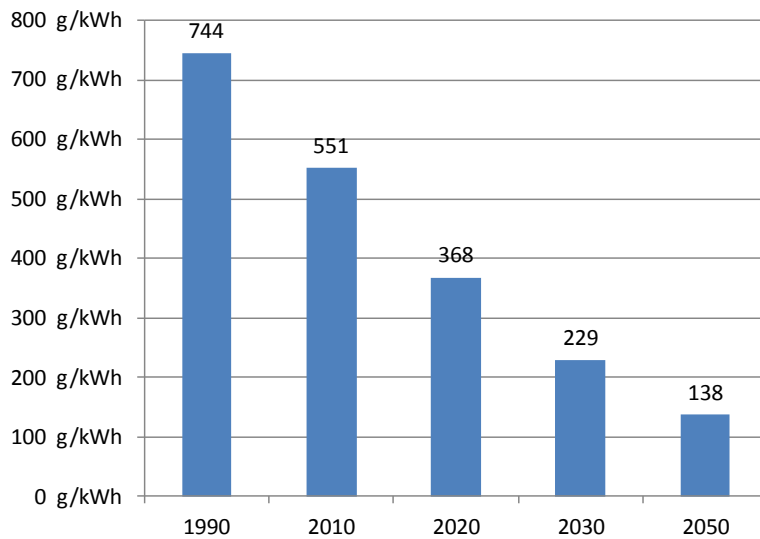


Abbildung 16-7: Entwicklung des CO2-Emissionsfaktors für den bundesdeutschen Strommix von 1990 bis 2050, nach ewi, gws, Prognos 2010, Szenario II B

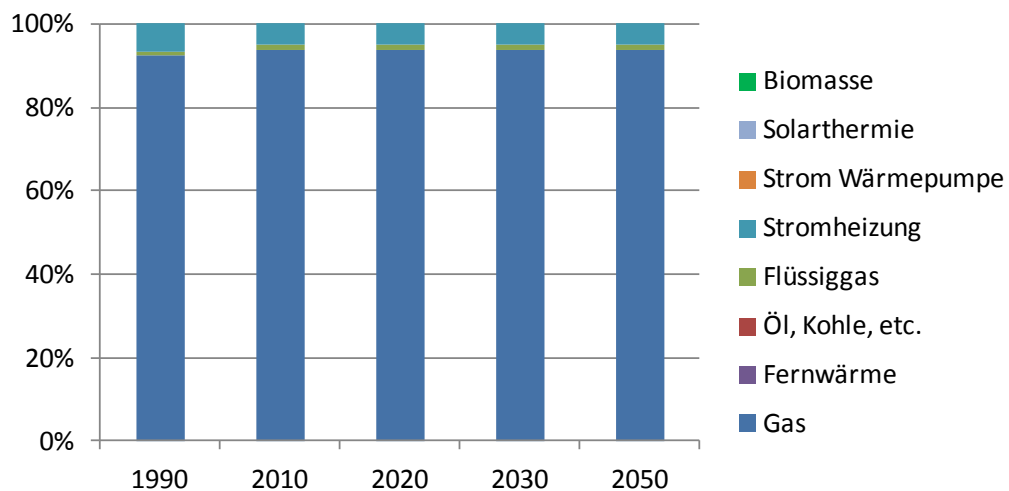


Abbildung 16-8: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf der öffentlichen Hand im Referenzszenario

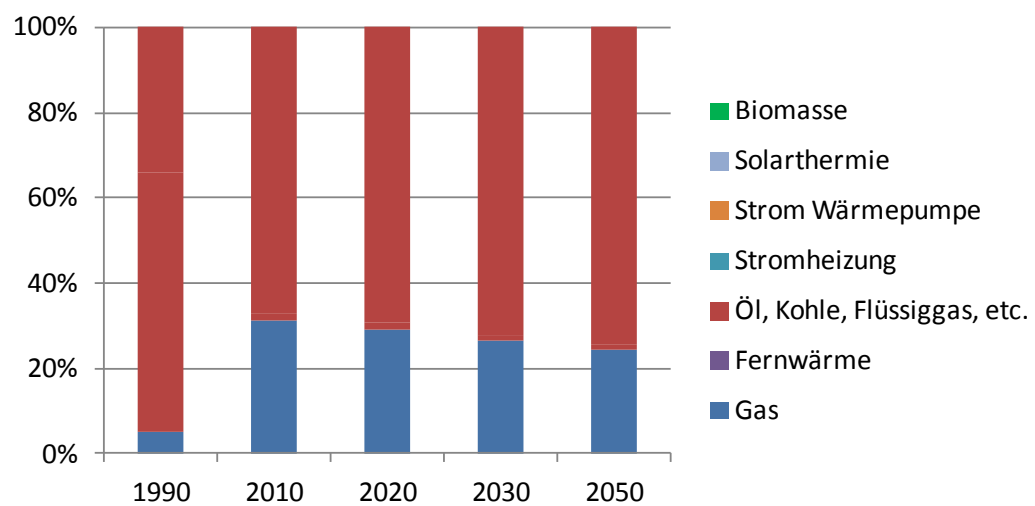


Abbildung 16-9: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf der Wirtschaft im Referenzszenario

16.3 Kommunale Liegenschaften

Tabelle 16.2: Energieverbräuche zu Vergleichswerten kommunale Liegenschaften¹³⁹

Nr.	Name des Gebäudes	Gebäudenutzung	Heizenergieverbrauch [kWh/m²]		Bewertung	Stromverbrauch [kWh/m²]		Bewertung
			Verbrauchswert (2010) (witterungsbereinigt)	Vergleichswerte nach EnEV 2009		Verbrauchswert (2010)	Vergleichswerte nach EnEV 2009	
1	Riegelsberghalle + Pächterwohnung	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	65	65	0%	1	20	-93%
2	Köllertalhalle	Halle	186	110	69%	13	25	-47%
3	Pflugscheidschule (Schule) mit Ganztagsbetreuung	Schulen	162	90	80%	29	10	194%
4	Pflugscheidschule (Turnhalle, Schwimmhalle)	Schwimmhallen		425	-62%		155	-81%
5	Pflugscheidschule (KiGa)	Kindertagesstätten		110	48%		20	47%
6	Ellerschule (Schule und Turnhalle)	Schulen	160	90	78%	4	20	-79%
7	Ellerschule (Nachmittagsbetreuung)	Weiterbildungseinrichtung	114	90	27%	117	20	483%
8	Lindenschule (Gebäudeteil 1, Turnhalle)	Turnhalle	142	110	29%	15	25	-42%
9	Lindenschule (Gebäudeteil 2, Turnhalle eh. Schwimmhalle)	Sporthallen		135	5%		25	-42%
10	Lindenschule (Gebäudeteil 3, Gesamtschule)	Schulen		90	57%		20	-27%
11	Lindenschule (Gebäudeteil 4, Grundschule)	Schulen		90	57%		10	45%
12	Lindenschule (Gebäudeteil 5, Nachmittagsbetreuung)	Weiterbildungseinrichtung	55	90	-39%	11	20	-43%
13	Hauswirtschaftliche Berufsschule	Berufsbildende Schulen	142	80	77%	8	20	-61%
14	Alte Schule Walpershofen / Vereinshaus + Wohnungen	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	83	65	27%	3	20	-86%
15	Ehem. Grundschule Walpershofen (nur Schulhaus, 2 Wohnungen)	Schulen	62	90	-31%	1	10	-89%
16	Freibad Riegelsberg	Sportbauten	n. b.	135	n. b.	101	25	304%
17	Feuerwehrgerätehaus Riegelsberg + 1 Wohnung	Feuerwehr	22	100	-78%	34	20	70%
18	Feuerwehrgerätehaus Walpershofen	Feuerwehr	114	100	14%	12	20	-42%
19	Jugendzentrum Riegelsberg	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	201	135	49%	14	30	-54%
20	Gebäude Kurze Straße 5 (Sitzung, Vereine, Allg.) + 1 Wohnung	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	101	135	-25%	3	30	-91%
21	Einsegnungshalle Riegelsberg	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	132	135	-2%	79	30	163%
22	Einsegnungshalle Walpershofen	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	ist in Stromverbrauch mit enthalten		n. b.	61	30	104%
23	Neues Rathaus (+ 1 Wohnung)	Gemeinschaftshäuser	133	135	-2%	30	30	1%
24	Bauhof Riegelsberg	Bauwerk für technische Zwecke	90	110	-18%	8	40	-81%
25	Hausmeisterhaus	Wohnung	215	110	95%	77	30	155%
26	Friedhofswerberhaus (2 Wohnungen)	Wohnung	n. b.	110	n. b.	n. b.	30	n. b.
27	Kinder und Familienzentrum Ronnertswies	Kindertagesstätten	120	110	9%	n. b.	20	n. b.
28	KiTa gGmbH Saarland Kath. Kindergarten St. Elisabeth	Kindertagesstätten	383	110	249%	53	20	163%

¹³⁹ Bei manchen Gebäudekomplexen wird nur ein Wert erfasst. Dieser wird bei der Berechnung als gleichmäßig auf die gesamte Grundfläche verteilt. Die tatsächliche Verteilung und somit die Bewertung des Gebäude(teils) kann abweichen.

Tabelle 16.3: Kommunale Liegenschaften Handlungsbedarf

Nr.	Name des Gebäudes	Gebäudenutzung	Heizungstechnik
1	Riegelsberghalle + Pächterwohnung	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	A
2	Köllertalhalle	Halle	C
3	Pflugscheidschule (Schule) mit Ganztagsbetreuung	Schulen	A
4	Pflugscheidschule (Turnhalle, Schwimmhalle)	Schwimmbhallen	
5	Pflugscheidschule (KiGa)	Kindertagesstätten	
6	Ellerschule (Schule und Turnhalle),	Schulen	A
7	Ellerschule (Nachmittagsbetreuung)	Weiterbildungseinrichtung	A (Inbetriebnahme n.b., Heizungstechnik muss überprüft werden)
8	Lindenschule (Gebäudeteil 1, Turnhalle)	Turnhalle	C
9	Lindenschule (Gebäudeteil 2, Turnhalle eh. Schwimmhalle)	Sporthallen	
10	Lindenschule (Gebäudeteil 3, Gesamtschule)	Schulen	
11	Lindenschule (Gebäudeteil 4, Grundschule)	Schulen	
12	Lindenschule (Gebäudeteil 5, Nachmittagsbetreuung)	Weiterbildungseinrichtung	B
13	Hauswirtschaftliche Berufsschule	Berufsbildende Schulen	C
14	Alte Schule Walpershofen / Vereinshaus + Wohnungen	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	B
15	Ehem. Grundschule Walpershofen (nur Schulhaus, 2 Wohnungen)	Schulen	B
16	Freibad Riegelsberg	Sportbauten	C
17	Feuerwehrgerätehaus Riegelsberg + 1 Wohnung	Feuerwehr	C
18	Feuerwehrgerätehaus Walpershofen	Feuerwehr	A (Inbetriebnahme n.b., Heizungstechnik muss überprüft werden)
19	Jugendzentrum Riegelsberg	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	C
20	Gebäude Kurze Straße 5 (Sitzung, Vereine, Allg.) + 1 Wohnung	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	B
21	Einsegnungshalle Riegelsberg	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	A
22	Einsegnungshalle Walpershofen	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	C
23	Neues Rathaus (+ 1 Wohnung)	Gemeinschaftshäuser	C
24	Bauhof Riegelsberg	Bauwerk für technische Zwecke	B
25	Hausmeisterhaus	Wohnung	A
26	Friedhofswerterhaus (2 Wohnungen)	Wohnung	A
27	Kinder und Familienzentrum Ronnertswies	Kindertagesstätten	C
28	KiTa gGmbH Saarland Kath. Kindergarten St. Elisabeth	Kindertagesstätten	A (Inbetriebnahme n.b., Heizungstechnik muss überprüft werden)

Handlungsbedarf	kurzfristig	mittel	langfristig
Kennzeichnung	A	B	C

16.4 Private Haushalte

Tabelle 16.4: Prozentuale Verteilung der messpflichtigen Ölfeuerungsanlagen nach 1. BImSchV im Saarland 2012

Ölfeuerungsanlagen

Errichtung Leistung	< 31.12.78	1.1.79 - 31.12.82	1.1.83 - 30.09.88	1.10.88 - 31.12.97	1.1.98 - 31.12.11	1.1.12 - 31.12.12	Gesamt
4 kW - 11 kW	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,04 %	0,00 %	0,08 %
11 kW - 25 kW	0,27 %	0,30 %	3,35 %	19,34 %	23,89 %	0,24 %	47,39 %
25 kW - 50 kW	3,79 %	2,31 %	9,13 %	18,34 %	13,84 %	0,08 %	47,50 %
50 kW - 100 kW	0,80 %	0,28 %	0,61 %	0,78 %	0,75 %	0,01 %	3,24 %
> 100 kW	0,31 %	0,14 %	0,21 %	0,49 %	0,63 %	0,02 %	1,80 %
Summe	5,18 %	3,04 %	13,31 %	38,98 %	39,15 %	0,36 %	100,00 %
Summe (kumuliert)	5,18 %	8,21 %	21,52 %	60,50 %	99,64 %	100,00 %	100,00 %

Tabelle 16.5: Prozentuale Verteilung der messpflichtigen Gasfeuerungsanlagen nach 1. BImSchV im Saarland 2012

Gasfeuerungsanlagen

Errichtung Leistung	bis 31.12.78	1.1.79 bis 31.12.82	1.1.83 bis 30.09.88 / 1.10.90	1.10.88 / 3.10.90 bis 31.12.97	1.1.98 bis 31.12.11	1.1.12 bis 31.12.12	Gesamt
4 kW - 11 kW	0,19 %	0,26 %	1,28 %	3,54 %	2,23 %	0,07 %	7,57 %
11 kW - 25 kW	0,87 %	1,42 %	8,24 %	33,79 %	26,49 %	0,66 %	71,47 %
25 kW - 50 kW	0,67 %	1,18 %	2,64 %	8,02 %	4,16 %	0,06 %	16,72 %



50 kW -100 kW	0,13 %	0,14 %	0,35 %	0,88 %	0,64 %	0,00 %	2,15 %
> 100 kW	0,14 %	0,14 %	0,27 %	0,72 %	0,81 %	0,01 %	2,09 %
Summe	2,00 %	3,14 %	12,78 %	46,95 %	34,32 %	0,80 %	100,00 %
Summe (kumu- liert)	2,00 %	5,14 %	17,92 %	64,87 %	99,20 %	100,00 %	100,00 %

16.5 Bewertungskriterien für die Maßnahmen

Zur Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen wird nach einem bestimmten Muster vorgegangen. Die Maßnahmen werden in drei Bereiche unterteilt:

1. Wirtschaftlichkeit
2. Umwelt- und Sozialverträglichkeit
3. Bedeutung und Akzeptanz

Jeder Bereich untergliedert sich noch einmal in einzelne Kriterien. Diese Kriterien werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

16.5.1 Wirtschaftlichkeit

a) Investitionskosten

Zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist für die Kommune die Höhe der Investitionskosten entscheidend. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt nach der Höhe der Investitionskosten. Die Punktevergabe sieht wie folgt aus:

- Hohe Investitionskosten (> 200.000 €): kein Punkt
- Mittlere Investitionskosten (≤ 200.000 €): ein Punkt
- Keine oder geringe Investitionskosten (≤ 20.000 €): zwei Punkte

b) Laufende Kosten

Einzel- und Direktkosten fallen als sogenannte laufende Kosten an. Da manche Maßnahmen zu Beginn keine hohen Investitionskosten haben ist die Bewertung dieser Kosten äußerst wichtig. Analog zu den Investitionskosten werden die laufenden Kosten nach folgendem Schema bewertet:

- Hohe laufende Kosten (> 200.000 €/a): kein Punkte
- Mittlere laufende Kosten (≤ 200.000 €/a): ein Punkt
- Keine oder geringe laufende Kosten (≤ 20.000 €/a): zwei Punkte

c) Zusatzkosten

Zusatzkosten sind Kosten, die anfallen, wenn zusätzlich Kosten zum Anschub, oder der Umsetzung von Maßnahmen, beispielsweise Förderungen oder Machbarkeitsstudien, anfallen. Hier ist die Punkteverteilung anders geregelt:

- Zusatzkosten sind notwendig: kein Punkt
- Zusatzkosten sind nicht notwendig: ein Punkt

d) Kommunale Steuer- und Pachteinnahmen

Aufgrund der Umsetzung von Projekten zum Einsatz der Erneuerbaren Energien kann die regionale Wertschöpfung der Kommune durch zusätzliche Steuer- und Pachteinnahmen gesteigert werden. Diese Einnahmen können für die Kommune ein ausschlaggebender Anreiz zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sein. Mögliche Steuer- und Pachteinnahmen werden folgendermaßen bewertet:

- | | |
|--|-------------|
| • Keine oder geringe ($\leq 5.000 \text{ €/a}$): | kein Punkt |
| • Mittlere ($\leq 20.000 \text{ €/a}$): | ein Punkt |
| • Hohe ($\geq 20.000 \text{ €}$): | zwei Punkte |

e) Amortisationsdauer

Die Amortisationsdauer gibt den Zeitraum an, an dem der Kapitaleinsatz wieder gewonnen werden kann. Deshalb wird die Amortisationsdauer häufig als Bewertungskriterium verschiedener Maßnahmen herangezogen. Folgende Punkte werden vergeben:

- | | |
|--|-------------|
| • Hohe Amortisationsdauer ($> 10 \text{ Jahre}$): | kein Punkt |
| • Mittlere Amortisationsdauer ($\leq 10 \text{ Jahre}$): | ein Punkt |
| • Geringe bis keine Amortisationsdauer ($\leq 5 \text{ Jahre}$): | zwei Punkte |

f) Bürgerbeteiligung

Durch eine (finanzielle) Beteiligung der Bürger wird die Akzeptanz gegenüber einer Maßnahme gesteigert. Dies kann wiederum zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung führen. Anhand dessen werden die Maßnahmen wie folgt beurteilt:

- | | |
|--|-------------|
| • Keine Bürgerbeteiligung: | kein Punkt |
| • Finanzielle Bürgerbeteiligung: | ein Punkt |
| • Finanzielle Beteiligung + Mitbestimmungsrecht: | zwei Punkte |

16.5.2 Umwelt- und Sozialverträglichkeit

a) Wirkungstiefe

Die Maßnahmen lassen sich in Maßnahmen mit geringer, mittlerer und hoher Wirkungstiefe kategorisieren. Bei Maßnahmen mit geringer Wirkungstiefe handelt es sich um einmalige technische Maßnahmen ohne Änderung des Nutzerverhaltens oder um die Ersetzung eines Energieträgers, allerdings nicht durch Erneuerbare Energien. Bei Maßnahmen mit mittlerer Wirkungstiefe wird beispielsweise die Energieumwandlung optimiert, der Nutzwärmebedarf verringert, Erneuerbare Energien werden eingesetzt oder der Wirkungsgrad wird verbessert. Maßnahmen hoher Wirkungstiefe führen zu einer strukturellen Änderung oder auch einer Änderung des Verbraucherverhaltens. Es handelt sich also um Maßnahmen, die ein geändertes Konsum- und Verkehrsverhalten mit sich ziehen. Sie werden folgendermaßen bewertet:

- | | |
|---------------------------|-------------|
| • Geringe Wirkungstiefe: | kein Punkt |
| • Mittlere Wirkungstiefe: | ein Punkt |
| • Hohe Wirkungstiefe: | zwei Punkte |

b) Flächenbedarf

Verschiedene Projekte, wie die Installation von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, haben den Nachteil eine große Fläche zu benötigen. Deshalb werden die Maßnahmen nach dem benötigten Freiflächenbedarf bewertet:

- | | |
|---|-------------|
| • Hoher Freiflächenbedarf (≥ 1 ha): | kein Punkt |
| • Geringer Freiflächenbedarf (< 1 ha): | ein Punkt |
| • Kein Freiflächenbedarf: | zwei Punkte |

c) CO₂-Minderungswirkung

Die Maßnahmen werden qualitativ hinsichtlich ihrer möglichen CO₂-Einsparung bewertet. So gibt es Maßnahmen, die keine nachweisliche Minderung von CO₂-Emissionen bewirken und nur aus Kostengründen umgesetzt werden. Durch die Einführung eines Klimaschutzmanagers könne nicht sofort, aber dafür langfristig CO₂-Emissionen eingespart werden. Wiederum gibt es Maßnahmen die direkt zu einer Einsparung führen, durch Windkraftanlagen können sogar über 1.000 t CO₂ pro Jahr eingespart werden.

- | | |
|---|-------------|
| • Keine Einsparung: | kein Punkt |
| • Langfristige oder indirekte Einsparung: | ein Punkt |
| • Direkte Einsparung: | zwei Punkte |
| • Einsparung von über 1.000 t CO ₂ pro Jahr: | drei Punkte |

d) Beschäftigungseffekte

Es gibt Maßnahmen die bei deren Umsetzung neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Aufgrund sogenannter Nettobeschäftigungseffekte führt dies zu einer Steigerung des regionalen Mehrwertes. Der Beschäftigungseffekt wird folgendermaßen bewertet:

- | | |
|--|-------------|
| • Stellenabbau: | kein Punkt |
| • Weder Arbeitsplatzschaffung noch Stellenabbau: | ein Punkt |
| • Schaffung von Arbeitsplätzen: | zwei Punkte |

e) Imagewirkung

Der regionale Mehrwert wird durch eine positive Imagewirkung gesteigert. Das Arbeitsplatzangebot, das Wohn-, Freizeit-, und Tourismusangebot sowie medizinische und schulische Versorgung können durch die Umsetzung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen verbessert werden und somit die Attraktivität der Kommune gegenüber Bürgern, Touristen und auch Unternehmen erhöhen. Maßnahmen einer Gemeinde können aufgrund ihrer Wahrnehmungsweite eine Vorbildfunktion sein und andere Gemeinden zu eigenen Maßnahmen inspirieren. Diese Landkreise und Kommunen können wiederum von den Erfahrungen anderer profitieren.

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| • Keine Imagewirkung: | kein Punkt |
| • geringer Wahrnehmungsweite: | ein Punkt |
| • Pilotprojekte: | zwei Punkte |

16.5.3 Bedeutung und Akzeptanz

a) Wichtigkeit und Umsetzung anderer Maßnahmen

Es kann vorkommen, dass Maßnahmen aufeinander aufbauen. So wird zur Umsetzung einer Maßnahme die Umsetzung einer anderen vorausgesetzt. Auch diese Abhängigkeit wird bewertet:

- Maßnahme nicht wegbereitend: kein Punkt
- Maßnahme für andere wegbereitend: ein Punkt

b) Dringlichkeit

Maßnahmen sollten durch den Einfluss äußerer Bedingung mit unterschiedlichen Dringlichkeiten umgesetzt werden. So kann es sein, dass Maßnahmen aufgrund ihrer Bedeutung für das Klimaschutzkonzept oder aufgrund der Rahmenbedingungen mit einer höheren Priorität umgesetzt werden müssen.

- Keine Priorität: kein Punkt
- Hohe Priorität: ein Punkt

c) Fortschritt

Es kommt vor, dass bereits während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Maßnahmen eingeleitet oder teilweise umgesetzt werden. Wenn Maßnahmen bereits teilm umgesetzt sind, sollten diese intensiv vorangebracht werden.

- Noch nicht eingeleitet: kein Punkt
- bereits begonnen (unter 50 % der Umsetzung): ein Punkt
- fast fertiggestellt (über 50 %): zwei Punkte
- fertiggestellt: drei Punkte

d) Organisatorischer Aufwand

Bei den Maßnahmen existiert ein unterschiedlich hoher organisatorischer und auch rechtlicher Aufwand. So handelt es sich beispielsweise bei dem Aufbau neuer Strukturen oder der Einbindung von Interessengruppen um einen hohen organisatorischen Aufwand. Als mäßiger Aufwand werden zum Beispiel eine Auftragsvergabe oder die Änderung eines FNP definiert. Bei regelmäßiger Pressearbeit und ähnlichem handelt es sich um einen geringen organisatorischen Aufwand.

- Hoher Aufwand: kein Punkt
- Mäßiger Aufwand: ein Punkt
- Geringer Aufwand: zwei Punkte
- Kein Aufwand: drei Punkte

e) Befürwortung durch Vertreter der Kommune

Wird die Maßnahme durch Vertreter der Kommune unterstützt, kann sich das positiv auswirken.

- Keine Unterstützung: kein Punkt

- Unterstützung vorhanden: ein Punkt

f) Widerstand durch Vertreter der Kommune

Genauso wie Befürworter einer Maßnahme kann es auch vorkommen, dass es Vertreter einer Kommune gibt, die gegen die Umsetzung bestimmter Maßnahmen sind.

- Widerstand vorhanden: kein Punkt
- Kein Widerstand: ein Punkt

g) Befürwortung durch einen Teil der beteiligten Akteure

Kommt es vor, dass die Kommune alleine für die Umsetzung der Maßnahme zuständig ist, sind Unterstützer der Maßnahmen innerhalb der Vertreter der Kommune wichtig. Sollten weitere Akteure an der Maßnahmenumsetzung beteiligt sein, spielt es auch eine Rolle ob die Akteure die Maßnahmenumsetzung unterstützen oder nicht.

- Maßnahme wird nicht unterstützt: kein Punkt
- Maßnahme wird unterstützt: ein Punkt

h) Widerstand durch einen Teil der beteiligten Akteure

Eine Maßnahme kann seitens der Vertreter einer Kommune abgelehnt werden, diese Ablehnung kann auch von den beteiligten Akteuren erfolgen, so kann sich das negativ auf die Umsetzung der Maßnahme auswirken.

- Widerstand vorhanden: kein Punkt
- Kein Widerstand: ein Punkt

i) Befürwortung in der Bevölkerung

Eine Maßnahme kann seitens der Bevölkerung, durch Arbeitsgruppen oder auch durch einzelne Befürworter unterstützt werden. Das wirkt sich positiv auf die Umsetzung der Maßnahme aus.

- Keine Befürwortung: kein Punkt
- Befürwortung vorhanden: ein Punkt

j) Widerstand in der Bevölkerung

Genau wie die Befürwortung einer Maßnahme kann es innerhalb der Bevölkerung auch Widerstand gegen ebendiese geben. Dieser Widerstand ist negativ zu bewerten:

- Widerstand vorhanden: kein Punkt
- Kein Widerstand: ein Punkt

Die Gesamtbewertung einer einzelnen Maßnahme wird als gewichteter Mittelwert der einzelnen Bewertungen in Prozent angegeben. Alternativ kann dieser in einer Skala von null bis sechs dargestellt werden. Je höher die Bewertung, desto besser die Maßnahme.