

Kompendium der kommunalen Daten

zum

KLIMASCHUTZKONZEPT

für die Kommunen des Gemeindeverwaltungsverbands Waibstadt



Epfenbach



Helmstadt-Bargen



Neckarbischofs-
heim



Neidenstein



Reichartshausen



Waibstadt



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Förderkennzeichen: 03K01827

Herausgeber:

Gemeindeverwaltungsverband Waibstadt
Hauptstraße 31
74915 Waibstadt

Projektleitung:

Stadt Waibstadt
Herr Marc Fischer
Hauptamtsleiter
Hauptstraße 31
74915 Waibstadt

Erstellt von:

Verantwortliche Personen
Nachhaltige Stadt:

Dr. Jörg Scholtes
Johannes Angele



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

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	XI
1 Epfenbach	13
1.1 Ist-Analyse.....	13
1.1.1 Kommunale Liegenschaften, Verbrauchsdaten.....	19
1.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude	21
1.2 Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	24
1.3 Potenziale.....	26
1.4 Szenarien	29
1.5 Maßnahmen	30
1.5.1 Bisherige Maßnahmen.....	30
1.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog	31
2 Helmstadt-Bargen.....	34
2.1 Ist-Analyse.....	34
2.1.1 Kommunale Liegenschaften	40
2.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude	45
2.2 Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	51
2.3 Potenziale.....	53
2.4 Szenarien	56
2.5 Maßnahmen	57
2.5.1 Bisherige Maßnahmen.....	57
2.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog	57
3 Neckarbischofsheim.....	61
3.1 Ist-Analyse.....	61
3.1.1 Kommunale Liegenschaften	67
3.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude	73
3.2 Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	81
3.3 Potenziale.....	83
3.4 Szenarien	86
3.5 Maßnahmen	87
3.5.1 Bisherige Maßnahmen.....	87
3.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog	87

4	Neidenstein	91
4.1	Ist-Analyse	91
4.1.1	Kommunale Liegenschaften.....	97
4.1.2	Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude... 100	
4.2	Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	103
4.3	Potenziale.....	105
4.4	Szenarien	108
4.5	Maßnahmen	109
4.5.1	Bisherige Maßnahmen.....	109
4.5.2	Priorisierung Maßnahmenkatalog	109
5	Reichartshausen	113
5.1	Ist-Analyse.....	113
5.1.1	Kommunale Liegenschaften.....	119
5.1.2	Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude... 122	
5.2	Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	125
5.3	Potenziale.....	128
5.4	Szenarien	131
5.5	Maßnahmen	132
5.5.1	Bisherige Maßnahmen.....	132
5.5.2	Priorisierung Maßnahmenkatalog	132
6	Waibstadt	136
6.1	Ist-Analyse.....	136
6.1.1	Kommunale Liegenschaften.....	142
6.1.2	Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude... 146	
6.2	Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	151
6.3	Potenziale.....	153
6.4	Szenarien	156
6.5	Maßnahmen	157
6.5.1	Bisherige Maßnahmen.....	157
6.5.2	Priorisierung Maßnahmenkatalog	158

Abkürzungsverzeichnis

BAFA:	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMELV:	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
CO ₂ äq:	CO ₂ -Äquivalent, die klimaschädliche Wirkung eines Treibhausgases wird im Vergleich zu CO ₂ -bestimmt und die entsprechende Masse angegeben
EE:	Erneuerbare Energien
EEQ:	Erneuerbare Energiequellen (wird im Bilanzierungswerkzeug als Bezeichnung verwendet)
eea:	European Energy Award
EFH:	Einfamilienhaus
EnEV:	Energieeinsparverordnung
GHD:	Gewerbe, Handel Dienstleistungen
GIS:	Grafisches Informationssystem (Darstellung von geographisch verortbaren Daten in Kartenform; typisches Beispiel: Kataster)
GVV:	Gemeindeverwaltungsverband
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank)
kWh:	Kilowattstunde: Energieeinheit; 1000 Wh, auch MWh und GWh
kWp:	Installierte Nominalleistung (p = peak, vor allem bei PV verwendet)
L-Bank:	Staatsbank für Baden-Württemberg
LGRB:	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LUBW:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MFH:	Mehrfamilienhaus
MIV:	motorisierter Individualverkehr
NIV:	nicht-motorisierter Individualverkehr
ÖPNV:	öffentlicher Personennahverkehr
Pkm:	Personenkilometer, (die gefahrenen Kilometer multipliziert mit der Anzahl der Personen im Fahrzeug)
PV:	Photovoltaik
RH:	Reihenhaus
SVB:	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
THG:	Treibhausgase
WZ2008:	Klassifikation der Wirtschaftszweige

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Epfenbach; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Epfenbach im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.	13
Abbildung 1-2:	Epfenbach; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).....	14
Abbildung 1-3:	Epfenbach; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).	15
Abbildung 1-4:	Epfenbach; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Epfenbach im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	16
Abbildung 1-5:	Epfenbach; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Epfenbach, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).	16
Abbildung 1-6:	Epfenbach; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Syna und Transnet BW).	17
Abbildung 1-7:	Epfenbach; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).....	17
Abbildung 1-8:	Epfenbach; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	19
Abbildung 1-9:	Epfenbach; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	19
Abbildung 1-10:	Epfenbach; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	20
Abbildung 1-11:	Epfenbach Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.	20
Abbildung 1-12:	Epfenbach, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).	21
Abbildung 1-13:	Epfenbach; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO ₂ BW).....	24
Abbildung 1-14:	Epfenbach; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO ₂ BW).	24
Abbildung 1-15:	Epfenbach; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO ₂ BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).....	25
Abbildung 1-16:	Epfenbach; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.....	25
Abbildung 1-17:	Epfenbach; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.	26
Abbildung 1-18:	Epfenbach; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Heizwärme.	27
Abbildung 1-19:	Epfenbach; Potenziale Solarenergie PV-Dachflächen.	27
Abbildung 1-20:	Epfenbach; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.....	28
Abbildung 1-21:	Epfenbach; Potenziale oberflächennahe Geothermie.....	28
Abbildung 1-22:	Epfenbach; Szenarien der Treibhausgasminderung.....	29

Abbildung 2-1:	Helmstadt-Bargen; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Helmstadt-Bargen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.....	34
Abbildung 2-2:	Helmstadt-Bargen; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).....	35
Abbildung 2-3:	Helmstadt-Bargen; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen(LUBW).....	36
Abbildung 2-4:	Helmstadt-Bargen; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Helmstadt-bargen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	36
Abbildung 2-5:	Helmstadt-Bargen; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Helmstadt-Bargen, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	37
Abbildung 2-6:	Helmstadt-Bargen; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).....	37
Abbildung 2-7:	Helmstadt-Bargen; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).....	38
Abbildung 2-8:	Helmstadt-Bargen; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	40
Abbildung 2-9:	Helmstadt-Bargen; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	40
Abbildung 2-10:	Helmstadt-Bargen; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	41
Abbildung 2-11:	Helmstadt-Bargen; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.	41
Abbildung 2-12:	Helmstadt-Bargen Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	42
Abbildung 2-13:	Helmstadt-Bargen, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).....	43
Abbildung 2-14:	Helmstadt-Bargen; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.	44
Abbildung 2-15:	Helmstadt-Bargen; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO ₂ BW).....	51
Abbildung 2-16:	Helmstadt-Bargen; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO ₂ BW).....	51
Abbildung 2-17:	Helmstadt-Bargen; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO ₂ BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).....	52
Abbildung 2-18:	Helmstadt-Bargen; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.....	52
Abbildung 2-19:	Helmstadt-Bargen; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.	53
Abbildung 2-20:	Helmstadt-Bargen; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Heizwärme.....	54
Abbildung 2-21:	Helmstadt-Bargen; Potenziale Solarenergie PV-Dach- und Freiflächen.....	54

Abbildung 2-22:	Helmstadt-Bargen; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.....	55
Abbildung 2-23:	Helmstadt-Bargen; Potenziale oberflächennahe Geothermie.....	55
Abbildung 2-24:	Helmstadt-Bargen; Szenarien der Treibhausgasminde- rung.....	56
Abbildung 3-1:	Neckarbischofsheim; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Neckarbischofsheim im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.....	61
Abbildung 3-2:	Neckarbischofsheim; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).....	62
Abbildung 3-3:	Neckarbischofsheim; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).....	63
Abbildung 3-4:	Neckarbischofsheim; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Neckarbischofsheim im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	63
Abbildung 3-5:	Neckarbischofsheim; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Neckarbischofsheim, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	64
Abbildung 3-6:	Neckarbischofsheim; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).....	64
Abbildung 3-7:	Neckarbischofsheim; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).....	65
Abbildung 3-8:	Neckarbischofsheim; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	67
Abbildung 3-9:	Neckarbischofsheim; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	67
Abbildung 3-10:	Neckarbischofsheim; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	68
Abbildung 3-11:	Neckarbischofsheim; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	69
Abbildung 3-12:	Neckarbischofsheim; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	70
Abbildung 3-13:	Neckarbischofsheim, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).....	71
Abbildung 3-14:	Neckarbischofsheim; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	72
Abbildung 3-15:	Neckarbischofsheim; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO ₂ BW).....	81
Abbildung 3-16:	Neckarbischofsheim; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO ₂ BW).....	81
Abbildung 3-17:	Neckarbischofsheim; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO ₂ BW und Verkehrsdaten Krafftahrt Bundesamt).....	82

Abbildung 3-18:	Neckarbischofsheim; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.....	82
Abbildung 3-19:	Neckarbischofsheim; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.....	83
Abbildung 3-20:	Neckarbischofsheim; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Heizwärme.....	84
Abbildung 3-21:	Neckarbischofsheim; Potenziale Solarenergie PV-Dachflächen.....	84
Abbildung 3-22:	Neckarbischofsheim; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.....	85
Abbildung 3-23:	Neckarbischofsheim; Potenziale oberflächennahe Geothermie.....	85
Abbildung 3-24:	Neckarbischofsheim; Szenarien der Treibhausgasminderung.....	86
Abbildung 4-1:	Neidenstein; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Neidenstein im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.....	91
Abbildung 4-2:	Neidenstein; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).....	92
Abbildung 4-3:	Neidenstein; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).....	93
Abbildung 4-4:	Neidenstein; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Neidenstein im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	93
Abbildung 4-5:	Neidenstein; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Neidenstein, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).....	94
Abbildung 4-6:	Neidenstein; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Syna und Transnet BW).....	94
Abbildung 4-7:	Neidenstein; installierte Solarthermiefäche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).....	95
Abbildung 4-8:	Neidenstein; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	97
Abbildung 4-9:	Neidenstein; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	97
Abbildung 4-10:	Neidenstein; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	98
Abbildung 4-11:	Neidenstein; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	98
Abbildung 4-12:	Neidenstein; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	99
Abbildung 4-13:	Neidenstein; Kenn- (Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).....	99
Abbildung 4-14:	Neidenstein; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	100
Abbildung 4-15:	Neidenstein; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO ₂ BW).....	103

Abbildung 4-16:	Neidenstein; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO ₂ BW).....	103
Abbildung 4-17:	Neidenstein; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO ₂ BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).....	104
Abbildung 4-18:	Neidenstein; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.....	104
Abbildung 4-19:	Neidenstein; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.	105
Abbildung 4-20:	Neidenstein; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Heizwärme.	106
Abbildung 4-21:	Neidenstein; Potenziale Solarenergie PV-Dachflächen.	106
Abbildung 4-22:	Neidenstein; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.....	107
Abbildung 4-23:	Neidenstein; Potenziale oberflächennahe Geothermie.....	107
Abbildung 4-24:	Neidenstein; Szenarien der Treibhausgasminderung.	108
Abbildung 5-1:	Reichartshausen; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Reichartshausen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.	113
Abbildung 5-2:	Reichartshausen; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).	114
Abbildung 5-3:	Reichartshausen; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).	115
Abbildung 5-4:	Reichartshausen; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Reichartshausen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).	116
Abbildung 5-5:	Reichartshausen; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Reichartshausen, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).	116
Abbildung 5-6:	Reichartshausen; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).	117
Abbildung 5-7:	Reichartshausen; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).....	117
Abbildung 5-8:	Reichartshausen; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	119
Abbildung 5-9:	Reichartshausen; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.....	119
Abbildung 5-10:	Reichartshausen; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	120
Abbildung 5-11:	Reichartshausen; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	120
Abbildung 5-12:	Reichartshausen; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	121
Abbildung 5-13:	Reichartshausen, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).	121
Abbildung 5-14:	Reichartshausen; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	122

Abbildung 5-15:	Reichartshausen; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO ₂ BW).	125
Abbildung 5-16:	Reichartshausen; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO ₂ BW).	126
Abbildung 5-17:	Reichartshausen; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO ₂ BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).	126
Abbildung 5-18:	Reichartshausen; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.	127
Abbildung 5-19:	Reichartshausen; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.	128
Abbildung 5-20:	Reichartshausen; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Heizwärme.	129
Abbildung 5-21:	Reichartshausen; Potenziale Solarenergie PV-Dachflächen.	129
Abbildung 5-22:	Reichartshausen; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.	130
Abbildung 5-23:	Reichartshausen; Potenziale oberflächennahe Geothermie.	130
Abbildung 5-24:	Reichartshausen; Szenarien der Treibhausgasminderung.	131
Abbildung 6-1:	Waibstadt; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Waibstadt im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.	136
Abbildung 6-2:	Waibstadt; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).	137
Abbildung 6-3:	Waibstadt; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).	138
Abbildung 6-4:	Waibstadt; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Waibstadt im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).	138
Abbildung 6-5:	Waibstadt; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Waibstadt dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).	139
Abbildung 6-6:	Waibstadt; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).	139
Abbildung 6-7:	Waibstadt; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).	140
Abbildung 6-8:	Waibstadt; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	142
Abbildung 6-9:	Waibstadt; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	142
Abbildung 6-10:	Waibstadt; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.	143
Abbildung 6-11:	Waibstadt; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.	143
Abbildung 6-12:	Waibstadt; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.	144
Abbildung 6-13:	Waibstadt, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Stadt (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).	145

Abbildung 6-14:	Waibstadt; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.....	145
Abbildung 6-15:	Waibstadt; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO ₂ BW).....	151
Abbildung 6-16:	Waibstadt; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO ₂ BW).....	151
Abbildung 6-17:	Waibstadt; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO ₂ BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).....	152
Abbildung 6-18:	Waibstadt; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.....	152
Abbildung 6-19:	Waibstadt; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.	153
Abbildung 6-20:	Waibstadt; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Heizwärme.	154
Abbildung 6-21:	Waibstadt; Potenziale Solarenergie PV-Dachflächen.	154
Abbildung 6-22:	Waibstadt; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.....	155
Abbildung 6-23:	Waibstadt; Potenziale oberflächennahe Geothermie.....	155
Abbildung 6-24:	Waibstadt; Szenarien der Treibhausgasminderung.	156

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Epfenbach; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung	13
Tabelle 1-2:	Epfenbach; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).	13
Tabelle 1-3:	Epfenbach; für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	18
Tabelle 1-4:	Epfenbach; Heizwärme private Haushalte.....	26
Tabelle 1-5:	Epfenbach; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 1-22).	29
Tabelle 1-6:	Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Epfenbach.....	31
Tabelle 2-1:	Helmstadt-Bargen; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.	34
Tabelle 2-2:	Helmstadt-Bargen; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).	34
Tabelle 2-3:	Helmstadt-Bargen; für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	39
Tabelle 2-4:	Helmstadt-Bargen; Heizwärme private Haushalte.	53
Tabelle 2-5:	Helmstadt-Bargen; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 2-24).	56
Tabelle 2-6:	Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Helmstadt-Bargen.	57
Tabelle 3-1:	Neckarbischofsheim; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.	61
Tabelle 3-2:	Neckarbischofsheim; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).	61
Tabelle 3-3:	Neckarbischofsheim, für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	66
Tabelle 3-4:	Neckarbischofsheim; Heizwärme private Haushalte.....	83
Tabelle 3-5:	Neckarbischofsheim; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 3-24).	86
Tabelle 3-6:	Maßnahmenpriorisierung durch die Stadt Neckarbischofsheim.....	87
Tabelle 4-1:	Neidenstein; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.	91
Tabelle 4-2:	Neidenstein; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).	91
Tabelle 4-3:	Neidenstein; für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	96
Tabelle 4-4:	Neidenstein; Heizwärme private Haushalte.....	105
Tabelle 4-5:	Neidenstein; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 1-22).	108
Tabelle 4-6:	Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Neidenstein.....	109
Tabelle 5-1:	Reichartshausen; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.	113
Tabelle 5-2:	Reichartshausen; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).	113
Tabelle 5-3:	Reichartshausen; für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	118
Tabelle 5-4:	Reichartshausen; Heizwärme private Haushalte.	128

Tabelle 5-5:	Reichartshausen; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 2-24).	131
Tabelle 5-6:	Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Reichartshausen.	132
Tabelle 6-1:	Waibstadt; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung	136
Tabelle 6-2:	Waibstadt; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).	136
Tabelle 6-3:	Waibstadt; für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	141
Tabelle 6-4:	Waibstadt; Heizwärme private Haushalte.	153
Tabelle 6-5:	Waibstadt; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 3-24).	156
Tabelle 6-6:	Maßnahmenpriorisierung durch die Stadt Waibstadt.	158

1 Epfenbach

1.1 Ist-Analyse

Tabelle 1-1: Epfenbach; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung

2013	2015	2023	2030
2.473	2.429	2.182	2.156

Quelle: statistisches Landesamt

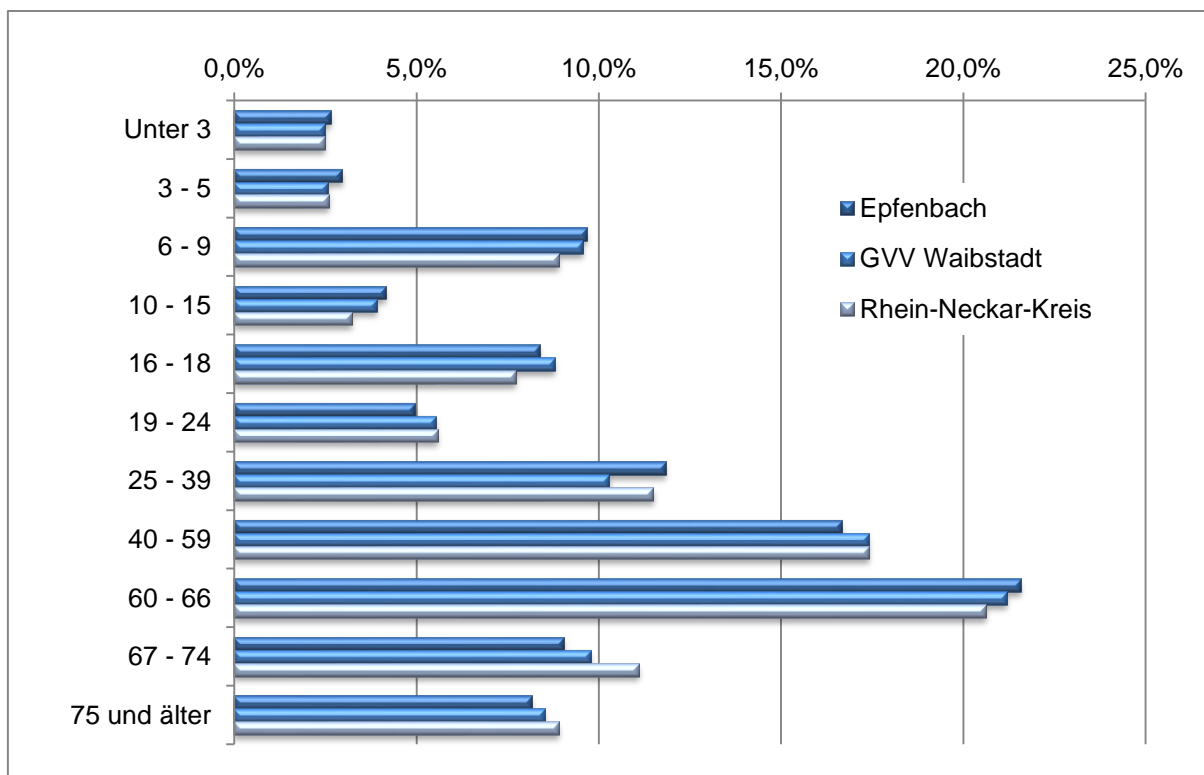


Abbildung 1-1: Epfenbach; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Epfenbach im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.

Tabelle 1-2: Epfenbach; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	GVV	Rhein-Neckar-Kreis
Bodenfläche insgesamt	1.297	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	167	12,9	13,0	19,7
Gebäude- und Freifläche:	90	6,9	6,7	11,5
davon Wohnen	54	4,2	3,8	6,8
davon Gewerbe und Industrie	11	0,8	1,1	1,9
Betriebsfläche ohne Abbauand		0	0,1	0,2
Verkehrsfläche	72	5,6	5,7	6,6
davon Straße, Weg, Platz	72	5,6	5,4	6,2
Erholungsfläche	4	0,3	0,3	1,3

	davon Sportfläche	2	0,2	0,2	0,7
	davon Grünanlage	2	0,2	0,1	0,5
	davon Campingplatz	0	0	0	0
	Friedhof	1	0,1	0,1	0,2
	Landwirtschaftsfläche	632	48,7	53,1	41,9
	Waldfläche	486	37,5	32,2	35,7
	Wasserfläche	6	0,5	0,6	1,6
	Andere Nutzungsarten ²	3	0,5	1,1	1,1
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauand, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.					
2: Summe aus Abbauand und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).					
Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2011.					

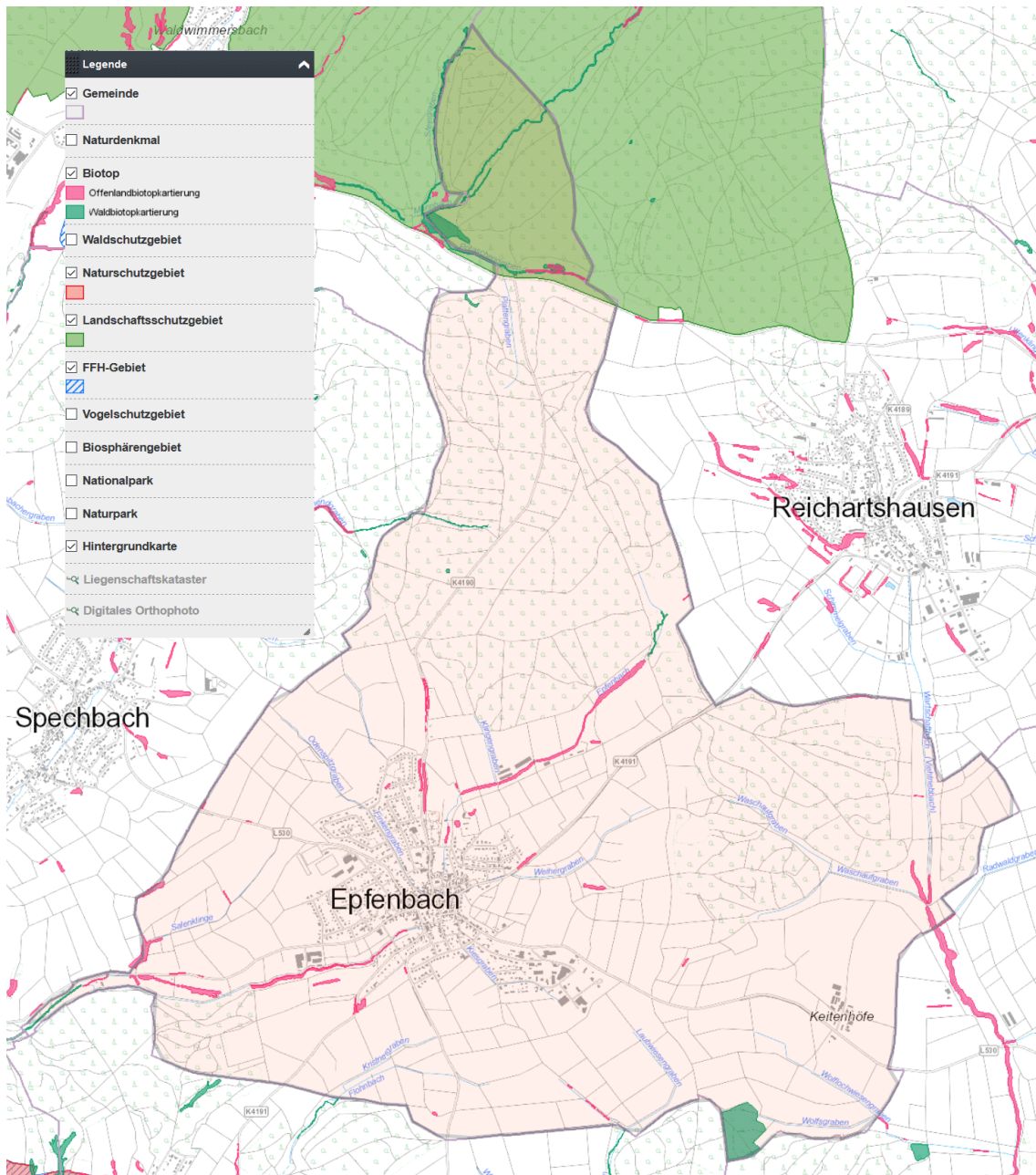


Abbildung 1-2: Epfenbach; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).

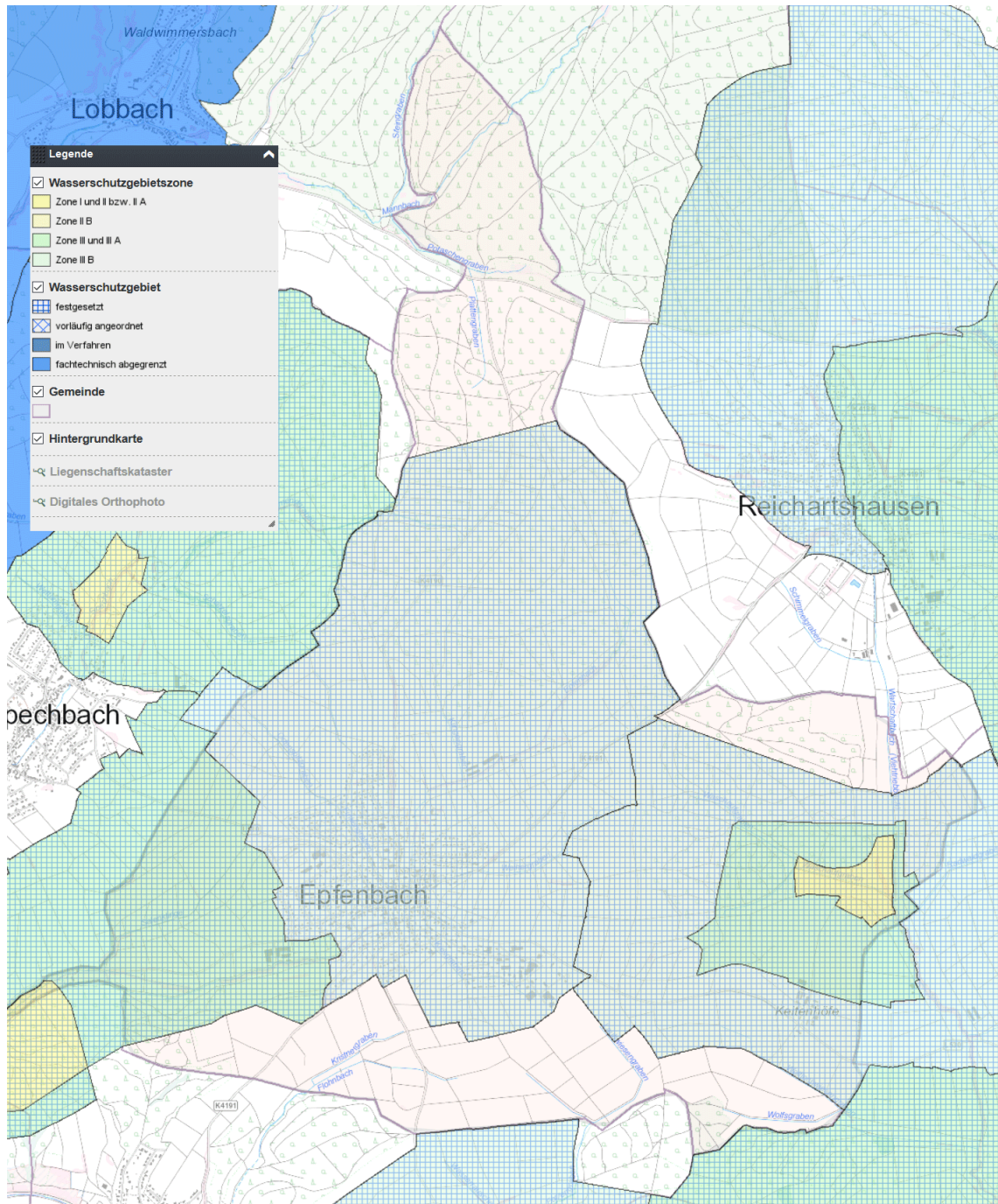


Abbildung 1-3: Epfenbach; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).

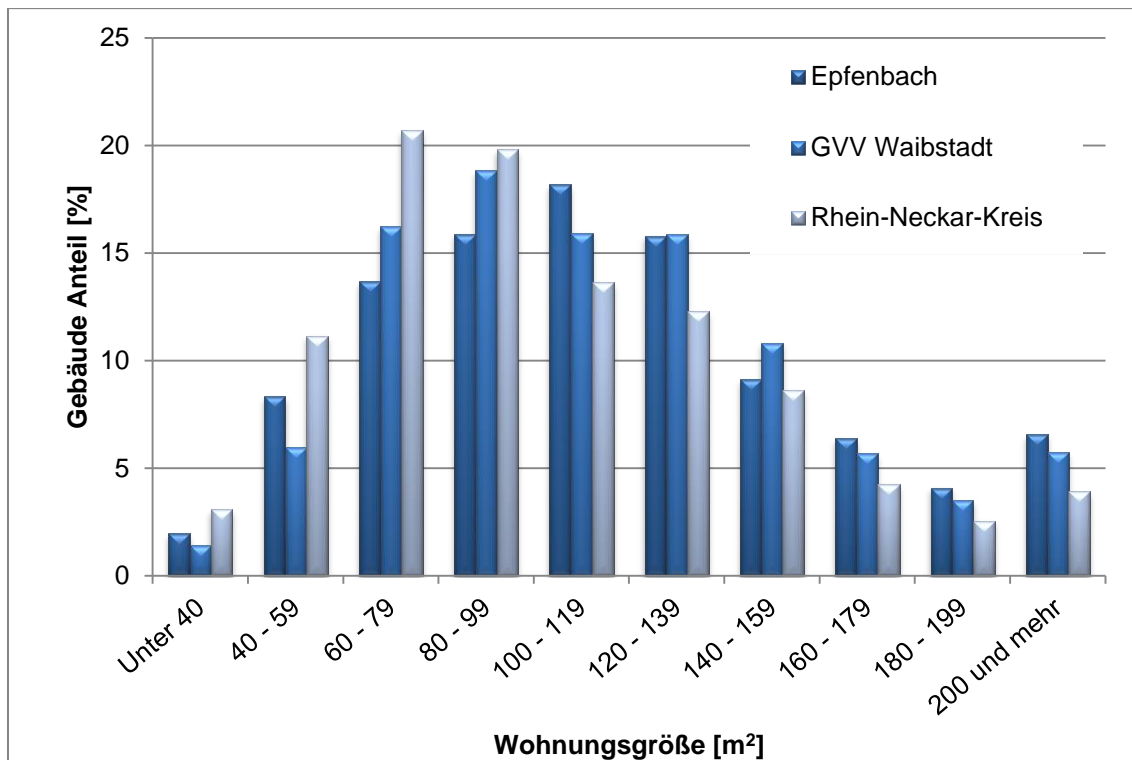


Abbildung 1-4: Epfenbach; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Epfenbach im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

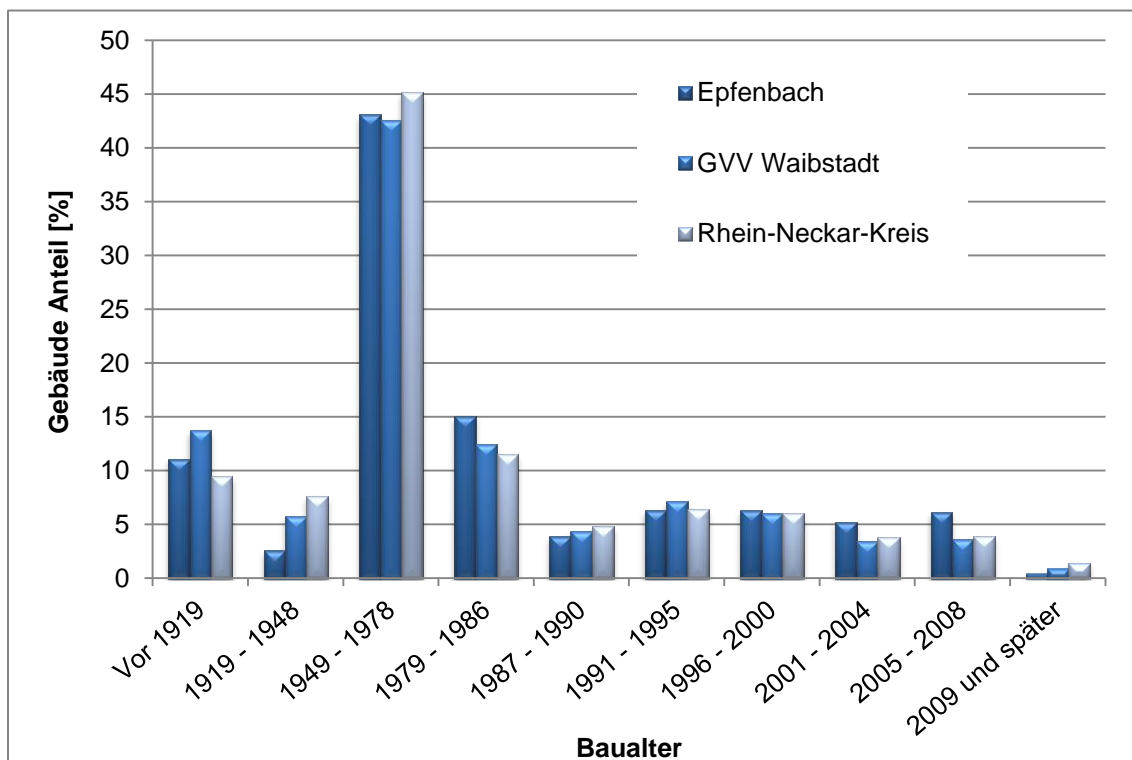


Abbildung 1-5: Epfenbach; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Epfenbach, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

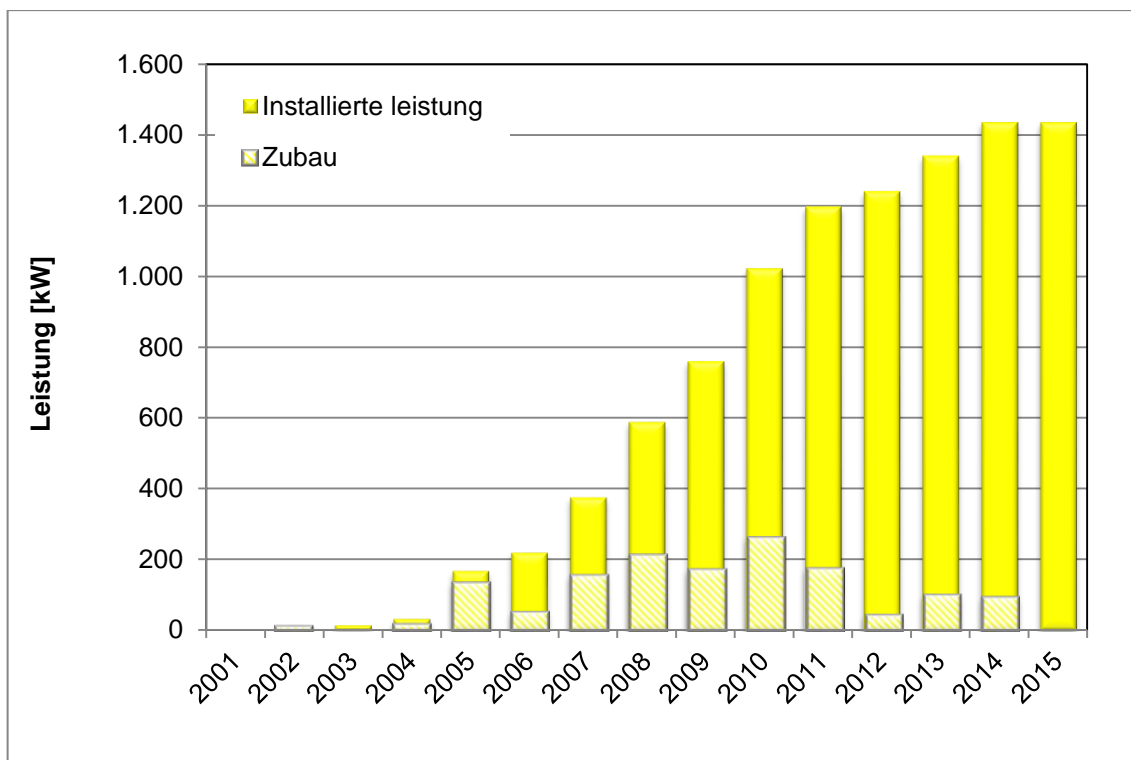


Abbildung 1-6: Epfenbach; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Syna und Transnet BW).

Andere regenerative Energieträger werden zur Stromerzeugung nicht genutzt.

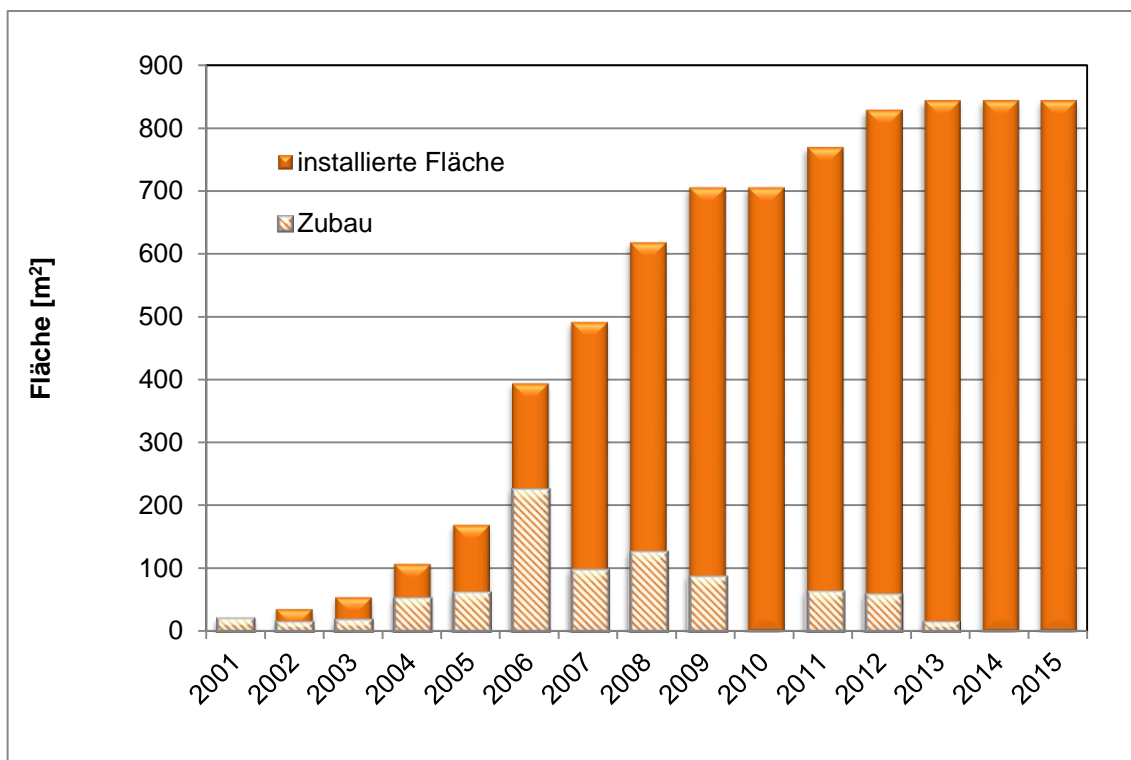


Abbildung 1-7: Epfenbach; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).

Eine PV-Leistung von 597 W je Einwohner und eine installierte Solarthermiefläche von 0,351 m² je Einwohner ergeben nach dem bis Ende 2016 verwendeten Berechnungsmodell

der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) 1.593 Punkte. Damit würde Epfenbach bei den Gemeinden mit 1.000 bis 4.999 Einwohnern den Platz 195 belegen.

Tabelle 1-3: Epfenbach; für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

Daten 2013		Einheit	Epfenbach	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		2.473	Stala üb. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	124.386	Stala üb. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		289	Stala üb. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		61	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		228	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3767	DWD
	Berichtsjahr		3693	
Faktor zur Witterungsbereinigung		1,02	DWD	
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	6.508	Syna, Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	5.589	
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a	0	
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	779	
	Erdgas Durchleitung	MWh/a		MVV
	Haushalte	MWh/a		
	Gewerbe	MWh/a		
	Industrie	MWh/a		
	Nahwärmeversorgung	MWh/a		
	KWK	kW		
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	<i>Photovoltaik</i>	MWh/a	1.095	Transnet, Syna
	installierte Leistung	kW	1.342	Netze BW
	Anlagenzahl		116	
	<i>Biomasse</i>	MWh/a		
	installierte Leistung	kW		
	Anlagenzahl			
	Solarthermie			
geförderte Fläche (BAFA)	m ²	844	Solaratlas	
Kommune	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	204	Gemeinden
	Heizwärme Gas	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Öl	MWh/a	967	Gemeinden
	Umweltwärme	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Holz	MWh/a	100	Gemeinden
Straßenbeleuchtung	MWh/a	140	Netze BW, Syna	
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; DWD: Deutscher Wetterdienst			
	Netze BW: Netze BW GmbH, MVV: MVV Energie AG; Syna: Syna GmbH			
	Solaratlas: www.solaratlas.de			

Die Werte zum Energieverbrauch aus Erdgas entsprechen den Angaben auf der Rechnung und beziehen sich damit auf den Brennwert.

1.1.1 Kommunale Liegenschaften, Verbrauchsdaten

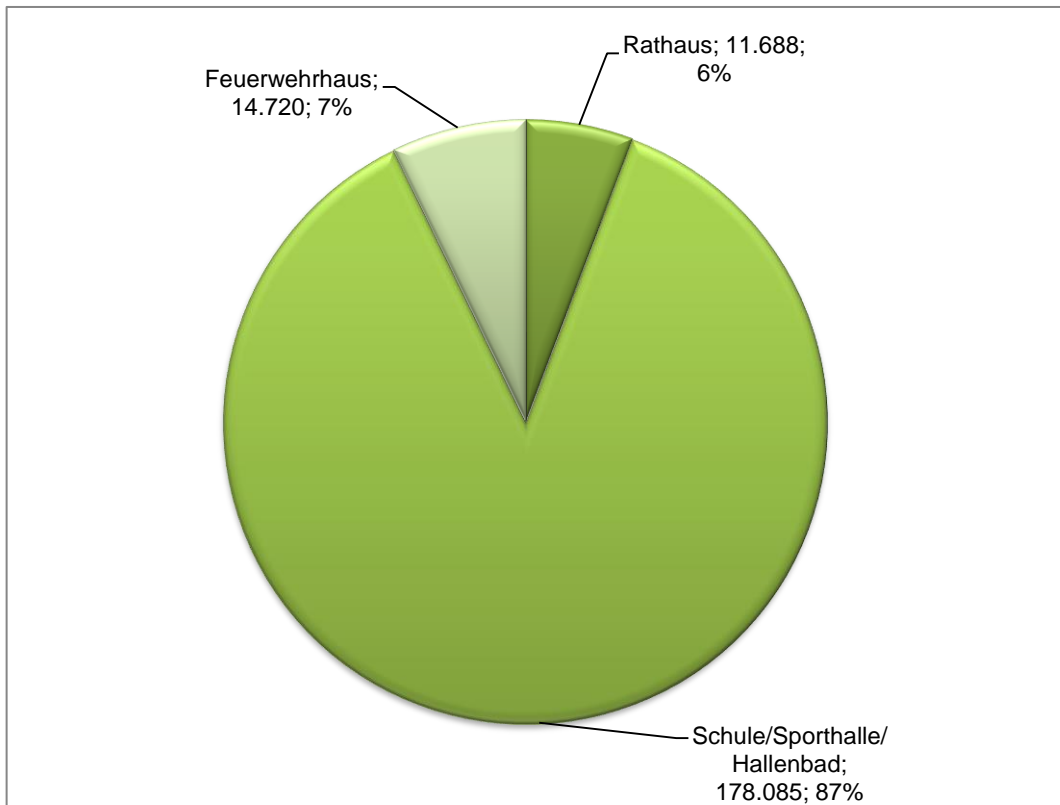


Abbildung 1-8: Epfenbach; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

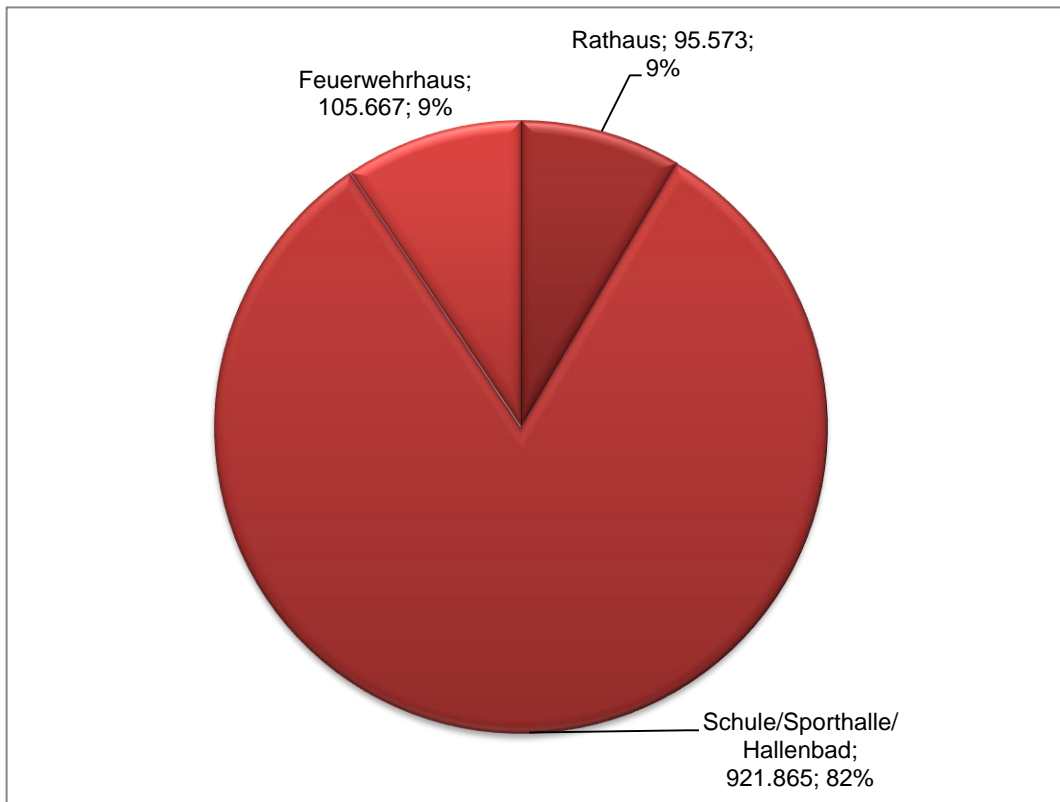


Abbildung 1-9: Epfenbach; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

In Epfenbach wird der Komplex aus Schule, Sporthalle und Hallenbad mit einem Flächenanteil an den kommunalen Gebäuden von 77 % über eine gemeinsame Heizzentrale auf Heizölbasis versorgt. Leider werden die Verbrauchswerte nicht nach den einzelnen Gebäuden bzw. Nutzungsarten differenziert. Aktuell wird das Rathaus vollständig saniert. Dazu wurden große Teile des Gebäudes abgerissen und werden neu erstellt.

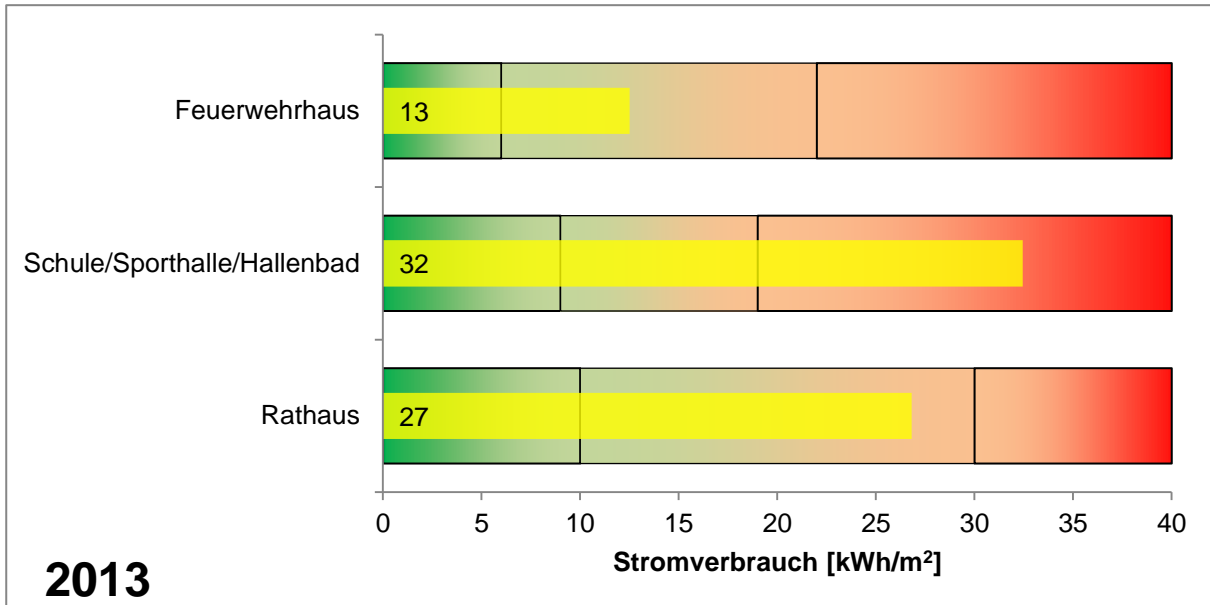


Abbildung 1-10: Epfenbach; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

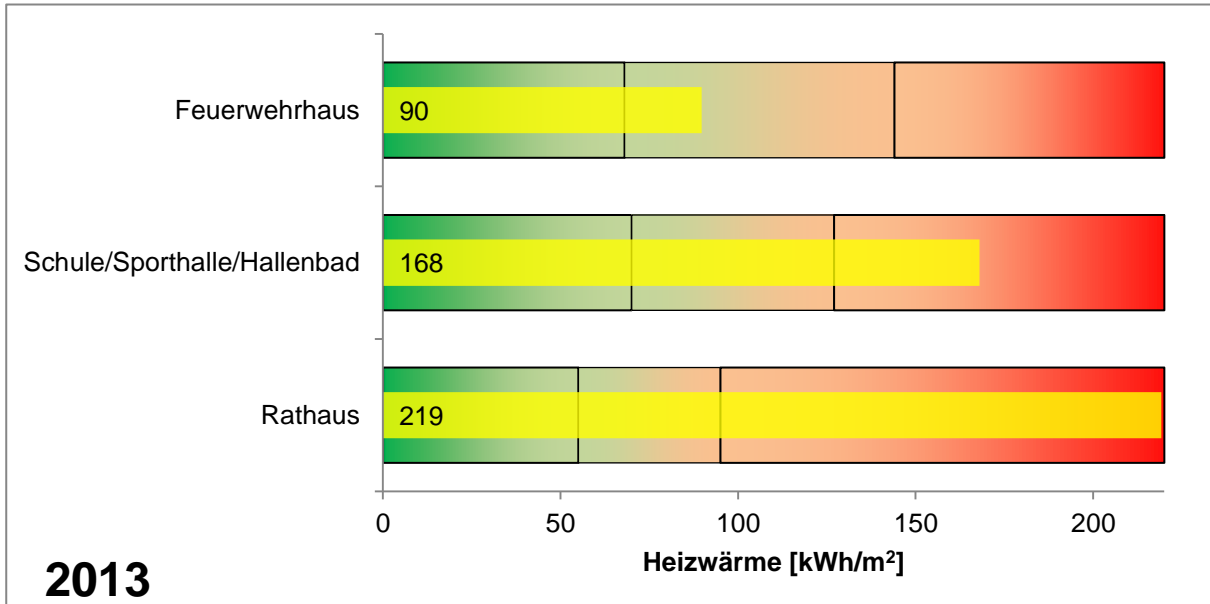


Abbildung 1-11: Epfenbach Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

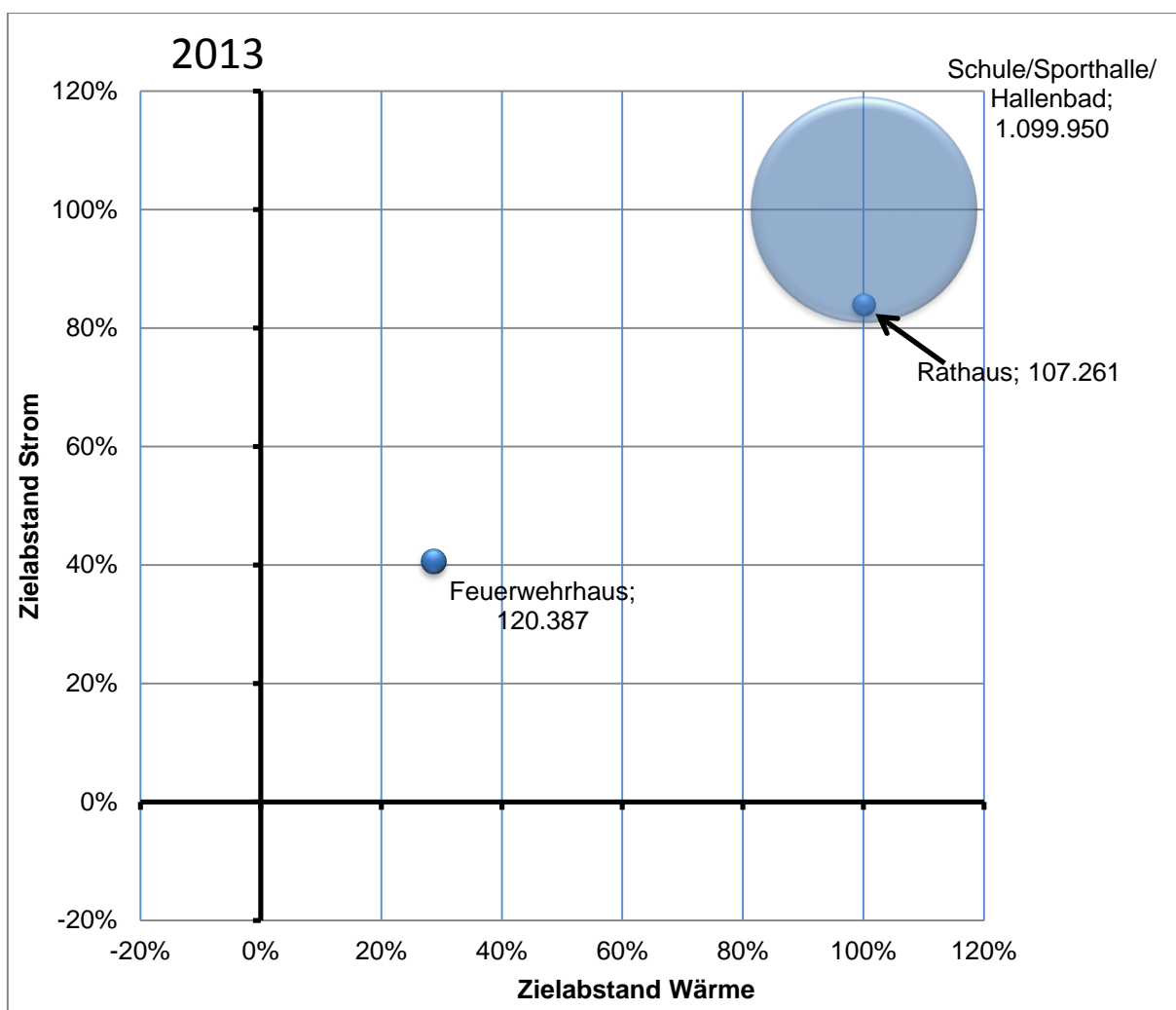




Abbildung 1-12: Epfenbach, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).

1.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energisteckbriefe“ ausgewählter Gebäude

Merian Schule Westliche Ringstraße 2 74925 Epfenbach		
Nutzung: Schule mit Sporthalle und Hallenbad		
Baujahr:	1971 / 2002	
Bezugsfläche:	5.488 m ²	
Heizenergiekennzahl:	168 kWh/(m ² a)	
Zielwert Heizenergie:	70 kWh/(m ² a)	
Stromverbrauchskennzahl:	32,5 kWh/(m ² a)	
Zielwert Stromverbrauch:	9 kWh/(m ² a)	

Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> • Schule Altbau: Stahlbeton-Skelettbau mit Waschbetonelementen, U-Wert ca. 2,7 W/m²K • Schule Anbau: Massivbauweise, Aufbau nicht bekannt, U-Wert ca. 0,45 W/m²K • Turnhalle: Stahlbeton-Skelettbau mit Waschbetonelementen, U-Wert ca. 2,7 W/m²K • Hallenbad: Stahlbeton-Skelettbau mit Waschbetonelementen, U-Wert ca. 2,7 W/m²K 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> • Schule Altbau: U-Wert Bodenplatte ca. 1,2 W/m²K • Schule Anbau: unterkellert jedoch nicht beheizt • Turnhalle: Aufbau Bodenplatte nicht bekannt. • Hallenbad: Aufbau Bodenplatte nicht bekannt. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> • Schule Altbau: östlicher Teil; Flachdach bekliest, Aufbau nicht bekannt. Westlicher Teil: saniert, Satteldach, oberste Geschoßdecke gedämmt, U-Wert ca. 0,3 W/m²K • Schule Anbau: Satteldach, U-Wert ca. 0,3 W/m²K • Turnhalle: teils Flachdach, ansonsten Satteldach, genauer Aufbau nicht bekannt • Hallenbad: saniert, mit zusätzlich 17 cm Dämmung 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> • Schule Altbau: Alufenster mit außenliegendem Sonnenschutz, U-Wert 1,3 W/m²K • Schule Anbau: Alufenster mit außenliegendem Sonnenschutz, U-Wert 1,3 W/m²K • Turnhalle: Alufenster mit Zweifach-Isolierverglasung, U_g-Wert ca. 1,7 W/m²K • Hallenbad: Alufenster mit 2-Scheiben Wärmeschutzgläsern, U-Wert 1,3 W/m²K, BJ 1999 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> • Heizkörper mit verstellbaren Thermostatventilköpfen und Radiatoren • Im Anbau Konvektoren mit Fensterkontakten zum Verschließen der Heizkörperventile 				
<u>Angaben Wärmeerzeuger:</u>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Kessel 1: Viessmann Paromat-Triplex Brenner 1: Weishaupt L3Z-A	460 kW	1996	Heizöl
	Kessel 2: Viessmann Paromat-Triplex Brenner 2: Weishaupt L3Z-A	460 kW	1996	Heizöl
<u>Angaben Heizkreise:</u>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe		VL /RL
Schule	Hauptgebäude Schule	Wilco TOP-ED 65/1-10	70-910 W	60/50 °C
	Nebengebäude Schule	Wilco TOP-ED 50/1-6	90-430 W	40/35 °C
	Schwimmbad	Wilco Stratos 65/1-12		70/62 °C
	Turnhalle Nebenräume	Wilco TOP-ED 50/1-10	30-920 W	50/46 °C
	Turnhalle	Wilco TOP-ED 50/1-10	90-430 W	42/36 °C
	Turnhalle Zubringer	Wilco TOP-ED 65/1-10	70-910 W	42/40 °C
	Warmwasserbereitung	Wilco TOP-ED 50/1-7	40-610 W	70/65 °C
Hallenbad	Lüftung	Wilco RP 30/100	155 W	
	Umkleide	Wilco TOP-S40/7	390 W	
	Fußbodenheizung	Wilco TOP-S40/7	390 W	
	Badewasserumwälzung 1	Unibad 5.5/100X2, ohne FU 4	.000 W	
	Badewasserumwälzung 2	Unibad 5.5/100X2, ohne FU	4.000 W	
Turnhalle	Lüftung	Wilco P 50/125	185-365 W	

Lüftung

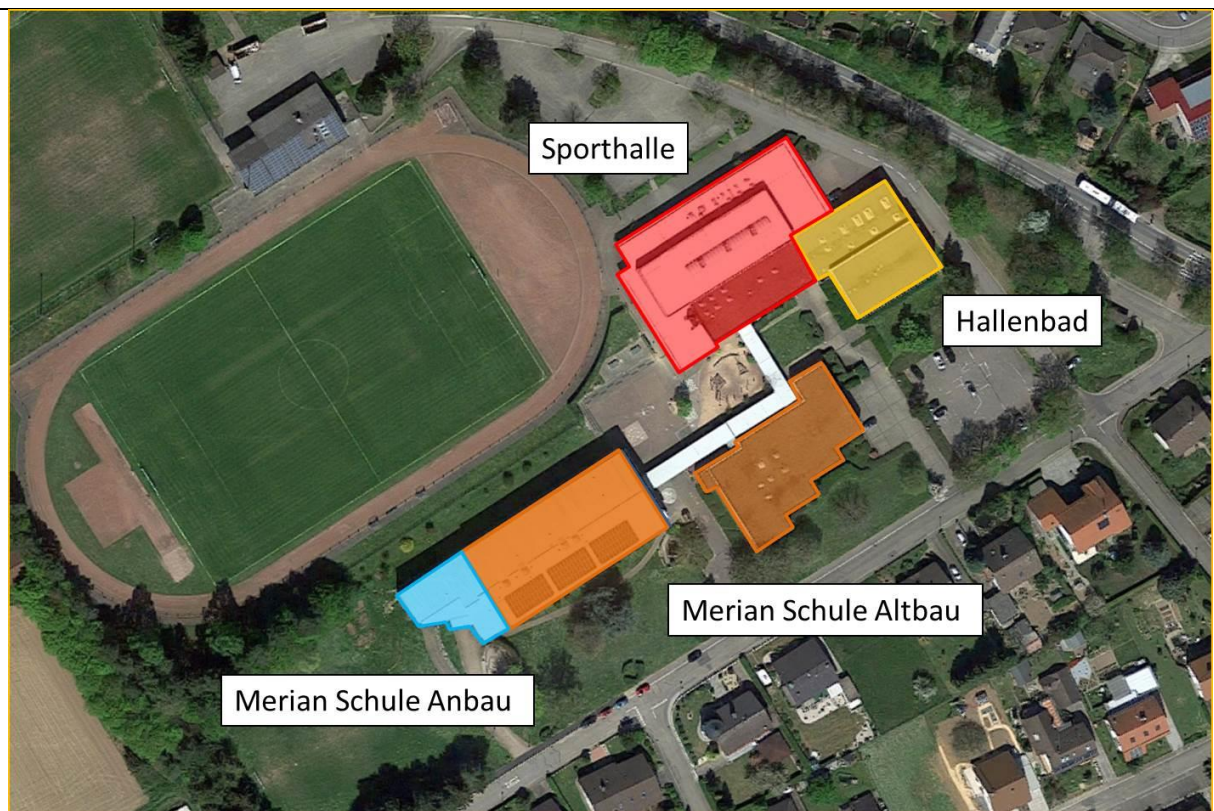
- Lüftung Schwimmbad: Zu-/Abluft 9.500 m³/h, Wärmerückgewinnung über Kreuzstromwärmetauscher und Abluftwärmepumpe. Ventilator über FU gesteuert
- Lüftung Umkleide: Zu-/Abluft 7.500 m³/h, Rotationswärmetauscher, nachts abgeschaltet
- Lüftung Turnhalle: Zu-/Abluft 14.000 m³/h ohne Wärmerückgewinnung
- Klassenzimmer können über die Fenster gelüftet werden

Elektro / Beleuchtung

- Beleuchtung entsprechend dem Standard der Baualtersklasse
- PV – Aufdachanlage zur Einspeisung ins Netz, ca. 29 – 30 kWp

Wasseranlagen

- zentrale Warmwasserbereitung für Duschen und Handwaschbecken im Bereich Lehrschwimmbecken 2 x 500 Liter
- Becken im Hallenbad wird nicht abgedeckt



Empfehlungen

Die erhöhten Energieverbräuche werden unter Anderem durch das Nutzerverhalten verursacht (Benutzung Licht, Lüftungsverhalten). Hier sollte eine Sensibilisierung bei Schülern und Lehrern erfolgen. Darüber hinaus sollte die Anlagentechnik auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden (Alter der Wärmeerzeuger, überdimensionierte Umwälzpumpen, etc.). Die Erstellung eines Sanierungsfahrplans ist zu empfehlen.

1.2 Energie- und CO₂-Bilanz

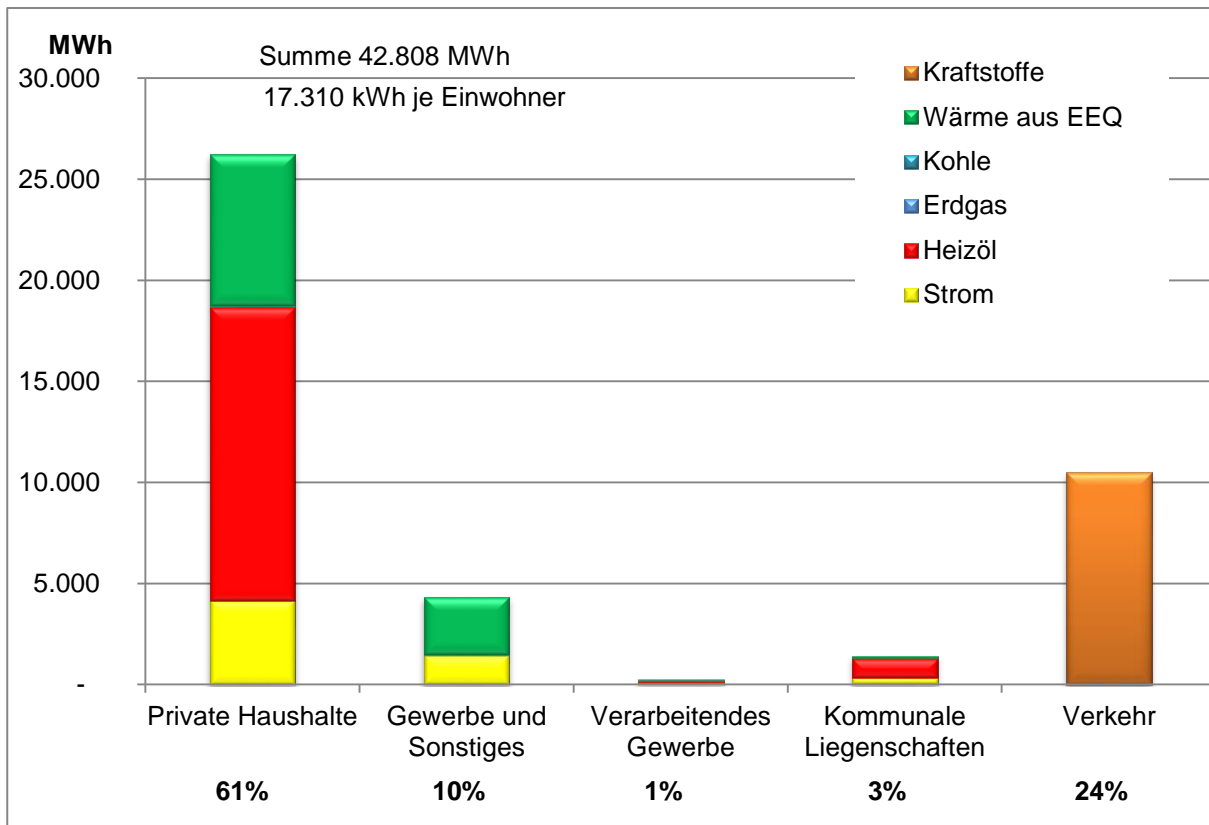


Abbildung 1-13: Epfenbach; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO₂BW).

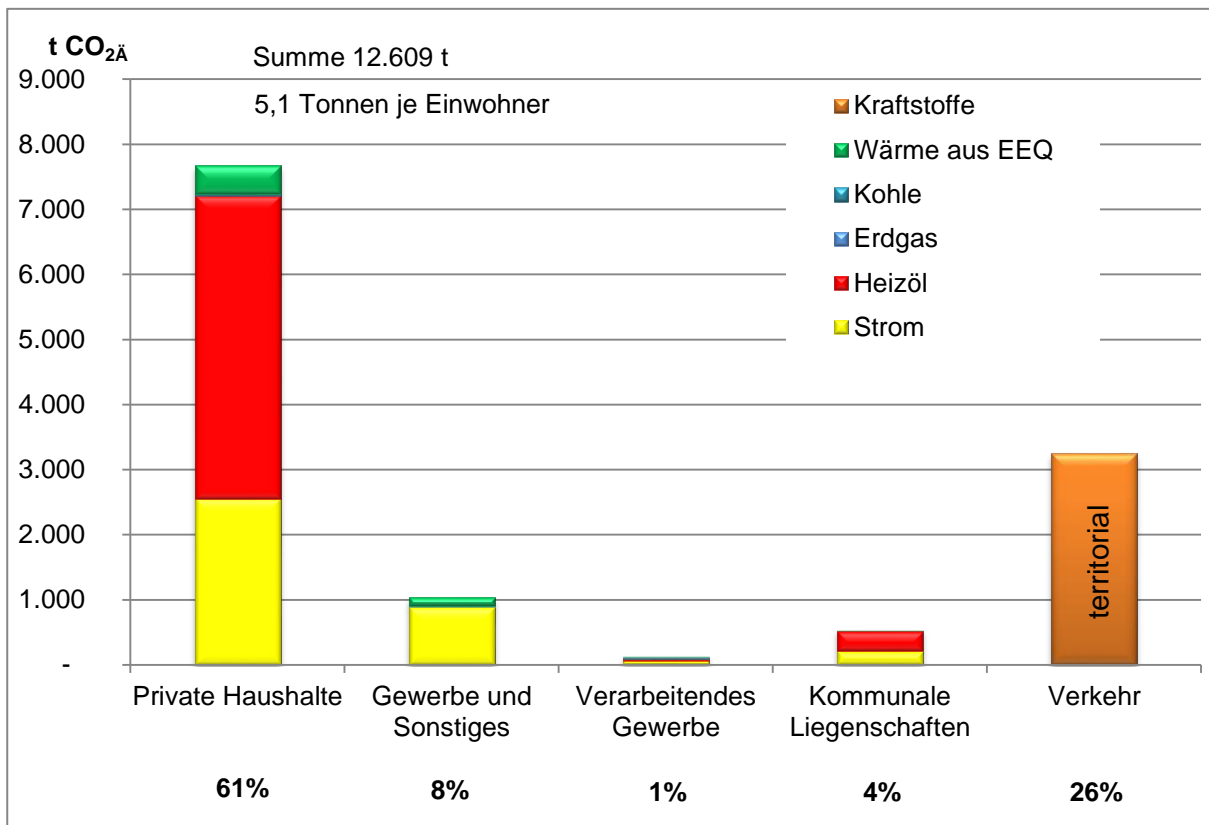


Abbildung 1-14: Epfenbach; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO₂BW).

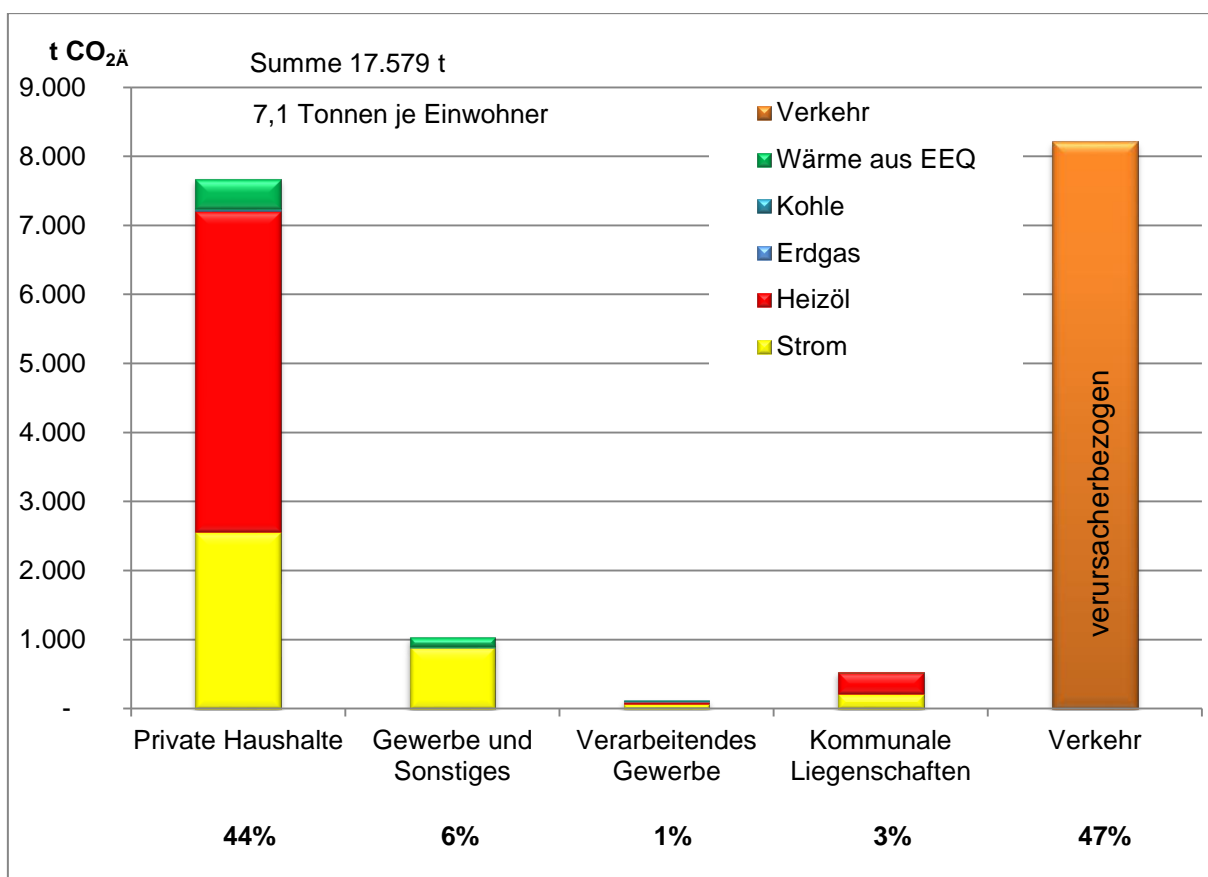


Abbildung 1-15: Epfenbach; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO₂BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).

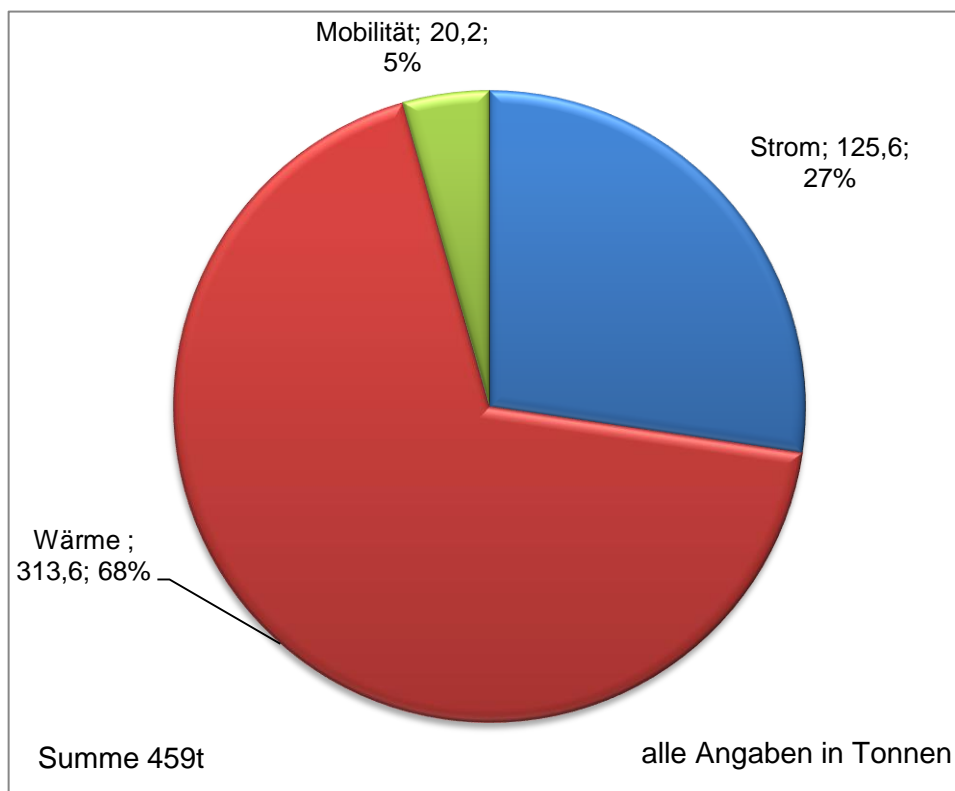


Abbildung 1-16: Epfenbach; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.

1.3 Potenziale

Tabelle 1-4: Epfenbach; Heizwärme private Haushalte.

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	14.546	7.493	22.039	
Davon Neubauten nach 1995	1.167	601	1.768	
Davon Altbau bereits saniert	1.375	708	2.083	
Verbleiben	12.005	6.184	18.189	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-900	0	17.288	4,1%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-1.666	765	17.288	4,1%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	12.880	8.258	21.139	4,1%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-2.099	1.199		
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	12.447	8.692	21.139	4,1%
100% Sanierung des Altbaubestandes	-7.203	-3.710	-10.913	
Ergebnis Vollständige Sanierung	7.343	3.783	11.126	49,5%
1% Sanierung 15 Jahre	-2.496	94	-2.402	
Ergebnis normale Sanierung & Heizungersatz	12.050	7.587	19.637	10,9%
2% Sanierung 15 Jahre	-3.327	-577	-3.904	
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungersatz	11.219	6.916	18.135	17,7%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	4.655	434	5.089	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	4.122	478	4.600	9,6%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	3.983	503	4.487	11,8%
Ergebnis normale Sanierung & Heizungersatz	3.856	439	4.296	15,6%
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungersatz	3.590	401	3.991	21,6%
Ergebnis Vollständige Sanierung	2.350	219	2.569	49,5%

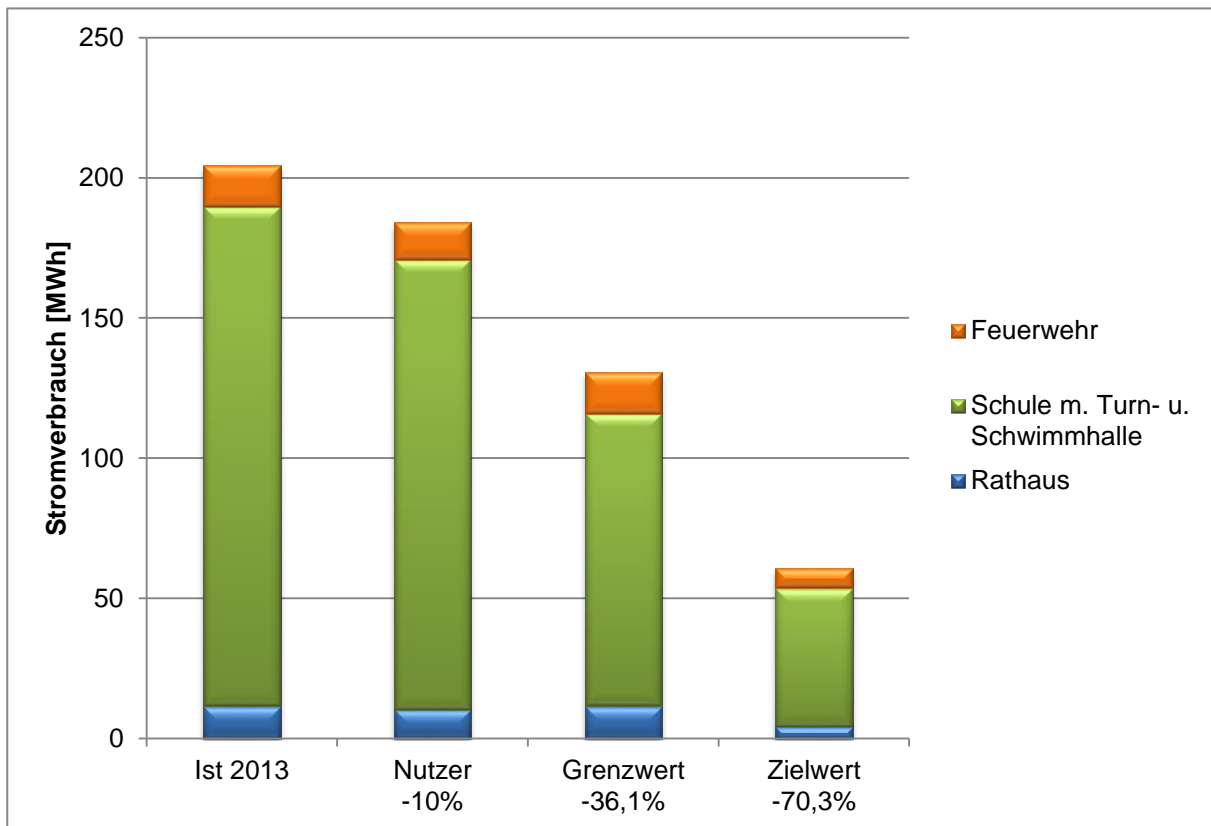


Abbildung 1-17: Epfenbach; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.

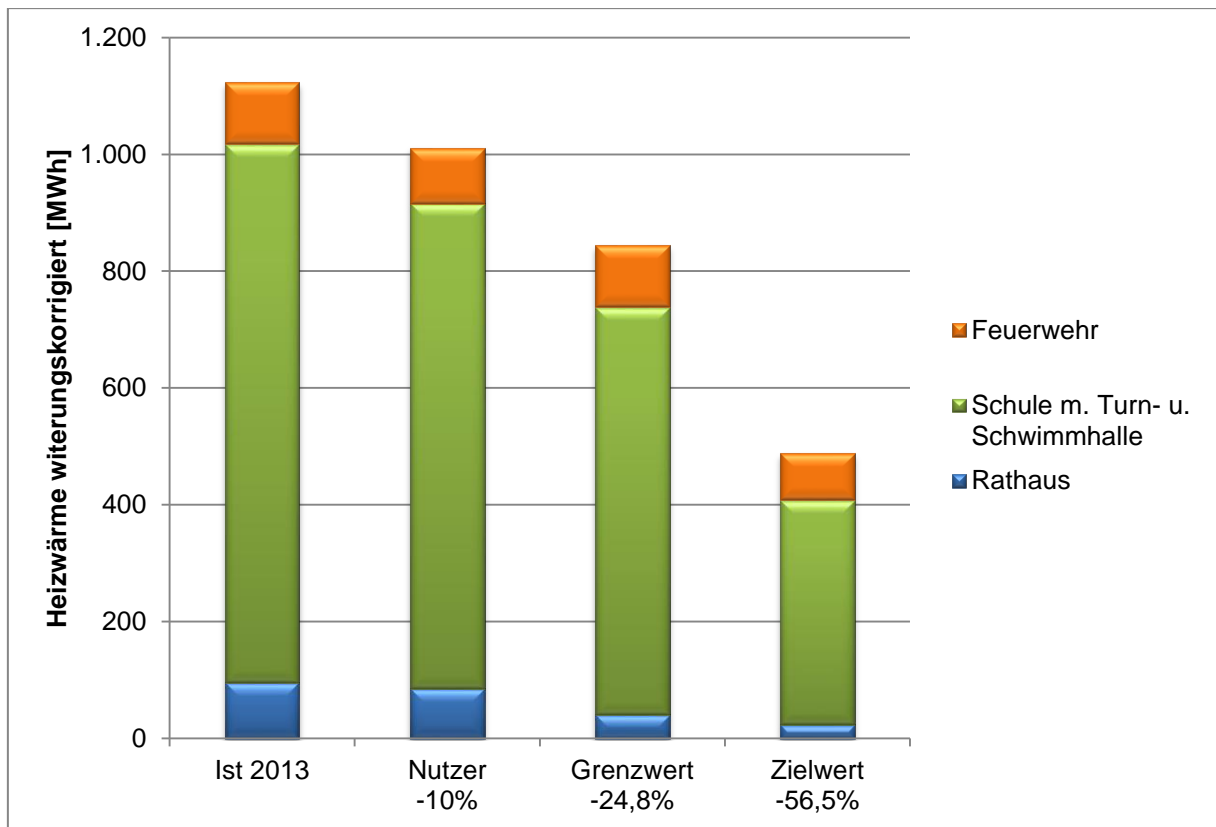


Abbildung 1-18: Epfenbach; öffentliche Liegenschaften, Potenzielle Heizwärme.

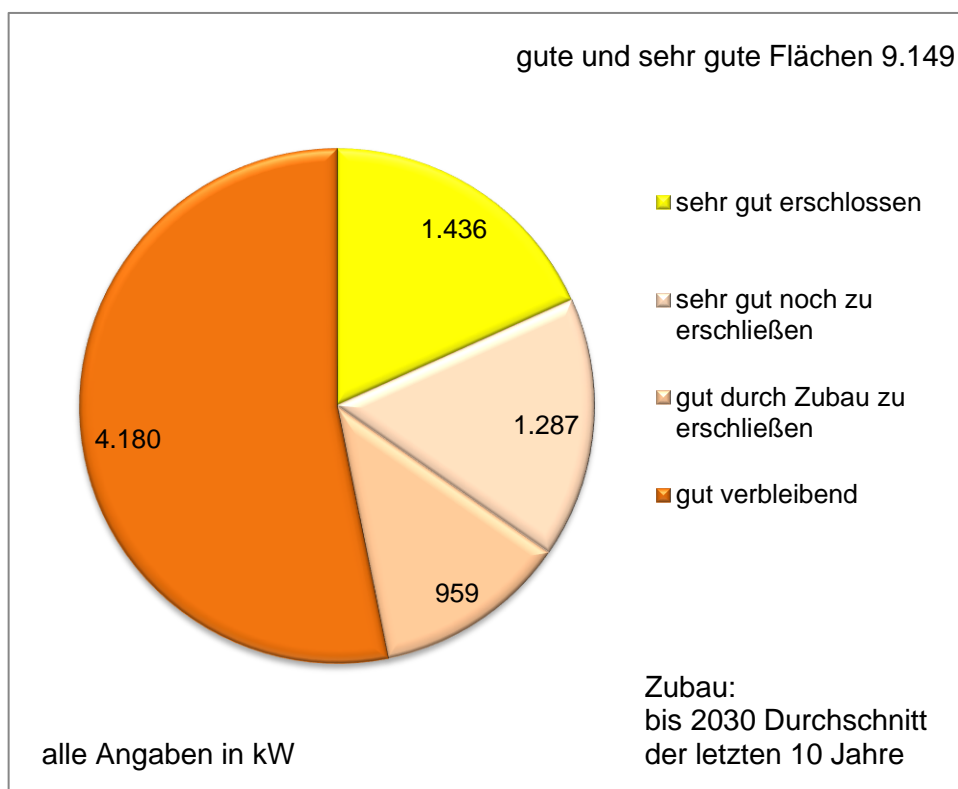


Abbildung 1-19: Epfenbach; Potenzielle Solarenergie PV-Dachflächen.

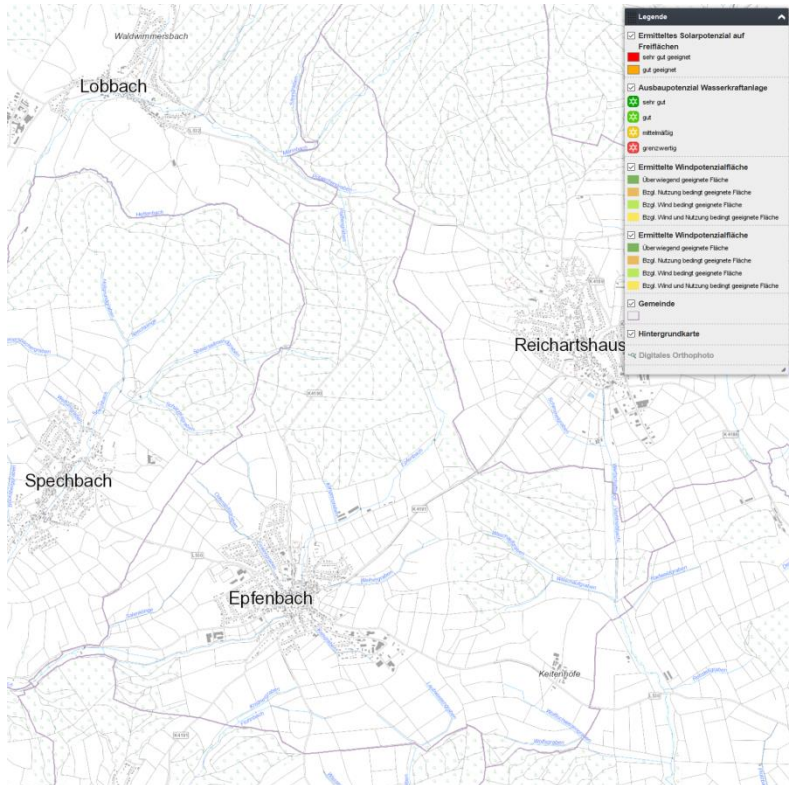


Abbildung 1-20: Epfenbach; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.

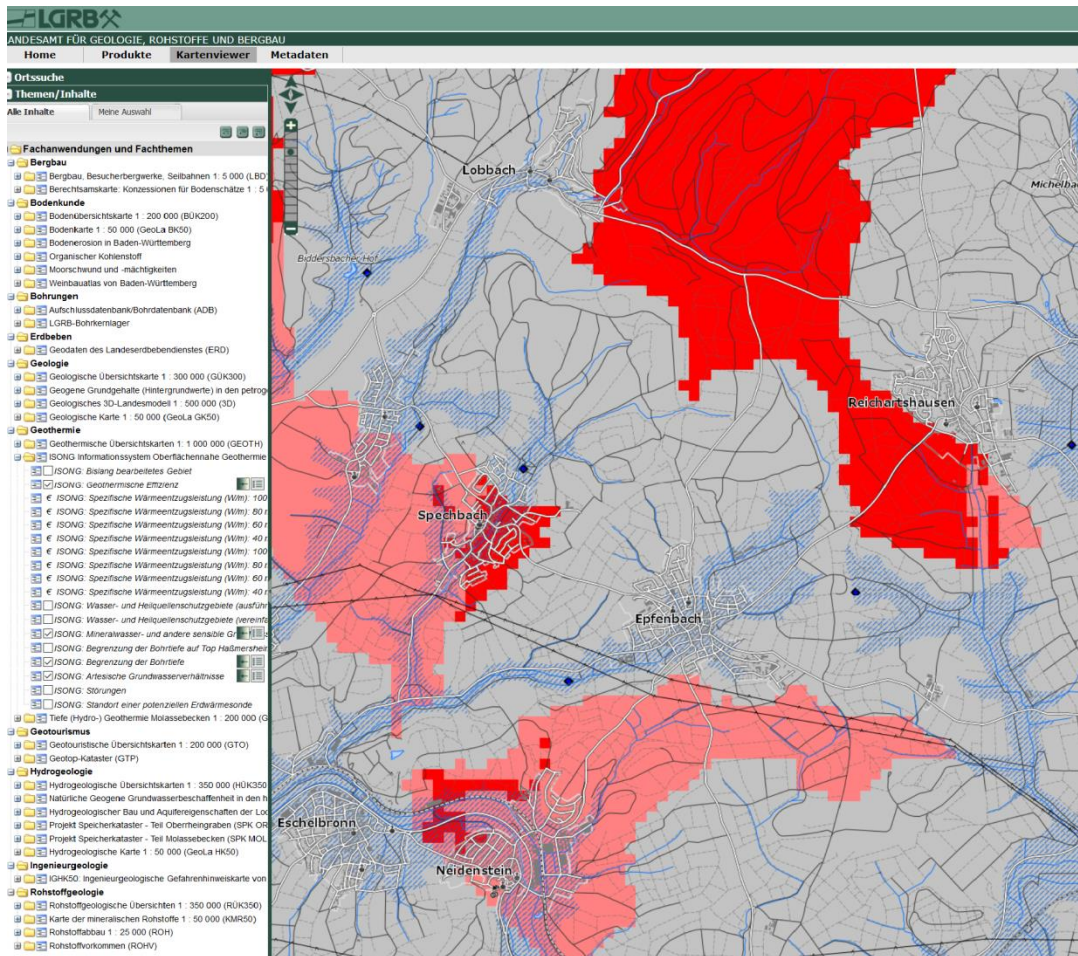


Abbildung 1-21: Epfenbach; Potenziale oberflächennahe Geothermie.

1.4 Szenarien

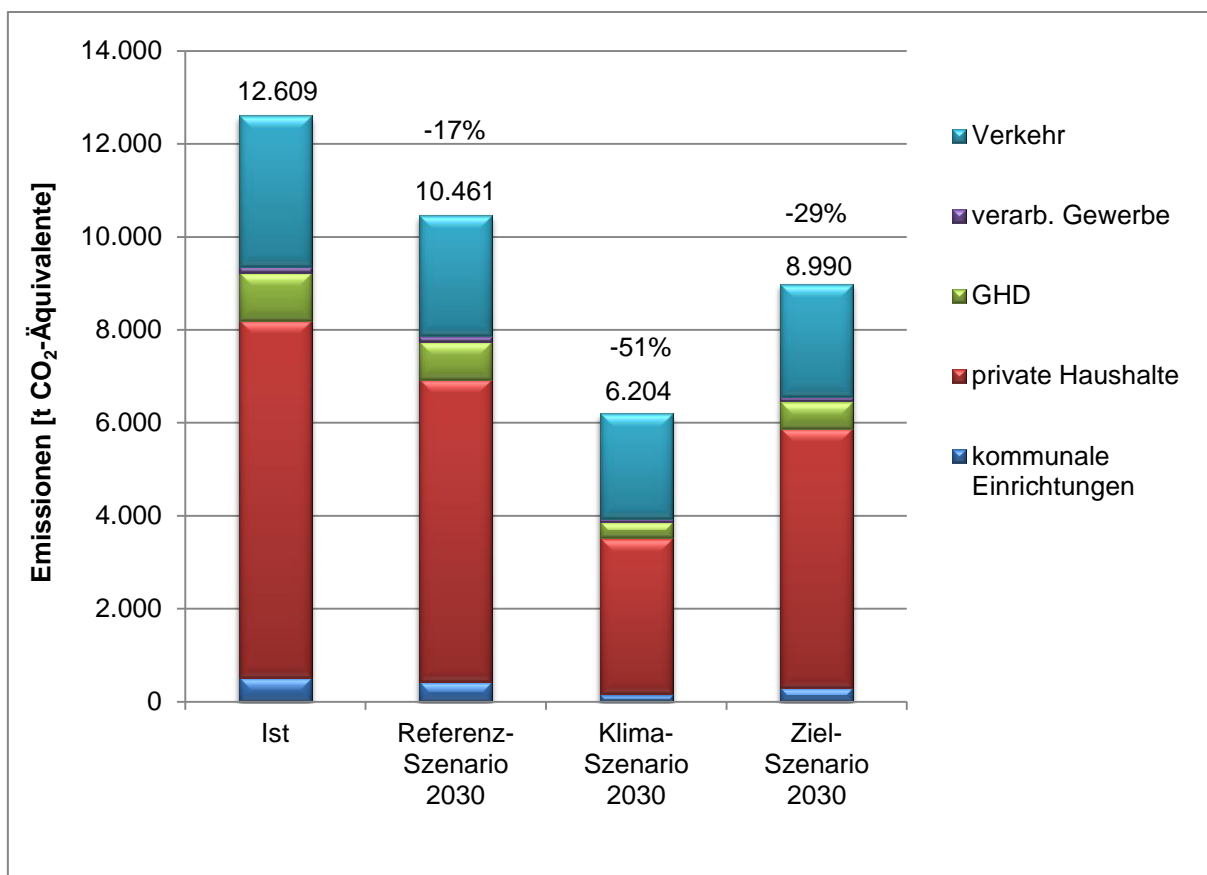


Abbildung 1-22: Epfenbach; Szenarien der Treibhausgasminderung.

Tabelle 1-5: Epfenbach; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 1-22).

Tonnen	Ist	Referenz-Szenario 2030	Klima-Szenario 2030	Ziel-Szenario 2030	Differenzen Ziel-Szenario
kommunale Einrichtungen	524	433	165	312	212
private Haushalte	7.674	6.494	3.359	5.572	2.102
GHD	1.033	822	347	583	450
verarb. Gewerbe	132	116	61	88	44
Verkehr	3.246	2.597	2.272	2.435	812
Summe	12.609	10.461	6.204	8.990	3.619

1.5 Maßnahmen

1.5.1 Bisherige Maßnahmen

In der Gemeinde Epfenbach werden regelmäßige Beratungstermine für Bürgerinnen und Bürger angeboten. Fachlich wird die Beratung durch die KliBA vorgenommen.

Auf dem Feuerwehrgerätehaus und der Schule gibt es Photovoltaikanlagen, wobei die Ergebnisse der Schulanlage über ein entsprechendes Display visualisiert werden. In der Vergangenheit wurde in Schule und Rathaus ein Fenstertausch vorgenommen. Auch im Hallenbad wurden die Fenster 1999 getauscht. Zusätzlich wurde hier das Dach saniert. Für den Gebäudekomplex aus Hallenbad, Schule und Sporthalle wurde ein Konzept zur Optimierung des Verbrauchs erstellt und umgesetzt. Das Rathaus wird aktuell vollständig saniert und war zum Zeitpunkt der Konzepterstellung in einer Behelfsunterkunft untergebracht. Im Rahmen der Sanierung wurden große Teile des Gebäudes abgerissen und werden aktuell neu erstellt. Bei der Straßenbeleuchtung startete die Umrüstung aller 378 Lichtpunkte auf LED-Systeme im Jahr 2016. Es ist geplant, diese Sanierung wird kurzfristig abzuschließen.

Im Verkehrsbereich beteiligte sich die Kommune an der Entwicklung eines Radwegekonzepts auf Kreisebene. Eine Umsetzung ist vorgesehen. Im Ort soll eine Ladestation für Elektrofahrzeuge eingerichtet werden. Der Bürgermeister ist Protagonist der Elektromobilität und fährt selbst bereits seit längerem ein Elektroauto. Die Anschaffung entsprechender Fahrzeuge für die Feuerwehr wurde geprüft, ist aktuell aber wegen mangelnder Verfügbarkeit nicht möglich.

1.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog

Tabelle 1-6: Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Epfenbach.

	Maßnahmentitel	Epfenbach	Mittelwerte	GVV Waibstadt	Zeitfenster
	mittlere durch die Kommune vergeben Note	3,24	2,64		
1	Entwicklungsplanung Raumordnung	3,33	2,84		
1.1	Zertifizierungsprozess nach eea	2	0,83	1	M
1.2	klimagerechte Bauleitplanung	3	2,83	1	K
1.3	adaptive Baulandpreise	3	3,17	1	K
1.4	Leerstands- und Brachflächenkataster	4	2,17	0	K
1.5	Sanierungskataster	3	1,5	0	M
1.6	Gewerbegebiete an Hauptverkehrswegen ansiedeln	4	3	1	L
1.7	Stärkung der regionalen Zusammenarbeit über interkommunale Arbeitskreise	2	3,17	2	K
1.8	Einführung einer einheitlichen Energieverbrauchsdocumentation für die kommunalen Gebäude und Anlagen	5	4,33	0	M
1.9	Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ -Speicherung	4	4,6	0	M
2	Kommunale Gebäude und Anlagen	4,00			
2.1	systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	5	4,33	0	K
2.2	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	4	2,83	0	M
2.3	Sanierung der eigenen Liegenschaften	5	2,83	0	L
2.4	CO ₂ -arme Versorgung der öffentlichen Liegenschaften	4	2,17	0	L
2.5	Umstellung der Innenbeleuchtung auf energiesparende Technik	2	3,83	0	M
2.6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	5	3	0	M
2.7	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	3	2,5	0	M
3	Versorgung und Entsorgung	3,40			
3.1	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	3	2,83	0	M
3.2	gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	3	1,67	0	L
3.3	Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie- und Gewerbegebieten	3	1,5	0	L

3.4	Ausbauintiative PV-Anlagen	4	2,6	0	K
3.5	Ausbauintiative Solarthermie	4	3	0	K
4	Mobilität	3,75			
4.1	Attraktivierung des ÖPNV	5	4	0	M
4.2	ÖPNV-Angebote erweitern	5	3,33	0	M
4.3	Mobilitätspaten	3	1,67	0	K
4.4	runder Tisch / Infotisch	3	2,5	0	K
4.5	Park & Ride Projekte / Flächen einrichten und ausbauen	3	1,67	0	M
4.6	Radwege schaffen / sicherer machen	4	3,5	0	L
4.7	E-Mobilität-Ladestationen errichten	4	4,83	2	M
4.8	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots im GVV	?	1,4	3	M
4.9	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	3	2	0	L
5	Interne Organisation	2,88			
5.1	Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Verwaltungen	3	3	1	K
5.2	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	1	1,33	3	K
5.3	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	2	3	0	K
5.4	Recycling und Abfallvermeidung	3	4	0	K
5.5	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	3	3,5	0	K
5.6	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	4	4	0	K
5.7	Vorschlagswesen Klimaschutz	4	2,33	0	K
5.8	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	3	2,17	0	M
6	Kommunikation und Kooperation	2,81			
6.1	aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z. B. Energieagentur / Beraternetzwerk)	4	3,6	0	K
6.2	regionales Beratungs- und Qualitätsnetzwerk	4	2,4	0	M
6.3	Etablierung einer Energiegruppe / eines Energiebeirates	3	2,2	1	K
6.4	Sanierung als Musterbeispiel in Wohngebieten	3	1,83	0	M
6.5	Energiekarawane	3	1,5	0	K
6.6	Thermografieaktion(en)	3	2,4	0	K
6.7	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	3	1,67	0	K
6.8	Entwicklung eines Gütesiegels „klimafreundliche Sanierung“	3	1,33	0	M
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	3	2,5	0	M
6.10	selber tun und bekanntmachen	2	2,33	0	K

6.11	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	3	3	0	K
6.12	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	3	1,83	0	M
6.13	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	2	2,17	0	K
6.14	Wettbewerb Energiesparschule im GVV Waibstadt	?	2,2	2	M
6.15	unsere Schule spart Energie	2	2,5	0	K
6.16	Laufbus	2	2,67	0	K
6.17	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	2	2	0	K
6.18	Klimaschutz im Vereinsleben	2	2,33	0	M
6.19	Gründung von Energienetzwerken im gewerblichen Bereich	2	1,6	1	M
6.20	Konsum regionaler Produkte fördern	3	3,17	0	K

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

Die Priorisierung durch die kommunale Verwaltung ist in der ersten Ergebnisspalte wiedergegeben. Dabei steht „0“ für absolut nicht vorrangig und „5“ für prioritär oder sollte sofort in Angriff genommen werden. Die Spalte Mittelwert enthält den mittleren Wert aller von den Kommunen abgegebenen Einschätzungen für die jeweilige Maßnahme. Dabei wurden innerhalb jedes Maßnahmenbereichs die drei höchsten Mittelwerte grün und die drei niedrigsten Mittelwerte rot unterlegt. Die in der ersten Inhaltszeile unter der Überschrift „mittlere durch die Kommune vergebene Bewertung“ angegebenen Mittelwerte über alle Maßnahmenbereiche vermitteln einen Eindruck davon, ob die Kommunen die Punkte zur Priorisierung insgesamt eher verhalten (kleiner Mittelwert) oder „großzügig“ (hoher Zahlenwert) vergeben hat. Gleiches gilt für die Eingangszeilen jedes Maßnahmenbereiches jeweils für den einzelnen Bereich. Parallel zur Priorisierung wurden die Kommunen gebeten die Maßnahmen mit einer „1“ zu kennzeichnen, deren Umsetzung vorrangig auf Ebene des Verwaltungsverbands gesehen wird. Die Summe dieser Angaben ist in der Spalte „GVV“ angegeben. Dabei sind Werte größer gleich „Drei“ farblich hinterlegt. Ist in der Zelle zur Priorisierung ein Fragezeichen angegeben, fehlte die kommunale Angabe in dieser Zeile vollständig oder die Kommune selbst hat hier ein Fragezeichen gesetzt.

2 Helmstadt-Bargen

2.1 Ist-Analyse

Tabelle 2-1: Helmstadt-Bargen; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.

2013	2015	2023	2030
3.714	3.762	3.848	3.842

Quelle: statistisches Landesamt

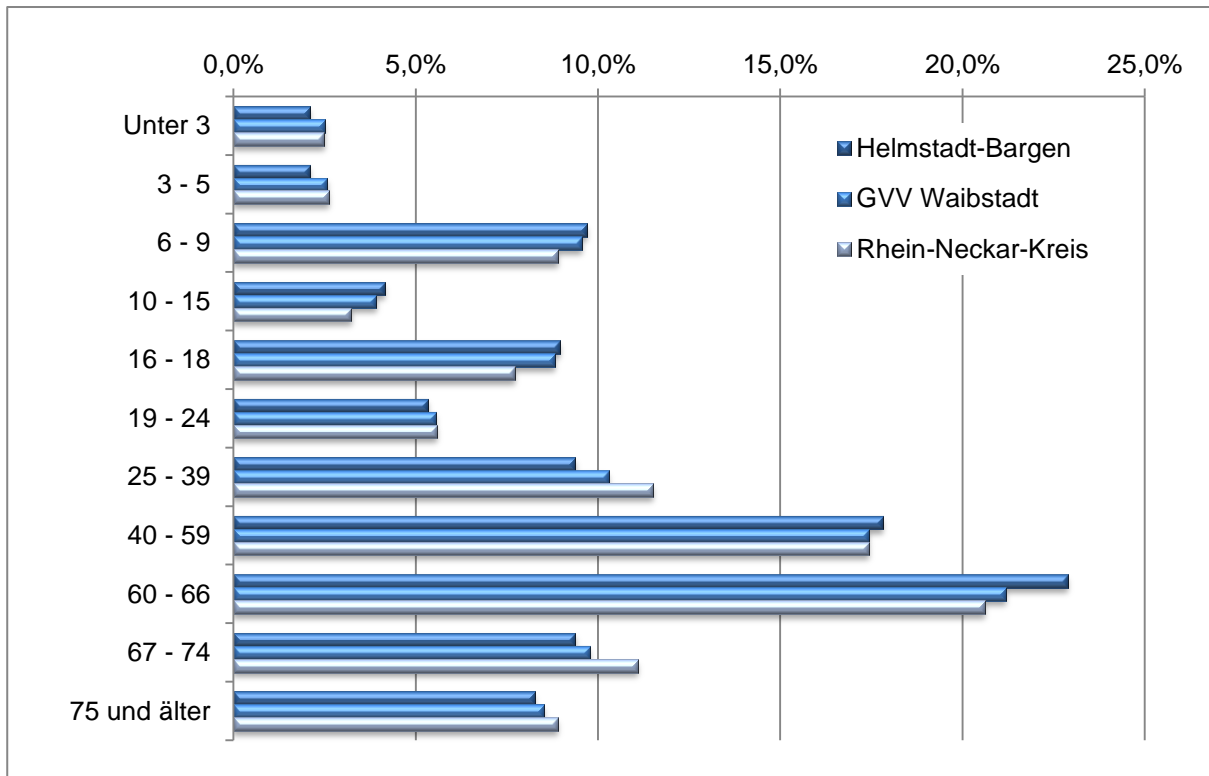


Abbildung 2-1: Helmstadt-Bargen; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Helmstadt-Bargen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.

Tabelle 2-2: Helmstadt-Bargen; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	GVV	Rhein-Neckar-Kreis
Bodenfläche insgesamt	2.795	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	342	12,2	13,0	19,7
Gebäude- und Freifläche:	158	5,7	6,7	11,5
davon Wohnen	89	3,2	3,8	6,8
davon Gewerbe und Industrie	23	0,8	1,1	1,9
Betriebsfläche ohne Abbauland	12	0,4	0,1	0,2
Verkehrsfläche	165	5,9	5,7	6,6
davon Straße, Weg, Platz	156	5,6	5,4	6,2
Erholungsfläche	5	0,2	0,3	1,3

Helmstadt-Bargen

	davon Sportfläche	2	0,1	0,2	0,7
	davon Grünanlage	2	0,1	0,1	0,5
	davon Campingplatz	0	0	0	0
	Friedhof	2	0,1	0,1	0,2
	Landwirtschaftsfläche	1.766	63,2	53,1	41,9
	Waldfläche	642	23,0	32,2	35,7
	Wasserfläche	17	0,6	0,6	1,6
	Andere Nutzungsarten ²	28	1,0	1,1	1,1
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauland, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.					
2: Summe aus Abbauland und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).					
Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2011.					

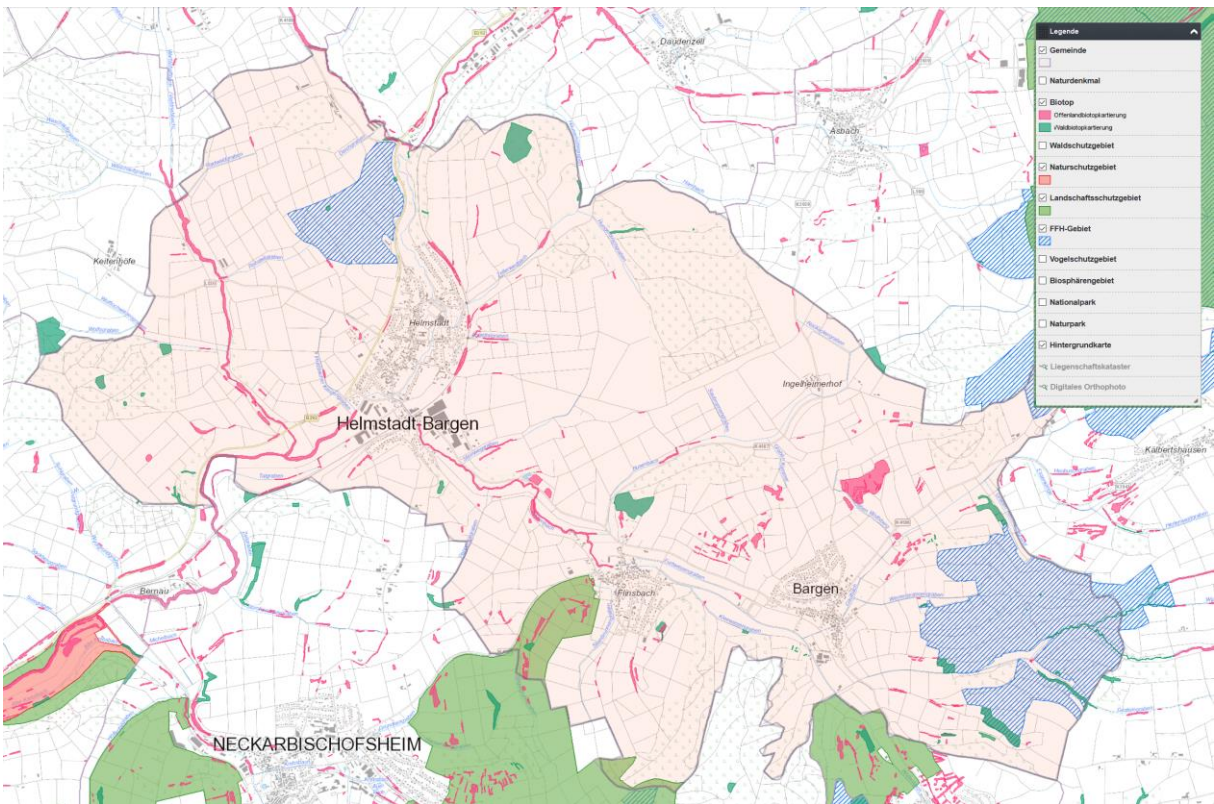


Abbildung 2-2: Helmstadt-Bargen; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).

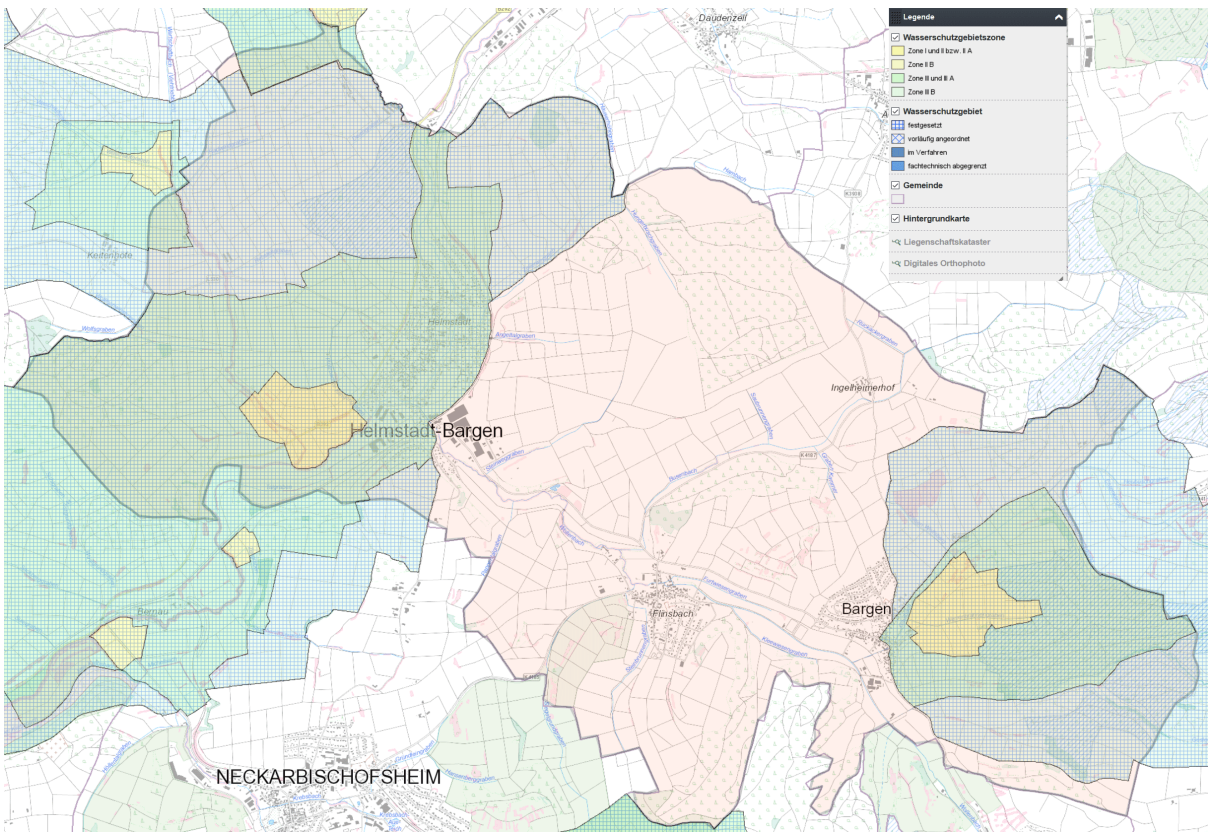


Abbildung 2-3: Helmstadt-Bargen; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen(LUBW).

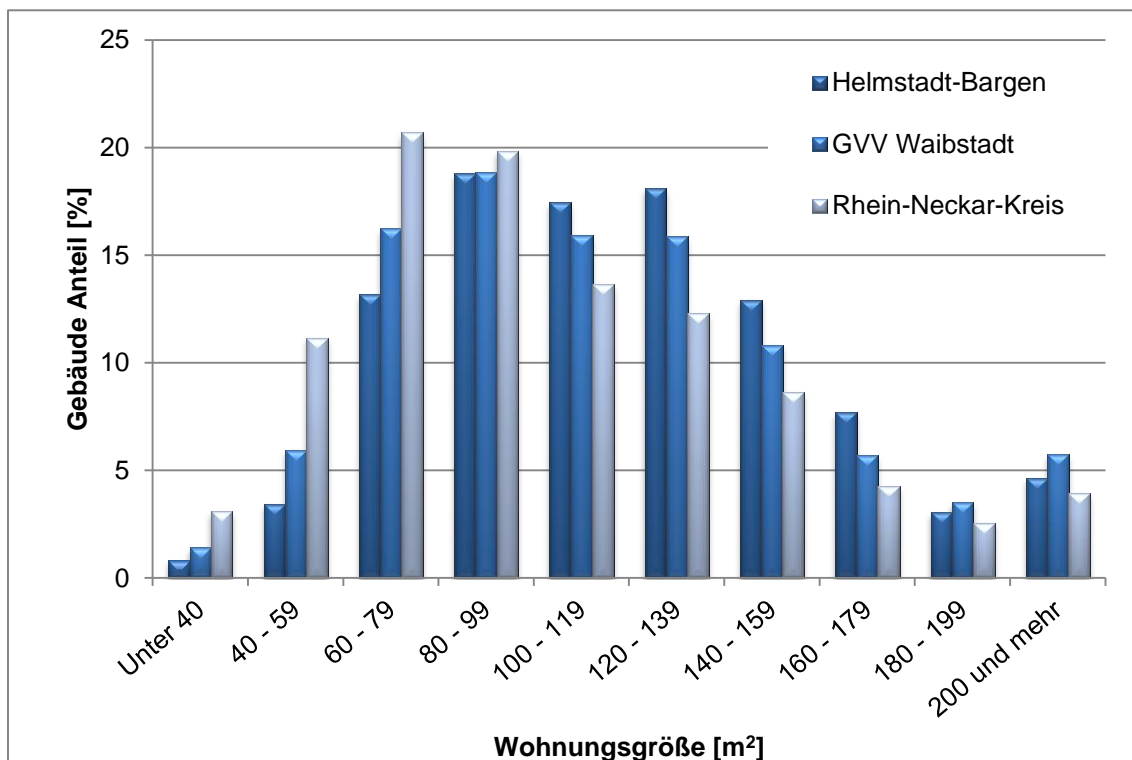


Abbildung 2-4: Helmstadt-Bargen; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Helmstadt-Bargen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

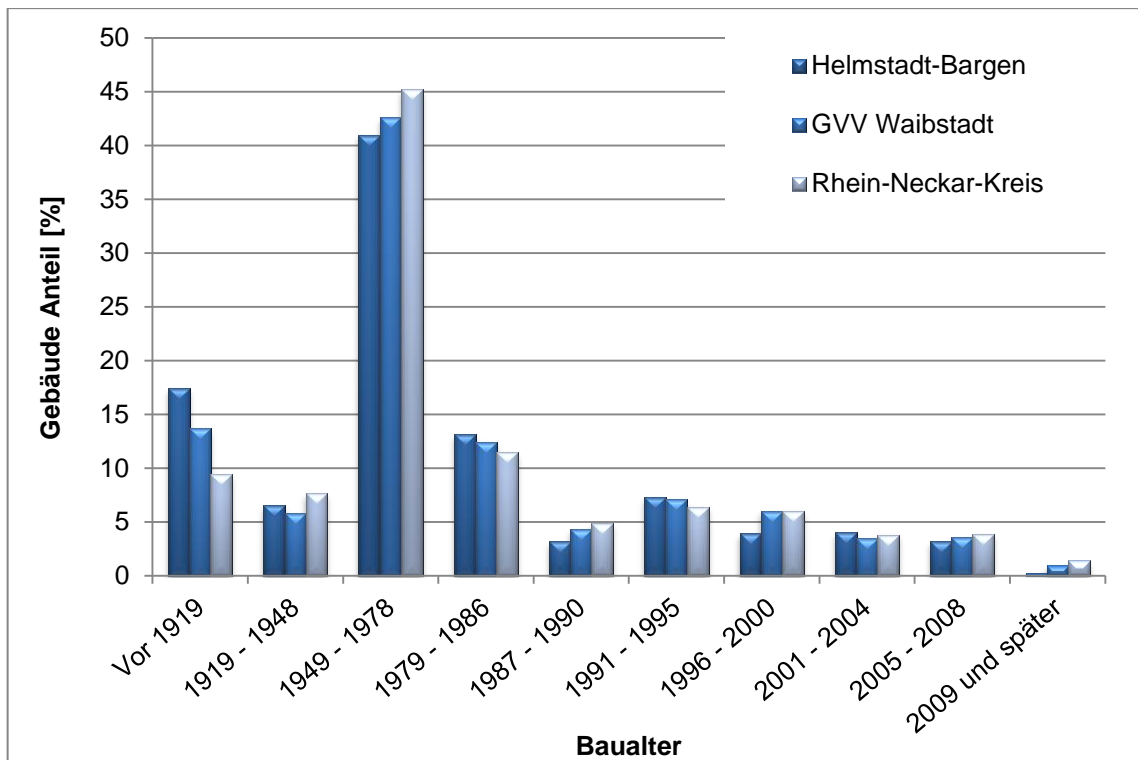


Abbildung 2-5: Helmstadt-Bargen; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Helmstadt-Bargen, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

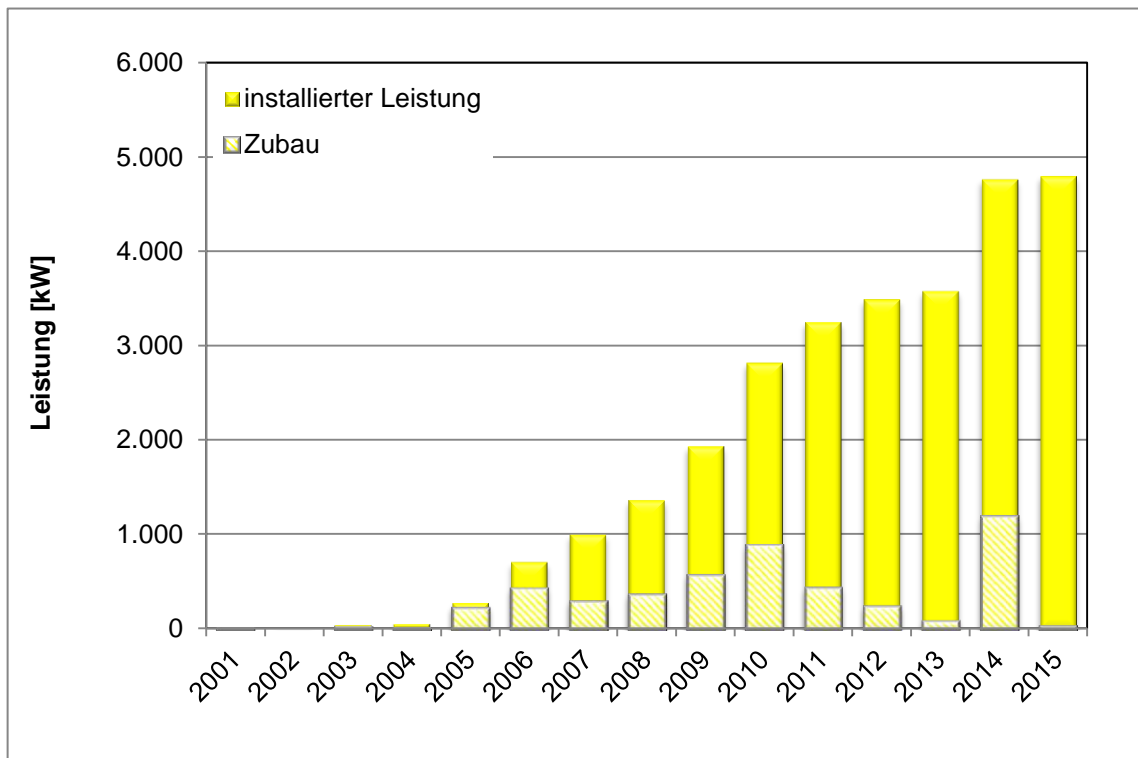


Abbildung 2-6: Helmstadt-Bargen; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).

Es wurde in 2014 auf Teilen der Bodendeponie eine Freiflächenanlage mit 1.100kW_p in Betrieb genommen. Andere regenerative Energieträger werden zur Stromerzeugung nicht genutzt.

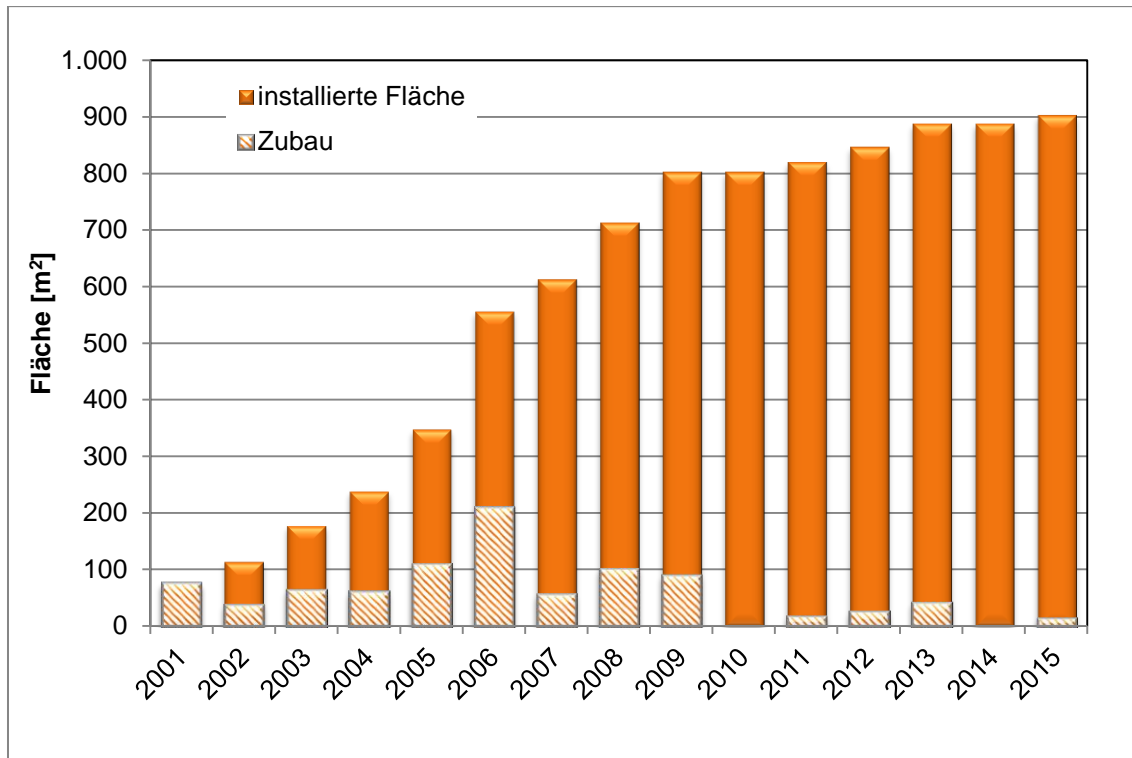


Abbildung 2-7: Helmstadt-Bargen; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).

Eine PV-Leistung von 1.290 W je Einwohner und eine installierte Solarthermiefläche von 0,243 m² je Einwohner ergeben nach dem Berechnungsmodell der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) 1.079 Punkte: Damit würde Helmstadt-Bargen bei den Gemeinden mit 1.000 bis 4.999 Einwohnern den Platz 149 belegen.

Tabelle 2-3: Helmstadt-Bargen; für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

Daten 2013		Einheit	Helmstadt-Bargen	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		3.714	Stala ü. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	192.567	Stala ü. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		536	Stala ü. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		175	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		361	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3767	DWD
	Berichtsjahr		3657	
Faktor zur Witterungsbereinigung		1,03	DWD	
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	12.357	Syna, Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	7.655	
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a	2.341	
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	2.361	
	Erdgas Durchleitung	MWh/a	3.328	MVV
	Haushalte	MWh/a	1.062	
	Gewerbe	MWh/a	1.135	
	Industrie	MWh/a	1.131	
	Nahwärmeversorgung	MWh/a		
	KWK	kW		
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	<i>Photovoltaik</i>	MWh/a	2.898	Transnet, Syna
	installierte Leistung	kW	3.576	Netze BW
	Anlagenzahl		246	
	<i>Biomasse</i>	MWh/a		
	installierte Leistung	kW		
	Anlagenzahl			
Solarthermie				
geförderte Fläche (BAFA)	m ²	888	Solaratlas	
Kommune	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	204	Gemeinden
	Heizwärme Gas	MWh/a	573	Gemeinden
	Heizwärme Öl	MWh/a	364	Gemeinden
	Umweltwärme	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Holz	MWh/a		Gemeinden
	Straßenbeleuchtung	MWh/a	182	Netze BW, Syna
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; DWD: Deutscher Wetterdienst			
	Netze BW: Netze BW GmbH, MVV: MVV Energie AG; Syna: Syna GmbH			
	Solaratlas: www.solaratlas.de			

Die Werte zum Energieverbrauch aus Erdgas entsprechen den Angaben auf der Rechnung und beziehen sich damit auf den Brennwert.

2.1.1 Kommunale Liegenschaften

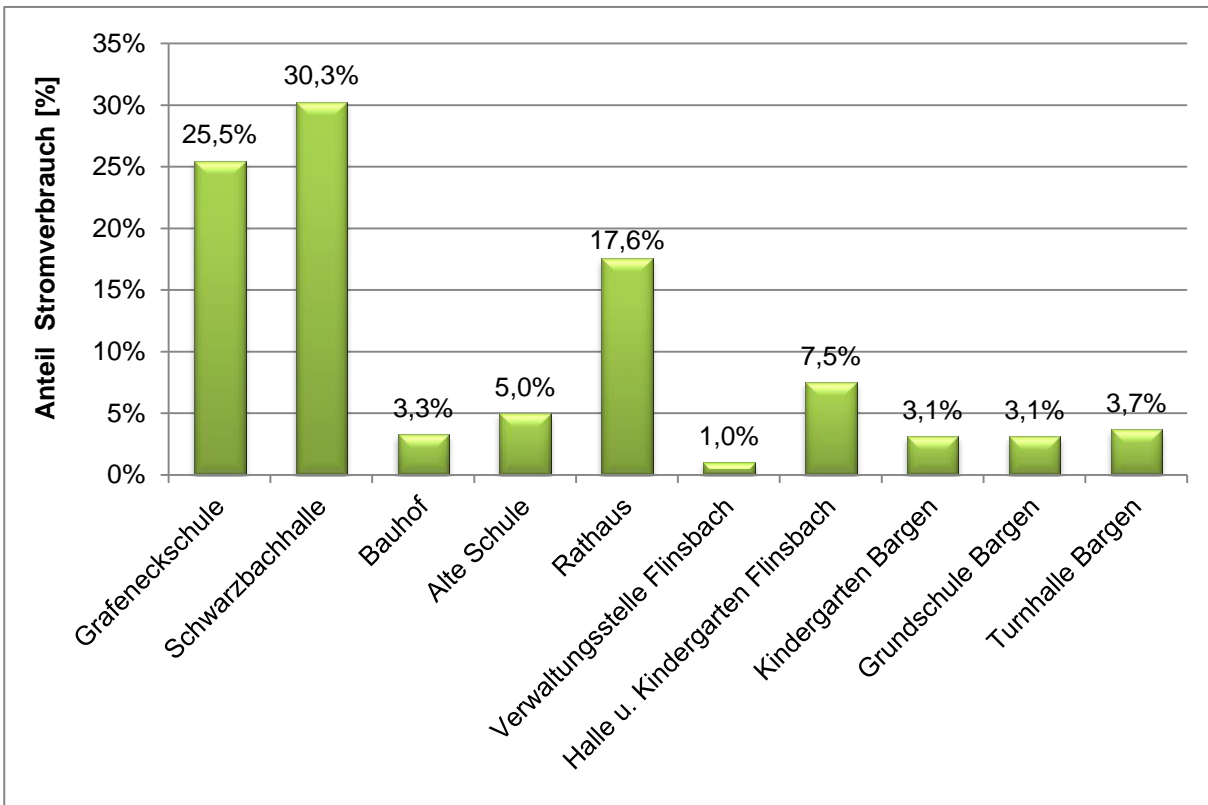


Abbildung 2-8: Helmstadt-Bargen; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

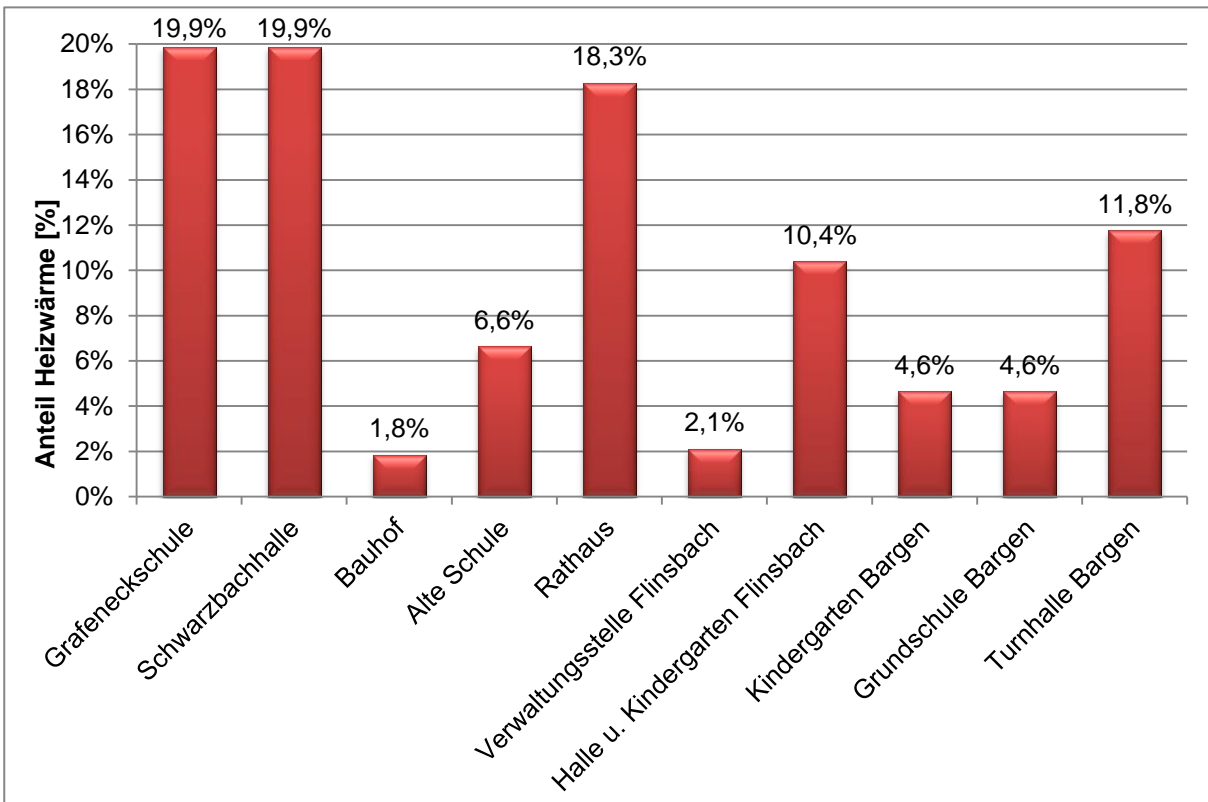


Abbildung 2-9: Helmstadt-Bargen; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

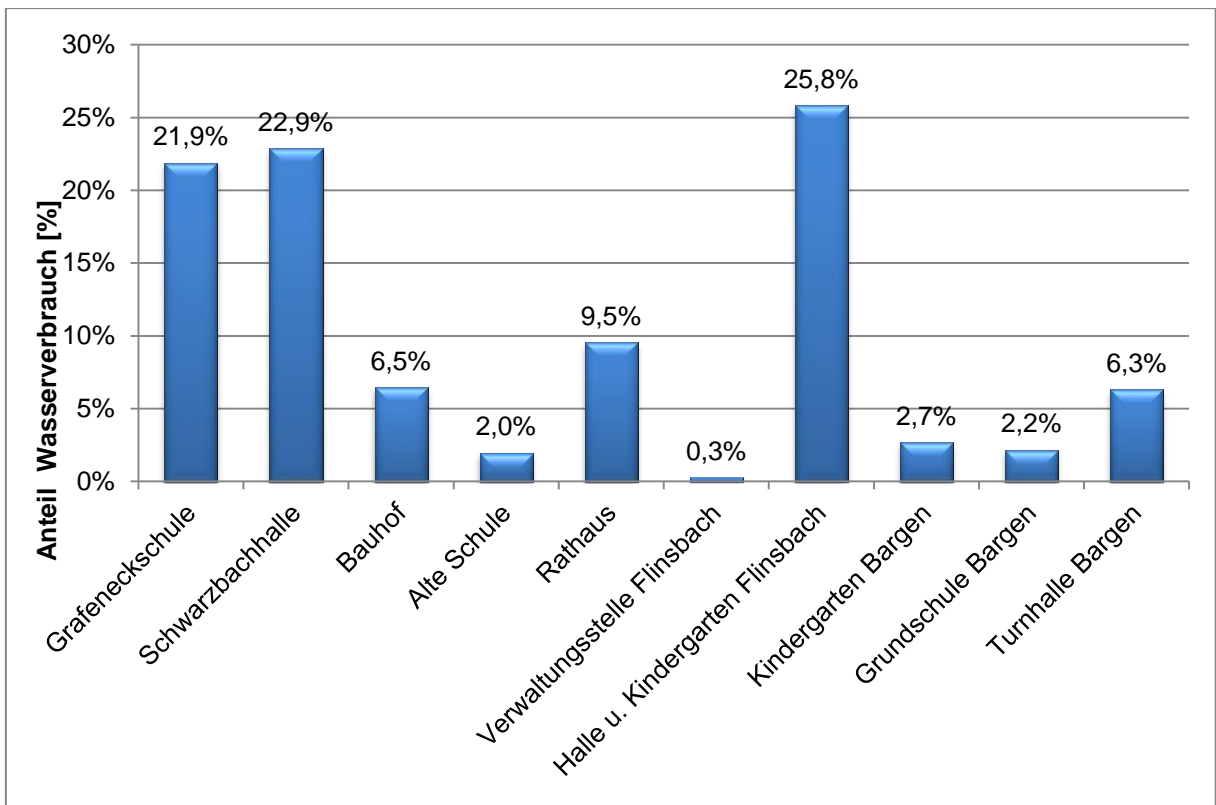


Abbildung 2-10: Helmstadt-Bargen; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

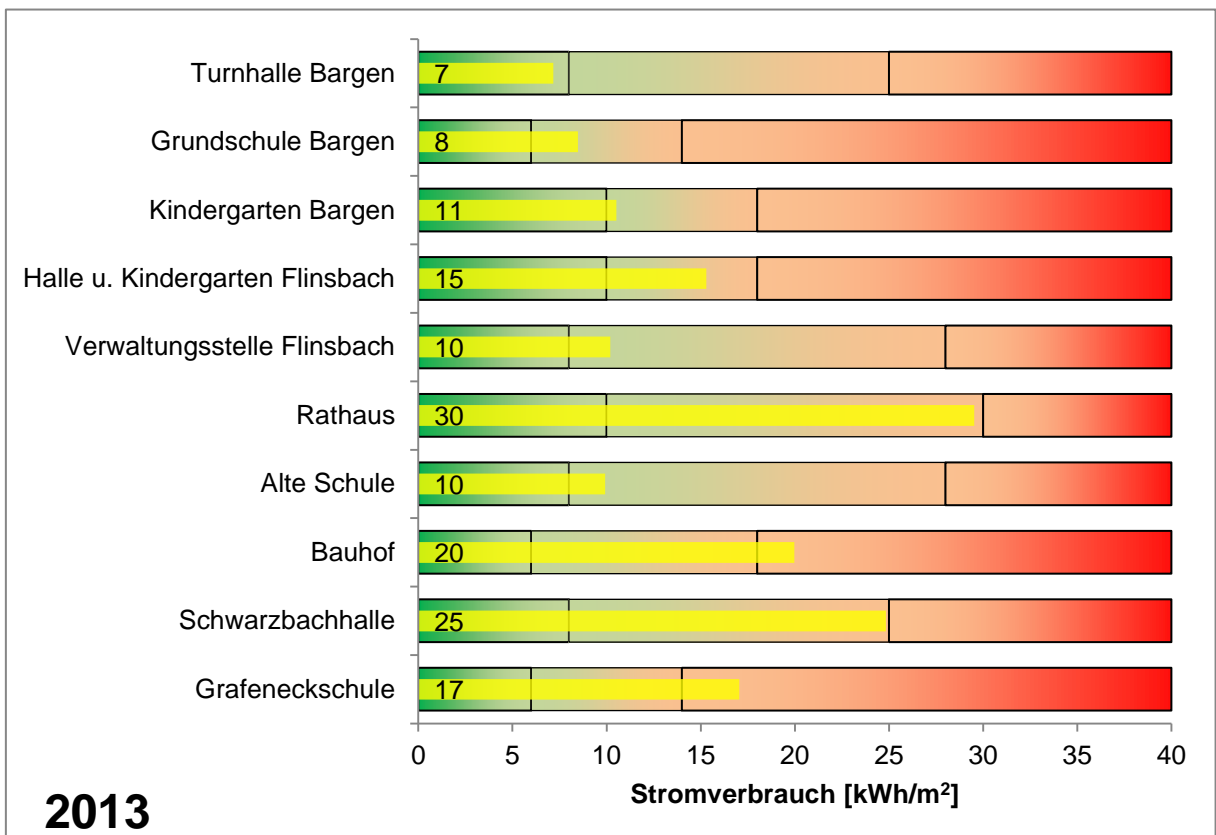


Abbildung 2-11: Helmstadt-Bargen; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

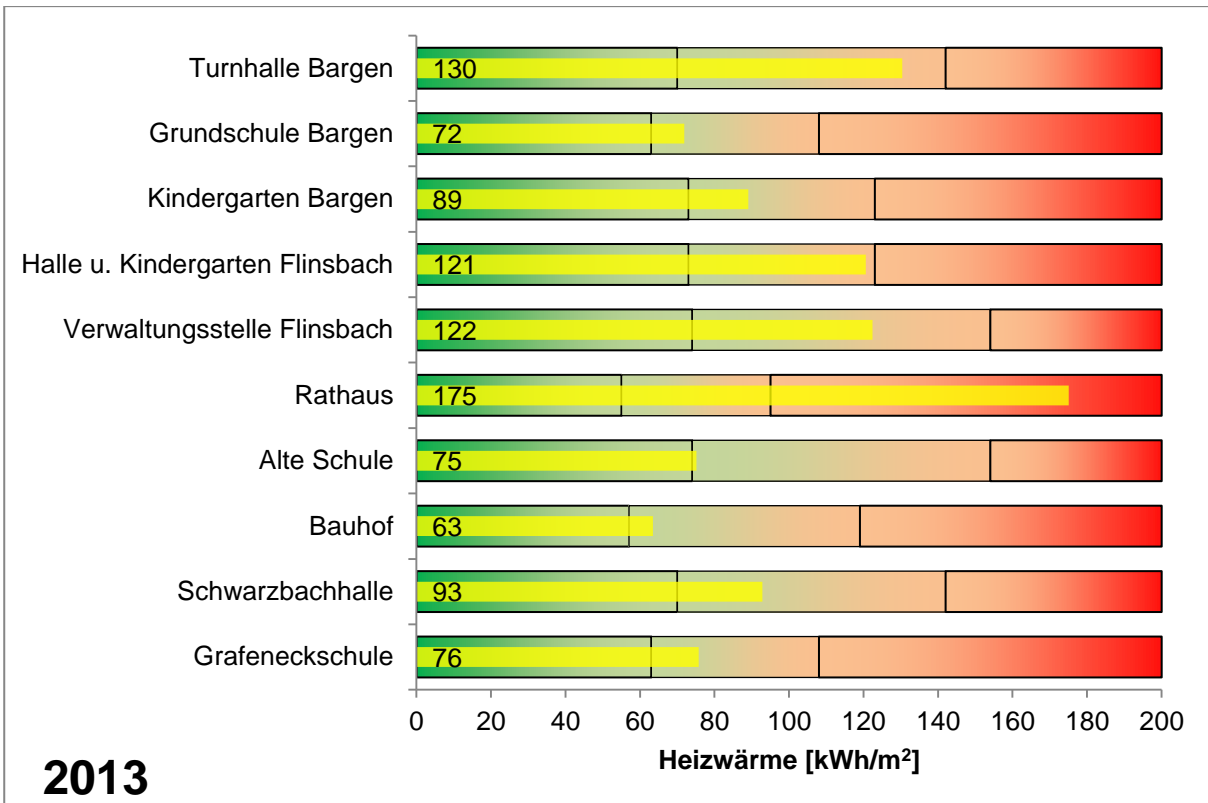


Abbildung 2-12: Helmstadt-Bargen Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

Rathaus und Feuerwehr sind in Helmstadt im gleichen Gebäude untergebracht und werden über eine Heizzentrale mit Wärme versorgt. Teile des Gebäudes haben eine historische Bausubstanz.

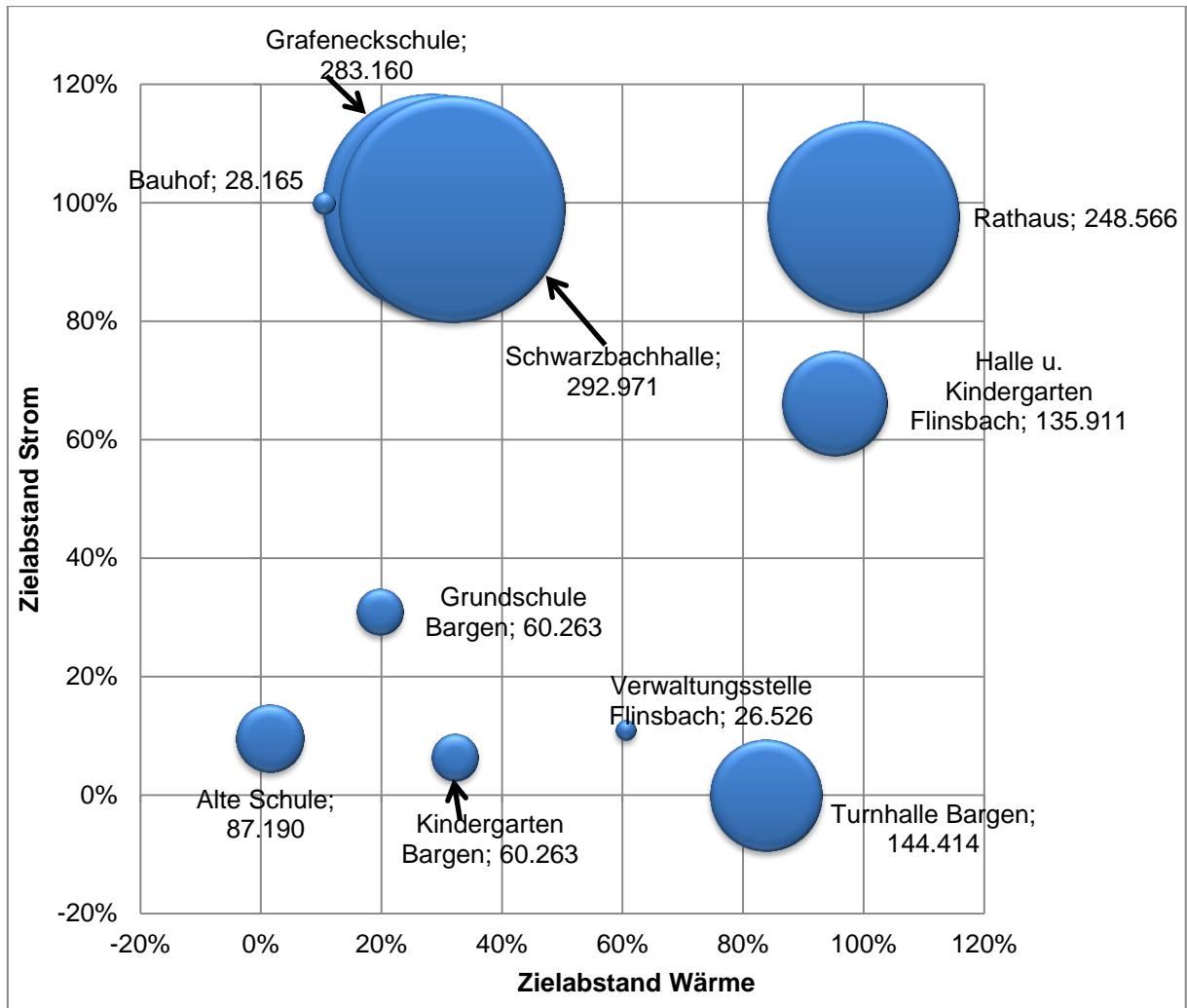


Abbildung 2-13: Helmstadt-Bargen, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).

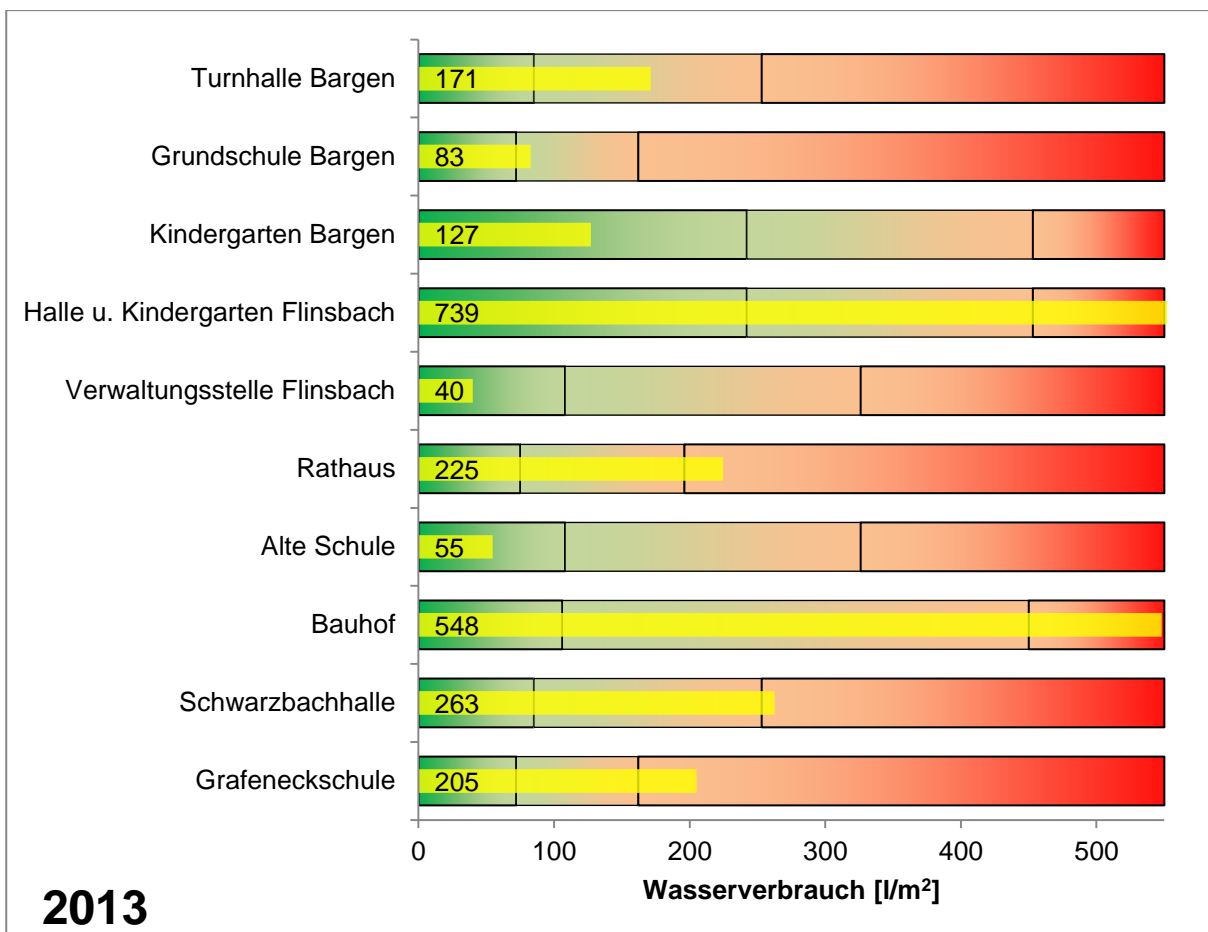


Abbildung 2-14: Helmstadt-Bargen; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

2.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude

Rathaus und Feuerwehr Rabanstraße 14 74921 Helmstadt-Bargen	
Nutzung: Verwaltungsgebäude / Feuerwehr	
Baujahr:	1757 / 1985
Bezugsfläche:	1.215 m ²
Heizenergiekennzahl:	175 kWh/(m ² a)
Zielwert Heizenergie:	55 kWh/(m ² a)
Stromverbrauchskennzahl:	29,5 kWh/(m ² a)
Zielwert Stromverbrauch:	10 kWh/(m ² a)



Bauphysik

Außenwand

- Angaben zu U-Werten wurden nicht ermittelt

Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke

- Angaben zu U-Werten wurden nicht ermittelt
- Decke über Feuerwehrrhalle ist nicht gedämmt

Dach

- Rathaus: Walmdach unbeheizt, Zwischensparrendämmung, oberste Geschosdecke gedämmt
- Rathaus Anbau: Walmdach mit Gauben und Zwischensparrendämmung

Fenster / Außentüren

- Holzsparsfenster mit zwei Scheibenverglasung und Luftzwischenraum,
- U_g-Wert ca. 3,0 W/m²K

Haustechnik

Heizung

- vollflächig Fußbodenheizung mit Raumthermostat, Raumtemperatur 23 – 25 °C
- im Bereich der Feuerwehr werden Deckenstrahlplatten verwendet
- Raumtemperatur Feuerwehr ca. 18 °C

Angaben Wärmeerzeuger:

Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Rathaus	Kessel: Brötje Eurobloc EB Brenner: Brötje G300 1Z	180 kW 60-190 kW	1999 1999	Erdgas

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL

Rathaus	Gewölbekeller (außer Betrieb) Fußbodenheizung Altbau Fußbodenheizung Neubau Heizkreis Neubau (Feuerwehr)	Wilo RP 30/100 Wilo Stratos 50/1-6 Wilo P50/125 Wilo P50/125	40/36 °C 40/36 °C 58/40 °C
---------	---	---	----------------------------------

Lüftung

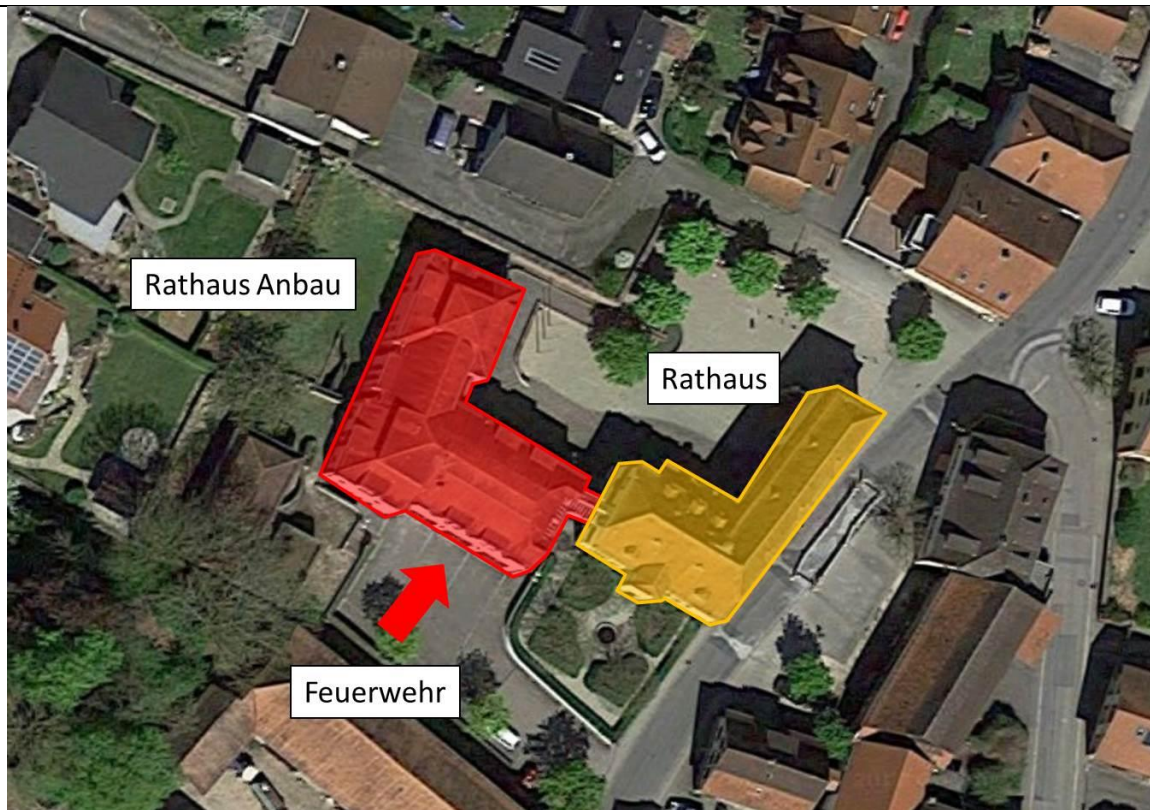
- Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden.

Beleuchtung

- Rasterleuchten 1 x 58 Watt, manuell schaltbar.

Wasseranlagen

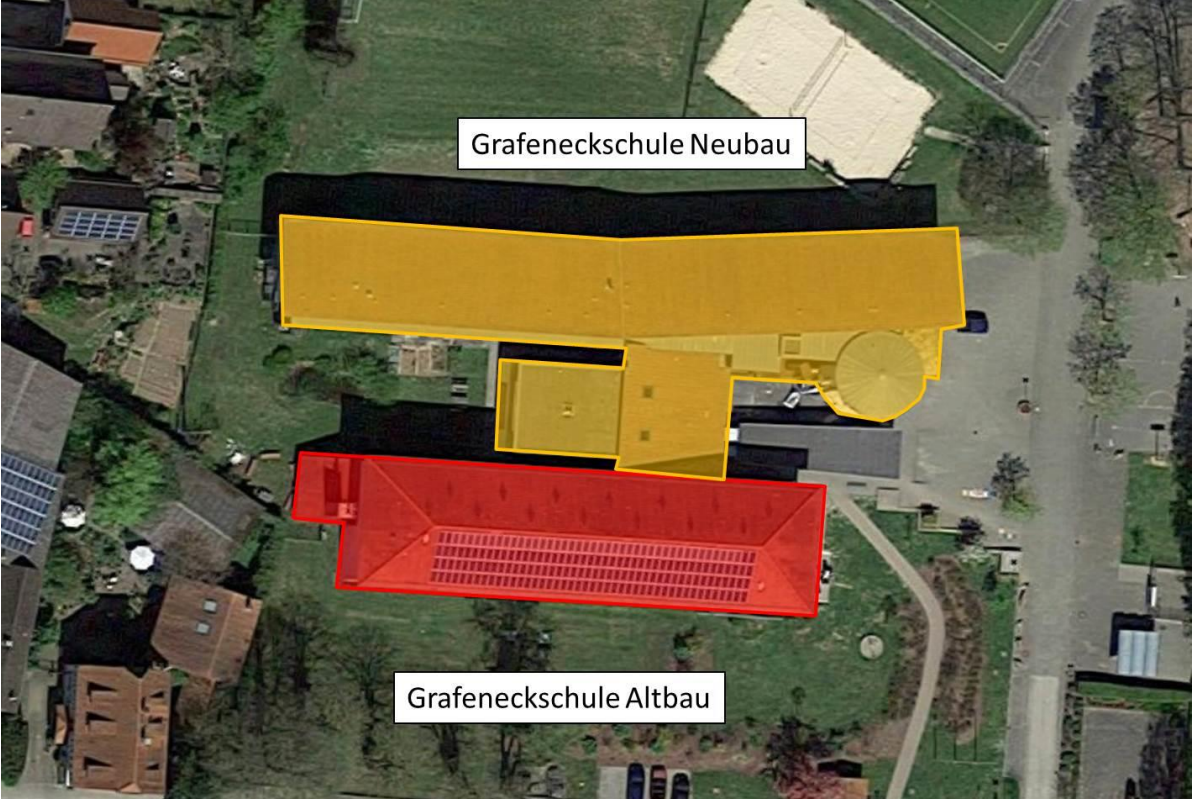
- dezentrale elektrische Warmwasserbereitung für Duschen und Handwaschbecken
- Feuerwehr 80 Liter, Putzraum 15 Liter, Teeküche 6 x 5 Liter Untertischspeicher
- Handwaschbecken mit Perlatoren ausgestattet.



Empfehlungen

Bei dem in den nächsten Jahren anstehenden Austausch der Wärmeerzeugungsanlage sollte darauf geachtet werden, daß diese besser auf die Niedertemperturheizflächen abgestimmt ist.

Grafeneckschule Asbacher Straße 4 74921 Helmstadt-Bargen				
Nutzung: Schule				
Baujahr:	Altbau 1975 / san. 2010 Neubau 2002			
Bezugsfläche:	3.052 m ²			
Heizenergiekennzahl:	75,7 kWh/(m ² a)			
Zielwert Heizenergie:	63 kWh/(m ² a)			
Stromverbrauchskennzahl:	17 kWh/(m ² a)			
Zielwert Stromverbrauch:	6 kWh/(m ² a)			
Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: Stahlbeton-Skelettbau, saniert 2010 mit vorgesetzter Dämmung und Faserzementplatten, geschätzter U-Wert < 0,29 W/m²K • Neubau: Außenwand mit WDVS, U-Wert ca. 0,17 W/m²K 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: teilunterkellert, Keller unbeheizt, U-Wert Bodenplatte ca. 1,2 W/m²K • Neubau: Aufbau Bodenplatte nicht bekannt. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: Satteldach, oberste Geschoßdecke 2010 isoliert, genauer Aufbau nicht bekannt • Neubau: Pultdach, genauer Aufbau nicht bekannt, U-Wert ca. 0,13 W/m²K 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: Holzfensterrahmen aus 1975, 2-Scheiben-Isolierverglasung, Dichtungen und Scharniere wurden in 2010 erneuert, geschätzter U-Wert 1,3 W/m²K • Neubau: Alufenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung, U-Wert ca. 1,3 W/m²K 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: Radiatoren werden einzeln über verstellbare Thermostatventile geregelt • Neubau: Radiatoren werden über die mit Einzelraumregelung gesteuert 				
<i>Angaben Wärmeerzeuger:</i>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Kessel 1: Viessmann Paromat Brenner 1: MAN	475 – 460 kW	1982	Erdgas
	Kessel 2: Viessmann Paromat Simplex Brenner 2: MAN	406 kW	2000	Heizöl
<i>Angaben Heizkreise:</i>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe		Leistung
Schule	Altbau Klassenzimmer	Grundfos UPC 50-60	120 W	
	Altbau Flur	Grundfos UPC 50-60	120 W	
	Neubau	Grundfos UPED 32-120	340 W	
	Schwarzbachhalle	Wilo DOS 80/125	370 W	

Lüftung
<ul style="list-style-type: none">• Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden.
Beleuchtung
<ul style="list-style-type: none">• Rasterleuchten ohne Reflektoren manuell schaltbar.• PV-Anlage ca. 26 kW ist verpachtet und speist ins öffentliche Netz
Wasseranlagen
<ul style="list-style-type: none">• Die Handwaschbecken mit Perlatoren ausgestattet.• Klassenzimmer nur mit Kaltwasser• dezentrale Warmwasserbereitung mittels Elektroboiler (3 x 80 Liter und 2 x 5 Liter)

Empfehlungen
Die veraltete Heizungstechnik sollte durch ein zeitgemäßeres Wärmeerzeugungssystem ersetzt werden. Hierbei sollte auch die Versorgung der Schwarzbachhalle besser integriert werden.

Schwarzbachhalle Asbacher Straße 3 74921 Helmstadt-Bargen			
Nutzung: Sporthalle für Schul- und Vereinsnutzung			
Baujahr:	ca. 1983		
Bezugsfläche:	2.490 m ²		
Heizenergiekennzahl:	92,8 kWh/(m ² a)		
Zielwert Heizenergie:	70 kWh/(m ² a)		
Stromverbrauchskennzahl:	24,8 kWh/(m ² a)		
Zielwert Stromverbrauch:	8 kWh/(m ² a)		
Bauphysik			
<ul style="list-style-type: none"> • Angaben zu U-Werten wurden nicht ermittelt 			
Haustechnik			
Heizung			
<ul style="list-style-type: none"> • Nahwärmeversorgung über Heizzentrale in der Grafeneckschule • Betriebszeit: Wintermonate und Übergangszeit, im Sommer erfolgt die Warmwasserbereitung elektrisch • Wärmeübertragung erfolgt über die Fußbodenheizung und die Lüftungsgeräte 			
<u>Angaben Heizkreise:</u>			
Anlage	Heizkreis	Pumpe	Leistung
Schwarzbachhalle	Nebenräume	Wilo P50/125	170 - 340 W
	Halle	Wilo Stratos 65/1-6	25 - 490 W
	Dusche	Wilo P 50/125	170 - 340 W
	Warmwasserbereitung	Wilo P 50/125	170 - 340 W
	Lüftung Halle	Wilo P 65/125	340 - 540 W
	Lüftung Dusche	Wilo P 50/125	170 - 340 W
Lüftung			
<ul style="list-style-type: none"> • Lüftung Halle: Zu- / Abluft 24.000 m³/h, Ventilator Motor ohne Frequenzumrichter, jedoch mit KVS Wärmerückgewinnungssystem • Lüftung Duschen: Zuluft 5.600 m³/h, Abluft 5.800 m³/h, Ventilator Motor ohne Frequenzumrichter, jedoch mit KVS Wärmerückgewinnungssystem 			
Beleuchtung			
<ul style="list-style-type: none"> • Hallenbeleuchtung kann 3-phasig zugeschaltet werden (12 kW und 7 kW) 			
Wasseranlagen			
<ul style="list-style-type: none"> • zentrale Warmwasserbereitung für Duschen und Handwaschbecken 5 x 500 Liter • in den Sommermonaten wird Warmwasser durch eine Beheizung der Speicherhülle mittels Manschetten elektrisch erwärmt 			



Empfehlungen

Um den hohen Stromverbrauch nachhaltig zu senken, sollten nachfolgende Punkte umgesetzt werden.

- Anpassung Hallenbeleuchtung an den jeweiligen Bedarf (Szenarienbeleuchtung)
- Umstellung der Warmwasserbereitung in den Übergangs- und Sommermonaten von rein elektrisch auf solarthermische Unterstützung.
- Alternativ sollte geprüft werden ob eine ganzjährige Versorgung über die Nahwärmeleitung aus der Grafeneckschule nicht wirtschaftlicher ist.

2.2 Energie- und CO₂-Bilanz

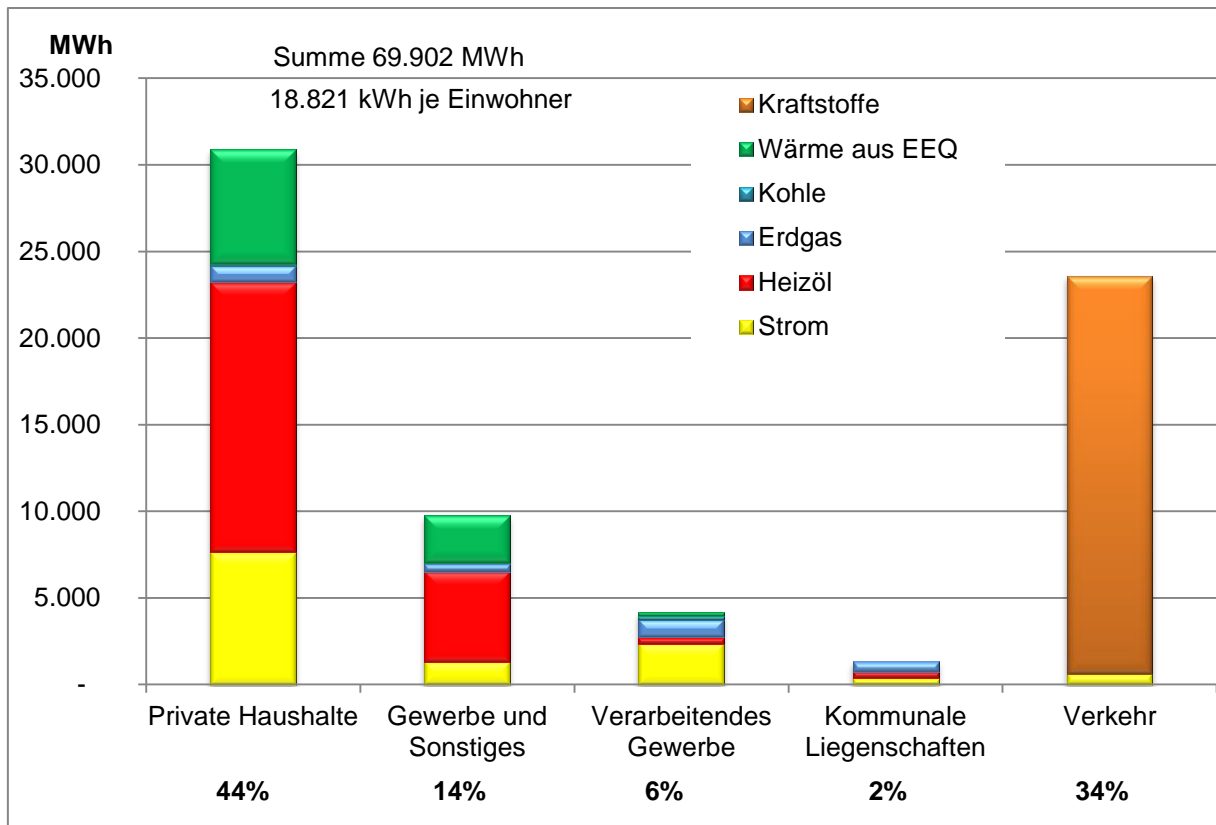


Abbildung 2-15: Helmstadt-Bargen; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO₂BW).

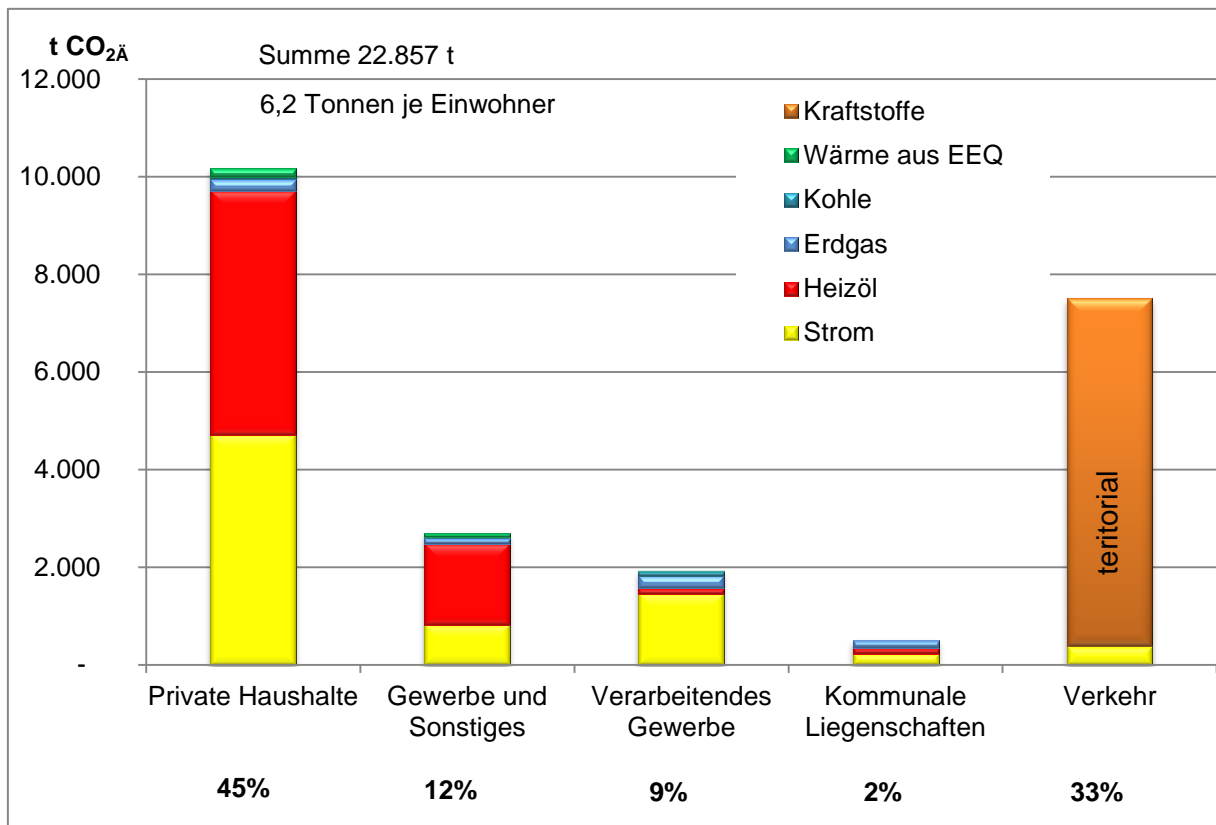


Abbildung 2-16: Helmstadt-Bargen; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO₂BW).

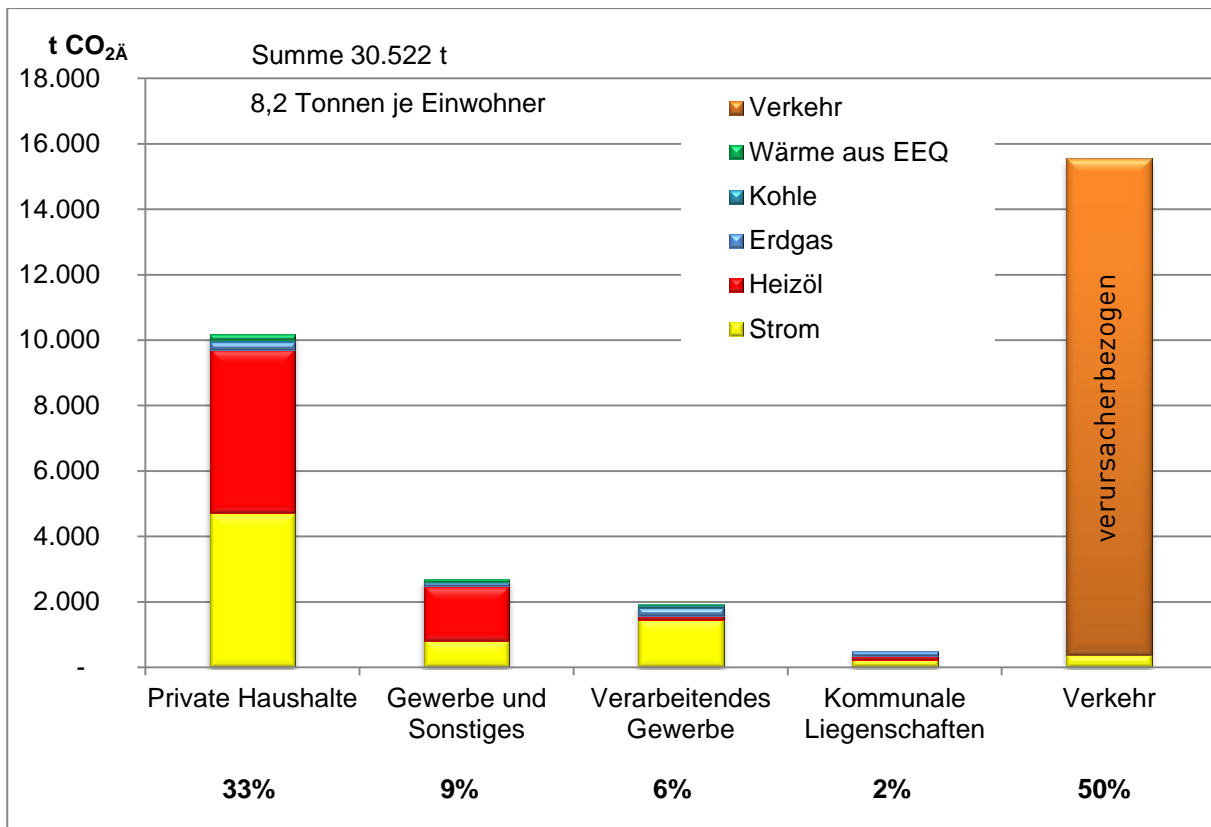


Abbildung 2-17: Helmstadt-Bargen; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO₂BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).

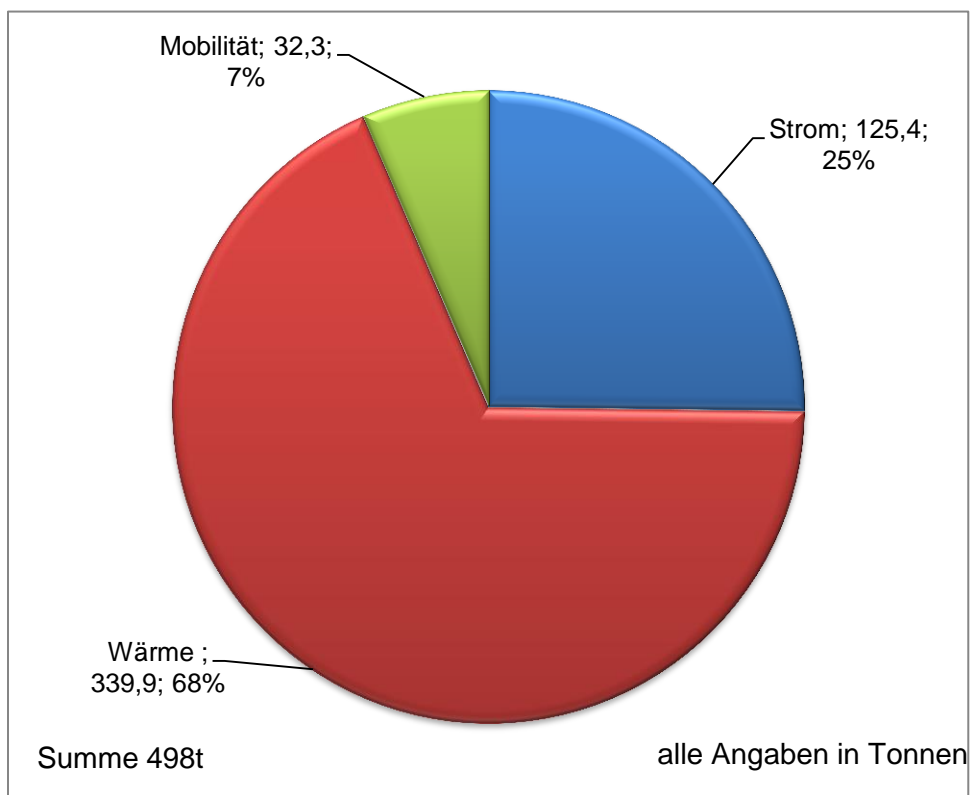


Abbildung 2-18: Helmstadt-Bargen; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.

2.3 Potenziale

Tabelle 2-4: Helmstadt-Bargen; Heizwärme private Haushalte.

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	16.550	6.564	23.114	
Davon Neubauten nach 1995	1.145	454	1.599	
Davon Altbau bereits saniert	2.453	973	3.426	
Verbleiben	12.952	5.137	18.089	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-971	0	17.118	4,2%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-1.797	826	17.118	4,2%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	14.753	7.390	22.143	4,2%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-2.265	1.294		
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	14.285	7.858	22.143	4,2%
100% Sanierung des Altbaubestandes	-7.771	-3.082	-10.853	
Ergebnis Vollständige Sanierung	8.779	3.482	12.261	47,0%
1% Sanierung 15 Jahre	-2.693	240	-2.454	
Ergebnis normale Sanierung & Heizungsersatz	13.857	6.804	20.660	10,6%
2% Sanierung 15 Jahre	-3.589	-347	-3.936	
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungsersatz	12.961	6.217	19.178	17,0%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	5.229	177	5.406	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	4.661	199	4.860	10,1%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	4.513	212	4.725	12,6%
Ergebnis normale Sanierung & Heizungsersatz	4.378	183	4.562	15,6%
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungsersatz	4.095	168	4.263	21,2%
Ergebnis Vollständige Sanierung	2.774	94	2.868	47,0%

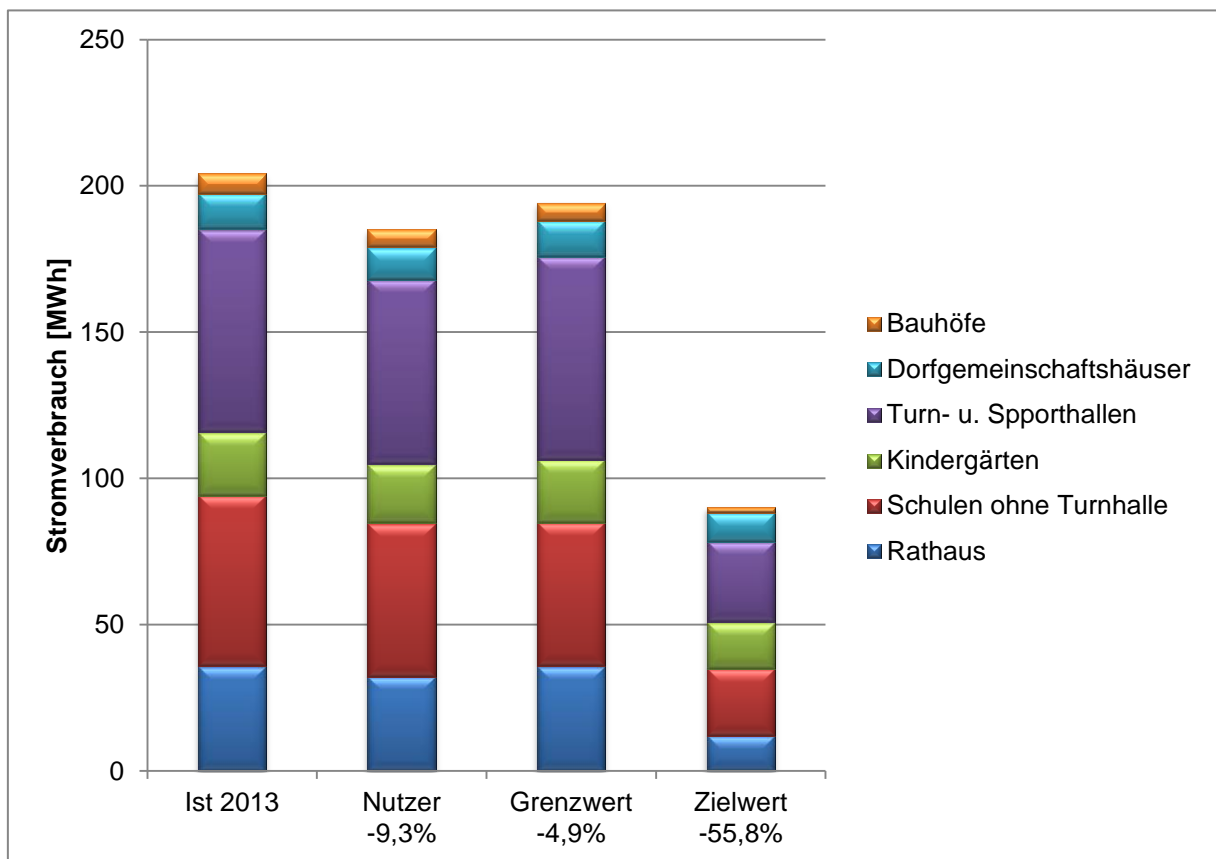


Abbildung 2-19: Helmstadt-Bargen; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.

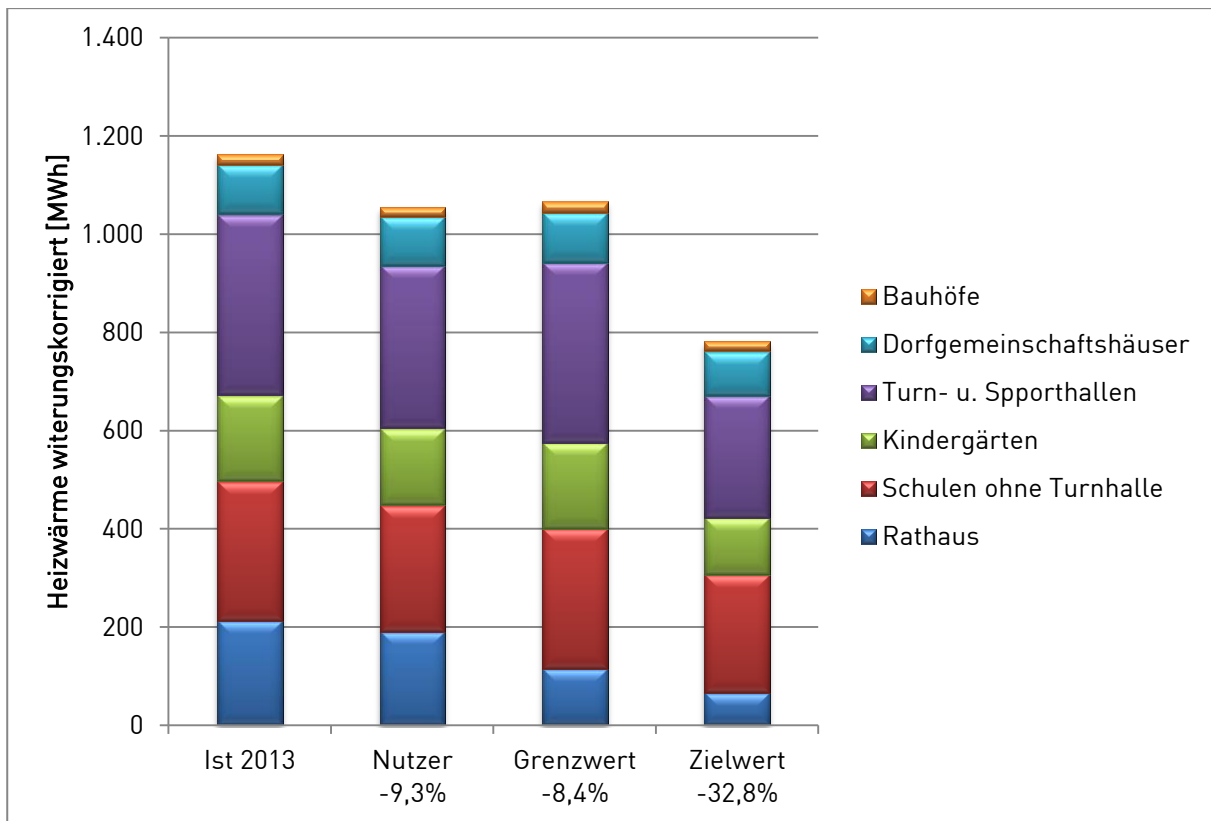


Abbildung 2-20: Helmstadt-Bargen; öffentliche Liegenschaften, Potenzielle Heizwärme.

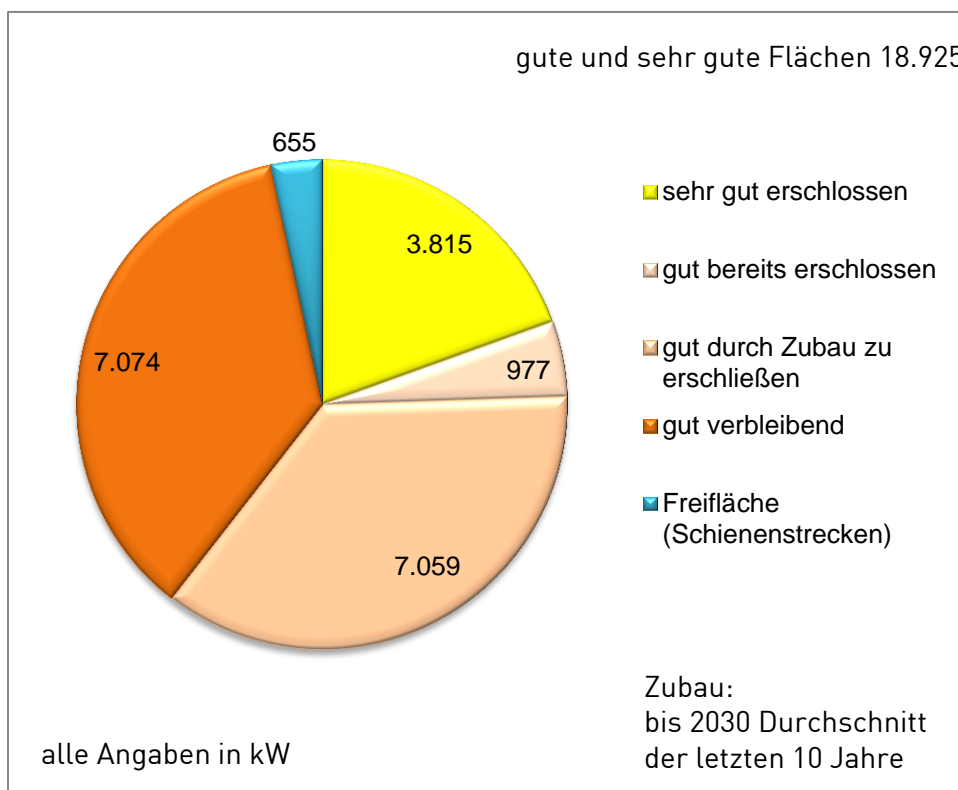


Abbildung 2-21: Helmstadt-Bargen; Potenzielle Solarenergie PV-Dach- und Freiflächen.

Es ist anhand der vorliegenden Unterlagen nicht erkennbar, warum sich die gekennzeichnete Fläche entlang Schienenstrecken in besonderer Weise eignet.

Helmstadt-Bargen

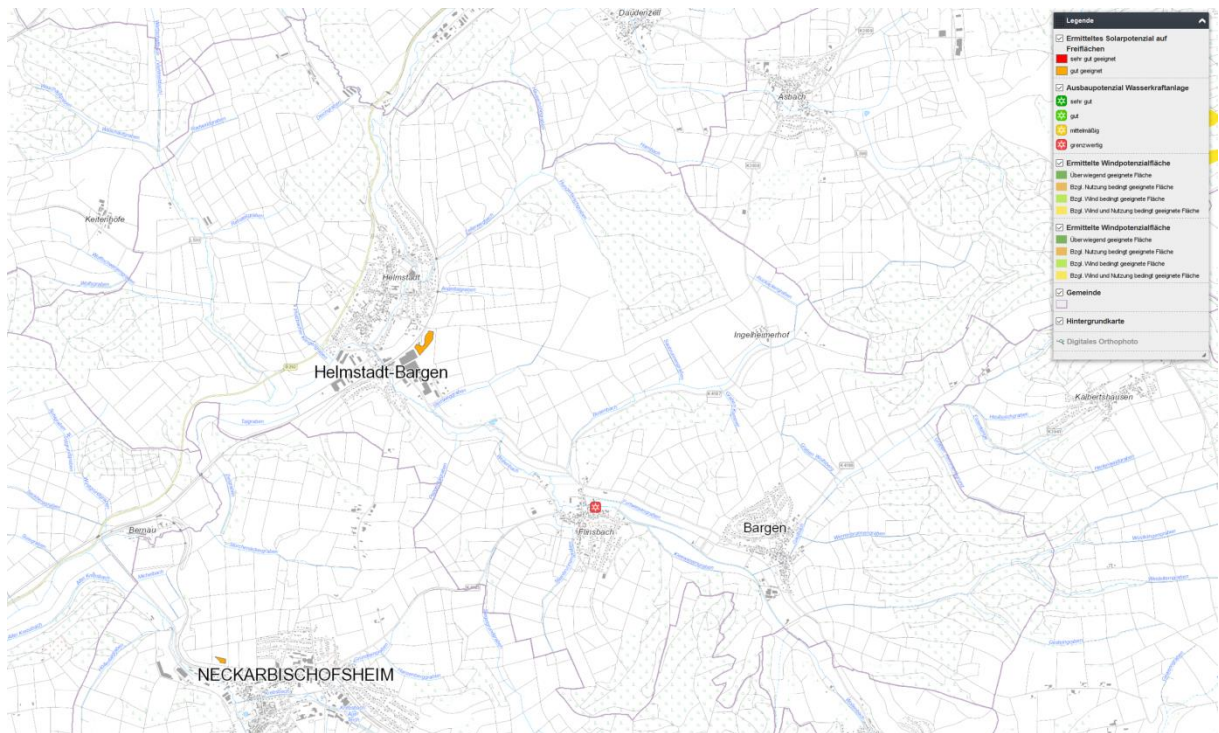


Abbildung 2-22: Helmstadt-Bargen; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.

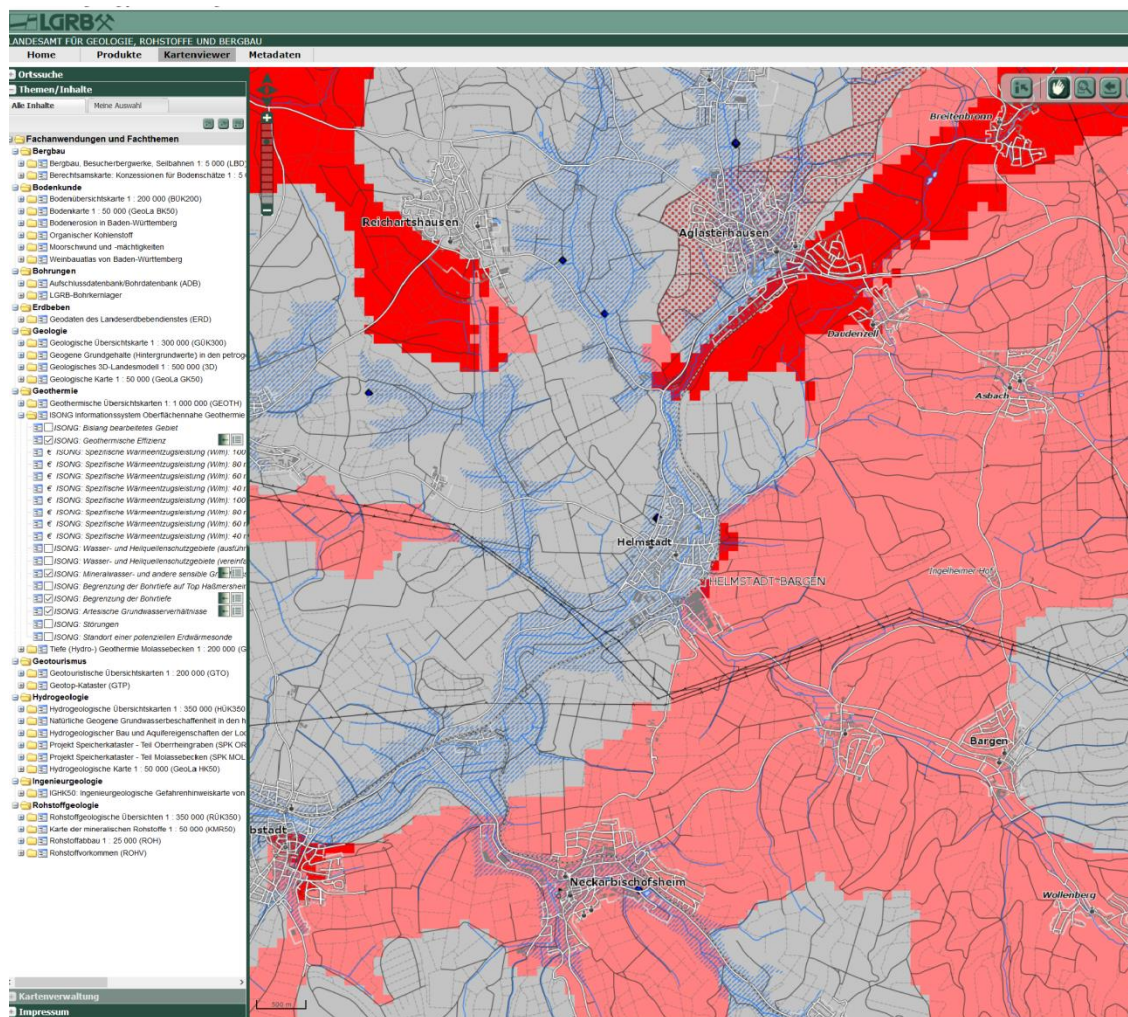


Abbildung 2-23: Helmstadt-Bargen; Potenziale oberflächennahe Geothermie.

2.4 Szenarien

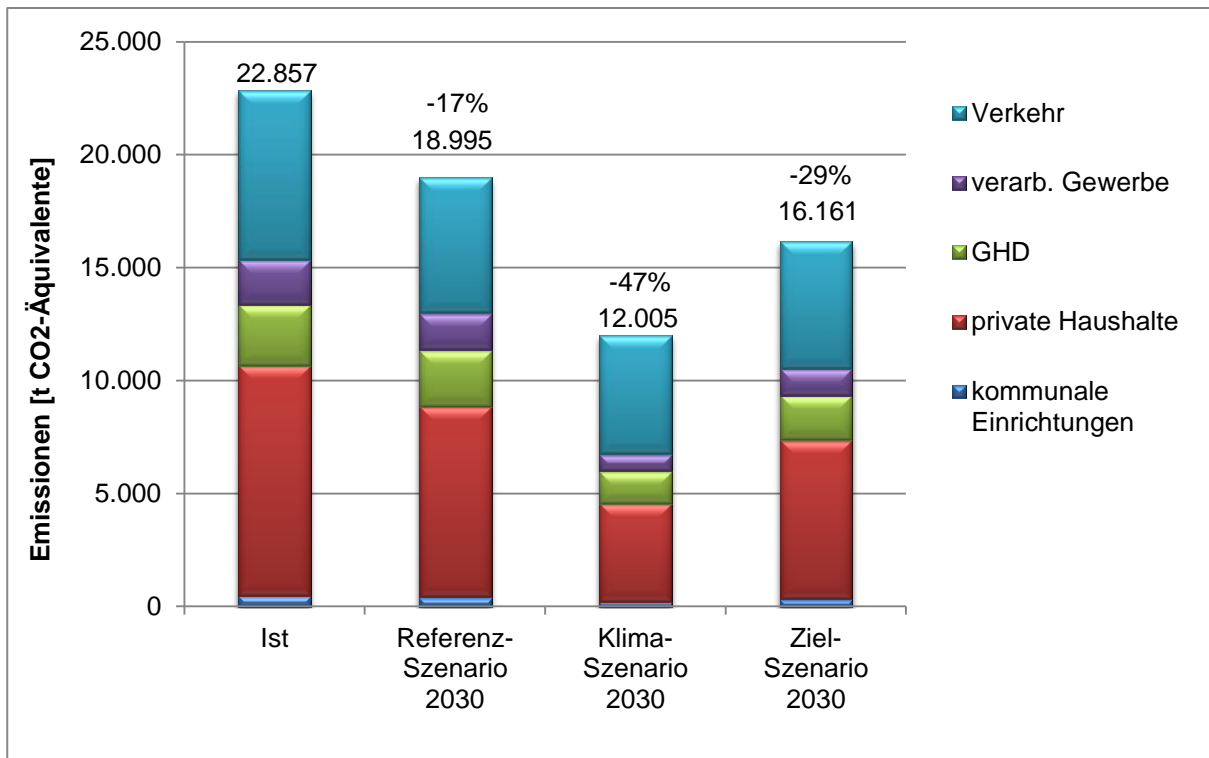


Abbildung 2-24: Helmstadt-Bargen; Szenarien der Treibhausgaseminderung.

Tabelle 2-5: Helmstadt-Bargen; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 2-24).

Tonnen	Ist	Referenz-Szenario 2030	Klima-Szenario 2030	Ziel-Szenario 2030	Differenzen Ziel-Szenario
kommunale Einrichtungen	498	408	219	325	173
private Haushalte	10.177	8.450	4.326	7.042	3.135
GHD	2.693	2.497	1.449	1.972	721
verarb. Gewerbe	1.983	1.636	756	1.194	789
Verkehr	7.506	6.005	5.254	5.630	1.877
Summe	22.857	18.995	12.005	16.161	6.696

2.5 Maßnahmen

2.5.1 Bisherige Maßnahmen

In der Gemeinde Helmstadt-Bargen werden regelmäßige Beratungstermine für Bürgerinnen und Bürger angeboten. Fachlich wird die Beratung durch die KliBA vorgenommen.

Für die Gebäude Alte Grundschule, Grafeneckerschule, Rathaus, Schwarzbachhalle, Sporthalle Flinsbach inkl. Kindergarten und in Bargen Grundschule, Sporthalle und Kindergarten liegt ein technischer wie kaufmännischer Analysebericht aus dem Jahr 2011 vor. Die Grundschule in Bargen wurde 2008 / 2009 mit einer neuen Heizanlage ausgestattet. Beim Kindergarten des Ortsteils wurde die Fassade gedämmt und das Dach saniert. Ein Wärmedämmverbundsystem wurde auch im Altbaubereich der Grafeneckerschule aufgebracht. Zusätzlich erfolgte hier ein Austausch der Fensterscheiben. Eine Sanierung der Sporthallen in Helmstadt und in Flinsbach ist geplant, sobald die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt werden können.

Die Straßenbeleuchtung wurde im Jahr 2009 auf die zum damaligen Zeitpunkt hocheffiziente Technik der Natriumhochdruck Leuchten umgerüstet. Der spezifische Verbrauchswert liegt damit aktuell bei 49 kWh je Einwohner.

Im Bereich des ÖPNV wirkt sich der S-Bahnanschluss positiv aus. Hier gibt es Park & Ride Flächen und auch entsprechende Fahrradabstellplätze. Zusätzlich verkehrt in Helmstadt-Bargen ein Stadtbus. Die Gemeinde hat erhebliche Mittel in die Modernisierung der Buswartplätze investiert. Eine Ladestation für E-Bikes ist in der Planung.

2.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog

Tabelle 2-6: Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Helmstadt-Bargen.

	Maßnahmentitel	Helmstadt-Bargen	Mittelwerte	GVV Waibstadt	Zeitfenster
	mittlere durch die Kommune vergeben Note	3,15	2,64		
1	Entwicklungsplanung Raumordnung	4,11	2,84		
1.1	Zertifizierungsprozess nach eea	2	0,83	1	M
1.2	klimagerechte Bauleitplanung	3	2,83	1	K
1.3	adaptive Baulandpreise	5	3,17	1	K
1.4	Leerstands- und Brachflächenkataster	5	2,17	0	K
1.5	Sanierungskataster	5	1,5	0	M
1.6	Gewerbegebiete an Hauptverkehrswegen ansiedeln	3	3	1	L
1.7	Stärkung der regionalen Zusammenarbeit über interkommunale Arbeitskreise	5	3,17	2	K

1.8	Einführung einer einheitlichen Energieverbrauchsdocumentation für die kommunalen Gebäude und Anlagen	4	4,33	0	M
1.9	Erhaltung des Baumbestandes zur CO2-Speicherung	5	4,6	0	M
2	Kommunale Gebäude und Anlagen	4,14			
2.1	systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	5	4,33	0	K
2.2	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	3	2,83	0	M
2.3	Sanierung der eigenen Liegenschaften	5	2,83	0	L
2.4	CO2-arme Versorgung der öffentlichen Liegenschaften	3	2,17	0	L
2.5	Umstellung der Innenbeleuchtung auf energiesparende Technik	5	3,83	0	M
2.6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	3	3	0	M
2.7	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	5	2,5	0	M
3	Versorgung und Entsorgung	3,20			
3.1	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	4	2,83	0	M
3.2	gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	2	1,67	0	L
3.3	Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie- und Gewerbegebieten	2	1,5	0	L
3.4	Ausbauinitiative PV-Anlagen	4	2,6	0	K
3.5	Ausbauinitiative Solarthermie	4	3	0	K
4	Mobilität	3,22			
4.1	Attraktivierung des ÖPNV	5	4	0	M
4.2	ÖPNV-Angebote erweitern	5	3,33	0	M
4.3	Mobilitätspaten	2	1,67	0	K
4.4	runder Tisch / Infotisch	3	2,5	0	K
4.5	Park & Ride Projekte / Flächen einrichten und ausbauen	2	1,67	0	M
4.6	Radwege schaffen / sicherer machen	4	3,5	0	L
4.7	E-Mobilität-Ladestationen errichten	5	4,83	2	M
4.8	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots im GVV	0	1,4	3	M
4.9	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	3	2	0	L
5	Interne Organisation	2,63			
5.1	Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Verwaltungen	3	3	1	K
5.2	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	0	1,33	3	K
5.3	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	3	3	0	K
5.4	Recycling und Abfallvermeidung	4	4	0	K
5.5	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	4	3,5	0	K

5.6	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	5	4	0	K
5.7	Vorschlagswesen Klimaschutz	0	2,33	0	K
5.8	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	2	2,17	0	M
6	Kommunikation und Kooperation	2,38			
6.1	aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z. B. Energieagentur / Beraternetzwerk)	5	3,6	0	K
6.2	regionales Beratungs- und Qualitätsnetzwerk	3	2,4	0	M
6.3	Eatblierung einer Energiegruppe / eines Energiebeirates	?	2,2	1	K
6.4	Sanierung als Musterbeispiel in Wohngebieten	0	1,83	0	M
6.5	Energiekarawane	0	1,5	0	K
6.6	Thermografieaktion(en)	2	2,4	0	K
6.7	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	2	1,67	0	K
6.8	Entwicklung eines Gütesiegels „klimafreundliche Sanierung“	2	1,33	0	M
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	2	2,5	0	M
6.10	selber tun und bekanntmachen	2	2,33	0	K
6.11	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	3	3	0	K
6.12	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	2	1,83	0	M
6.13	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	2	2,17	0	K
6.14	Wettbewerb Energiesparschule im GVV Waibstadt	2	2,2	2	M
6.15	unsere Schule spart Energie	4	2,5	0	K
6.16	Laufbus	4	2,67	0	K
6.17	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	3	2	0	K
6.18	Klimaschutz im Vereinsleben	3	2,33	0	M
6.19	Gründung von Energienetzwerken im gewerblichen Bereich	?	1,6	1	M
6.20	Konsum regionaler Produkte fördern	5	3,17	0	K

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

Die Priorisierung durch die kommunale Verwaltung ist in der ersten Ergebnisspalte wiedergegeben. Dabei steht „0“ für absolut nicht vorrangig und „5“ für prioritär oder sollte sofort in Angriff genommen werden. Die Spalte Mittelwert enthält den mittleren Wert aller von den

Kommunen abgegebenen Einschätzungen für die jeweilige Maßnahme. Dabei wurden innerhalb jedes Maßnahmenbereichs die drei höchsten Mittelwerte grün und die drei niedrigsten Mittelwerte rot unterlegt. Die in der ersten Inhaltszeile unter der Überschrift „mittlere durch die Kommune vergebene Bewertung“ angegebenen Mittelwerte über alle Maßnahmenbereiche vermitteln einen Eindruck davon, ob die Kommunen die Punkte zur Priorisierung insgesamt eher verhalten (kleiner Mittelwert) oder „großzügig“ (hoher Zahlenwert) vergeben hat. Gleiches gilt für die Eingangszeilen jedes Maßnahmenbereiches jeweils für den einzelnen Bereich. Parallel zur Priorisierung wurden die Kommunen gebeten die Maßnahmen mit einer „1“ zu kennzeichnen, deren Umsetzung vorrangig auf Ebene des Verwaltungsverbands gesehen wird. Die Summe dieser Angaben ist in der Spalte „GVV“ angegeben. Dabei sind Werte größer gleich „Drei“ farblich hinterlegt. Ist in der Zelle zur Priorisierung ein Fragezeichen angegeben, fehlte die kommunale Angabe in dieser Zeile vollständig oder die Kommune selbst hat hier ein Fragezeichen gesetzt.

3 Neckarbischofsheim

3.1 Ist-Analyse

Tabelle 3-1: Neckarbischofsheim; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.

2013	2015	2023	2030
3.898	3.983	4.352	4.371

Quelle: statistisches Landesamt

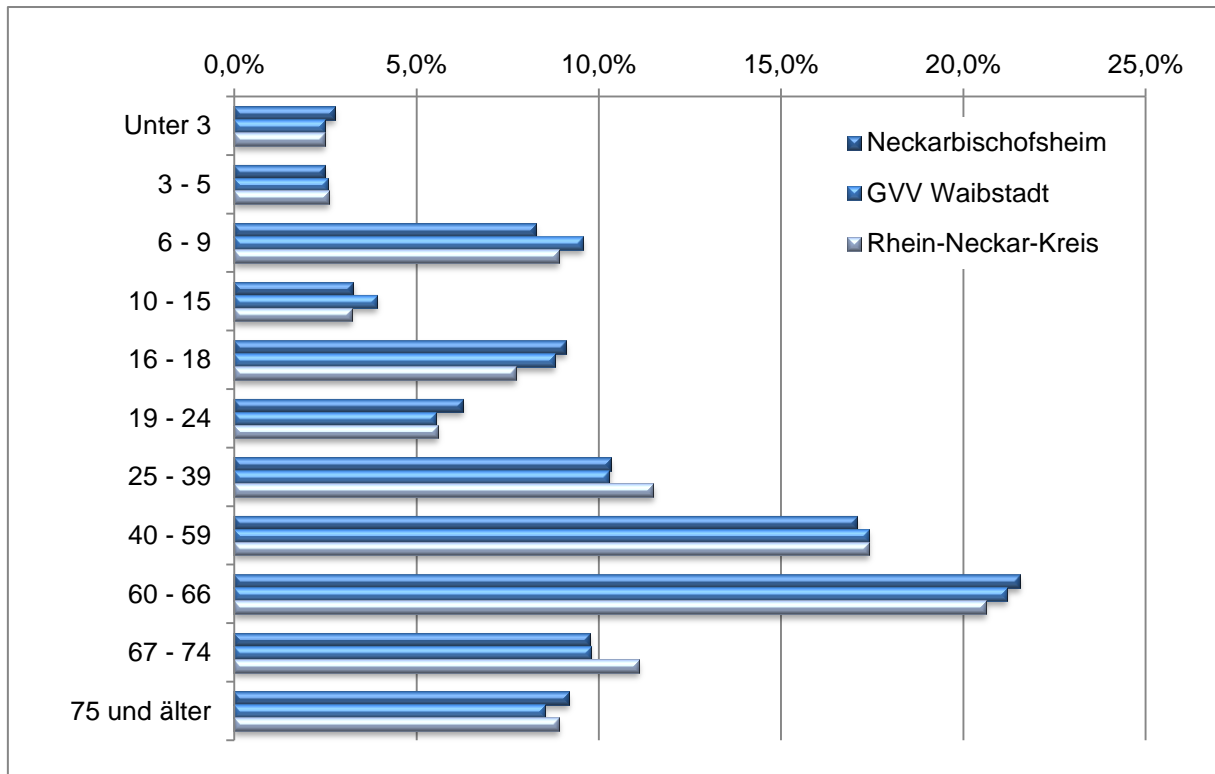


Abbildung 3-1: Neckarbischofsheim; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Neckarbischofsheim im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.

Tabelle 3-2: Neckarbischofsheim; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	GVV	Rhein-Neckar-Kreis
Bodenfläche insgesamt	2.641	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	279	10,6	13,0	19,7
Gebäude- und Freifläche:	143	5,4	6,7	11,5
davon Wohnen	81	3,1	3,8	6,8
davon Gewerbe und Industrie	22	0,8	1,1	1,9
Betriebsfläche ohne Abbau land		0	0,1	0,2
Verkehrsfläche	122	4,6	5,7	6,6
davon Straße, Weg, Platz	111	4,2	5,4	6,2
Erholungsfläche	12	0,5	0,3	1,3

	davon Sportfläche	6	0,2	0,2	0,7
	davon Grünanlage	6	0,2	0,1	0,5
	davon Campingplatz	0	0	0	0
	Friedhof	3	0,3	0,1	0,2
	Landwirtschaftsfläche	1.251	48,6	53,1	41,9
	Waldfläche	1.033	31,2	32,2	35,7
	Wasserfläche	13	0,5	0,6	1,6
	Andere Nutzungsarten ²	64	2,4	1,1	1,1
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauand, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof. 2: Summe aus Abbauand und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof). Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2011.					

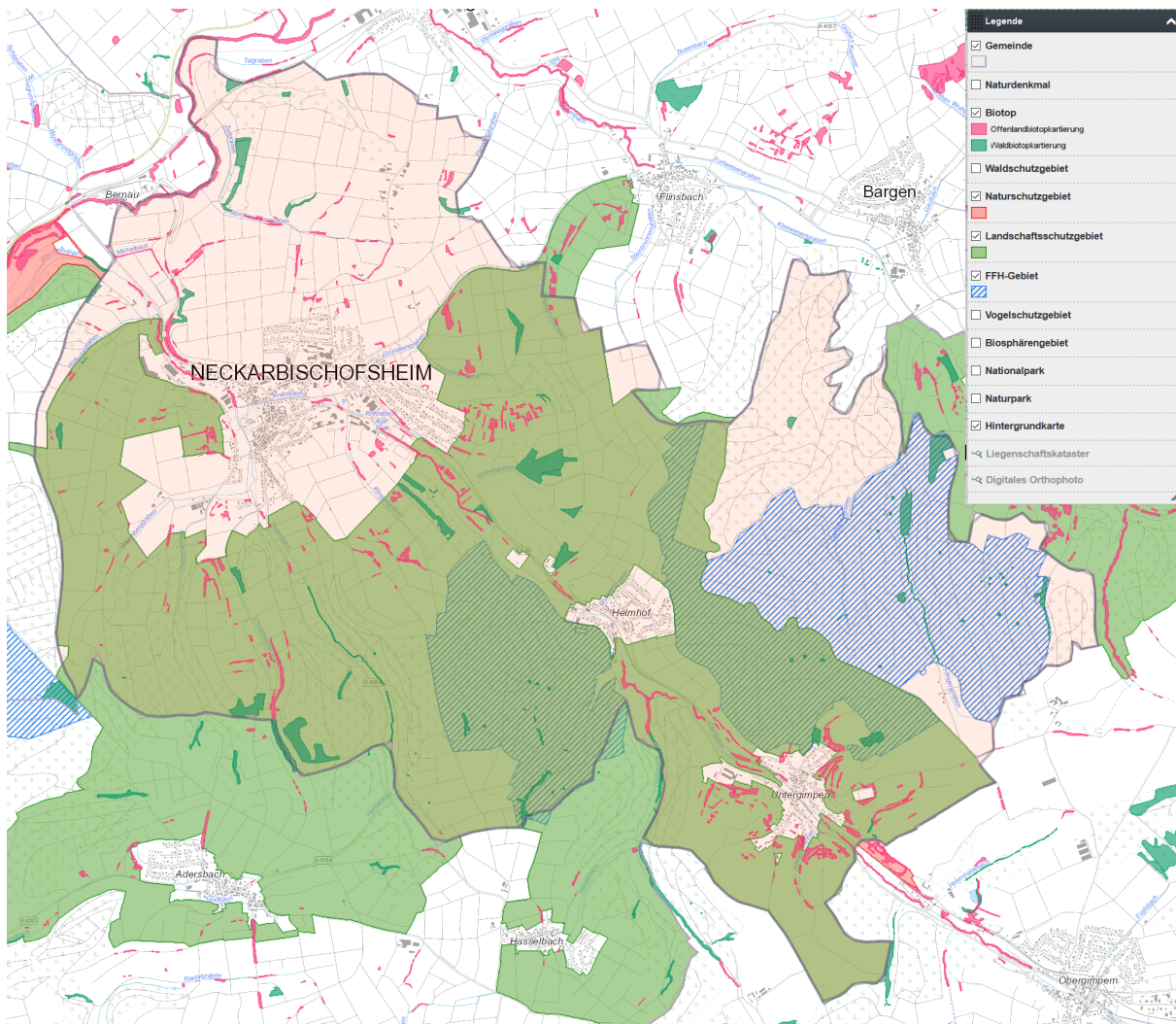


Abbildung 3-2: Neckarbischofsheim; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).

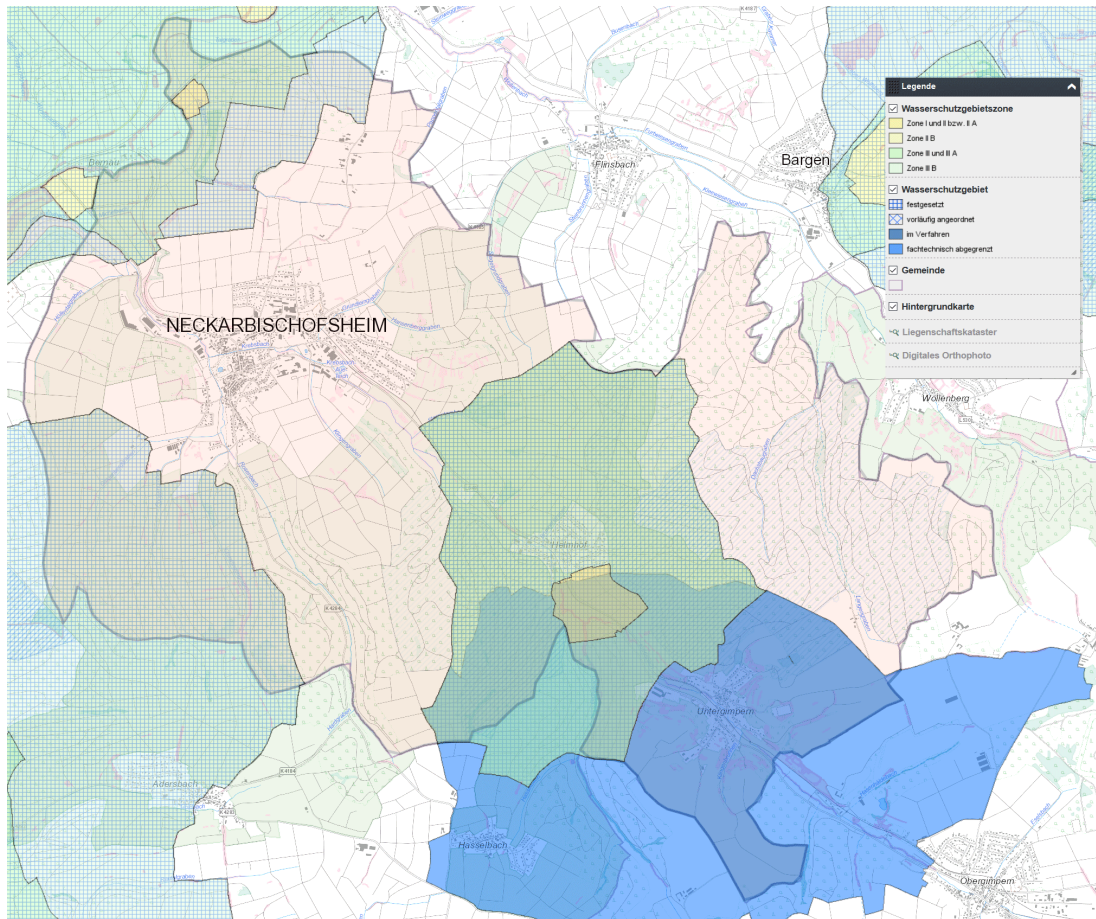


Abbildung 3-3: Neckarbischofsheim; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).

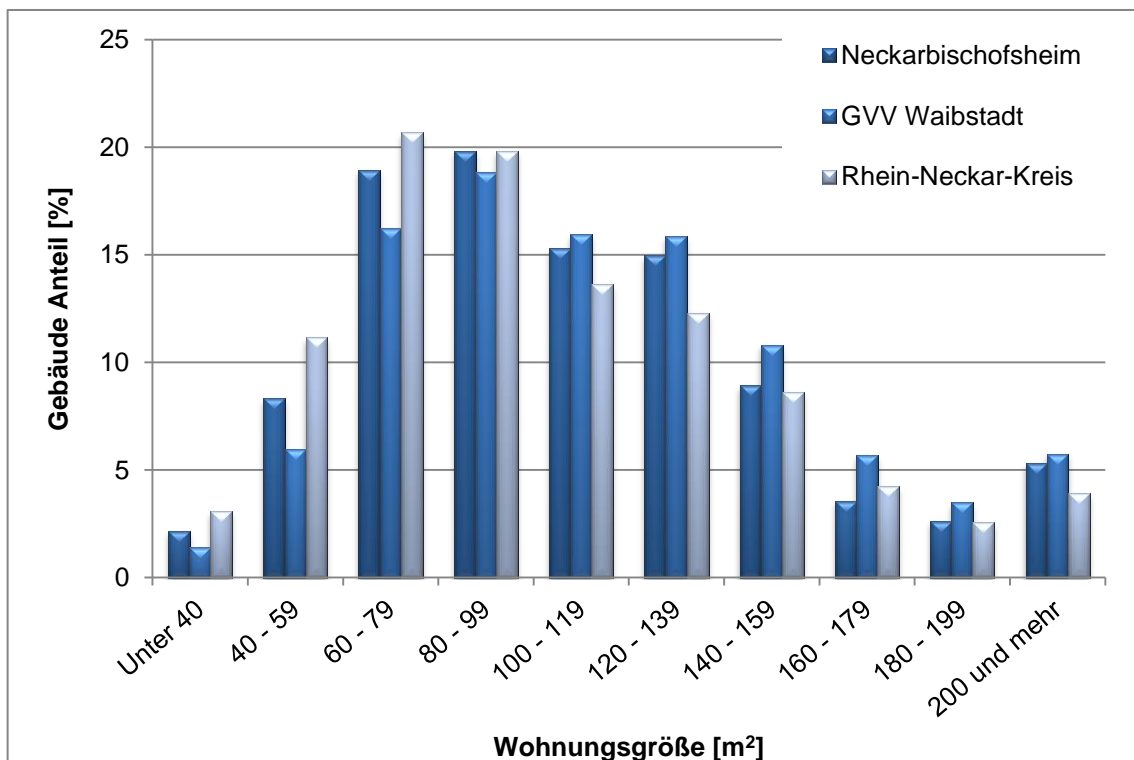


Abbildung 3-4: Neckarbischofsheim; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Neckarbischofsheim im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

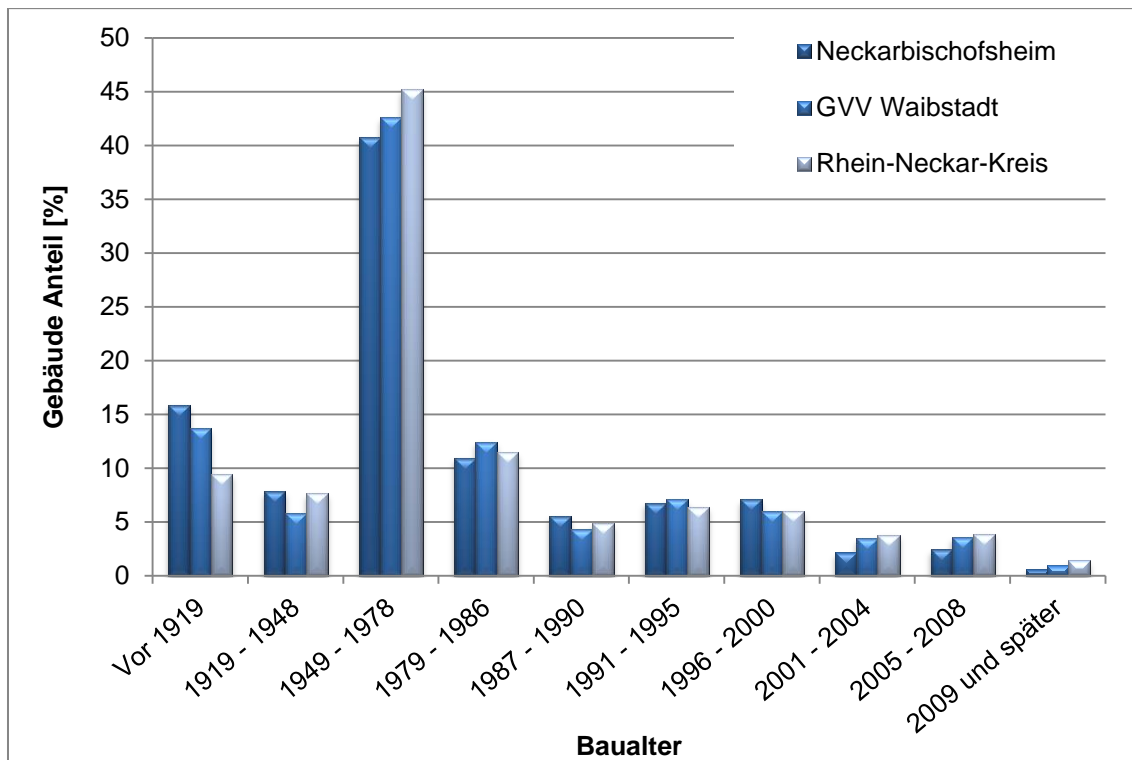


Abbildung 3-5: Neckarbischofsheim; Anteile der Baualterklassen, Vergleich zwischen Neckarbischofsheim, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

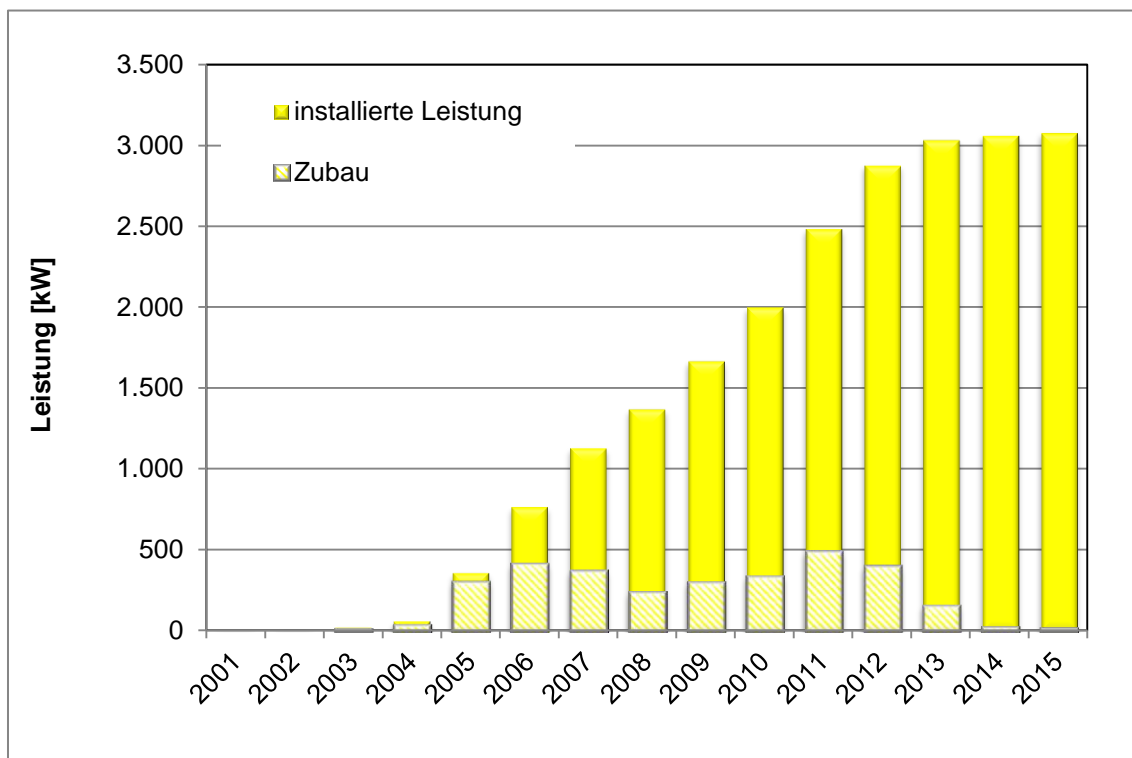


Abbildung 3-6: Neckarbischofsheim; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).

Als weitere regenerative Stromerzeugungsanlagen sind in Neckarbischofsheim eine Biogasanlage mit 382 kW und ein Klärgas BHKW mit 90 kW gelistet. Als Inbetriebnahme werden das Jahr 2006 bzw. 2005 genannt.

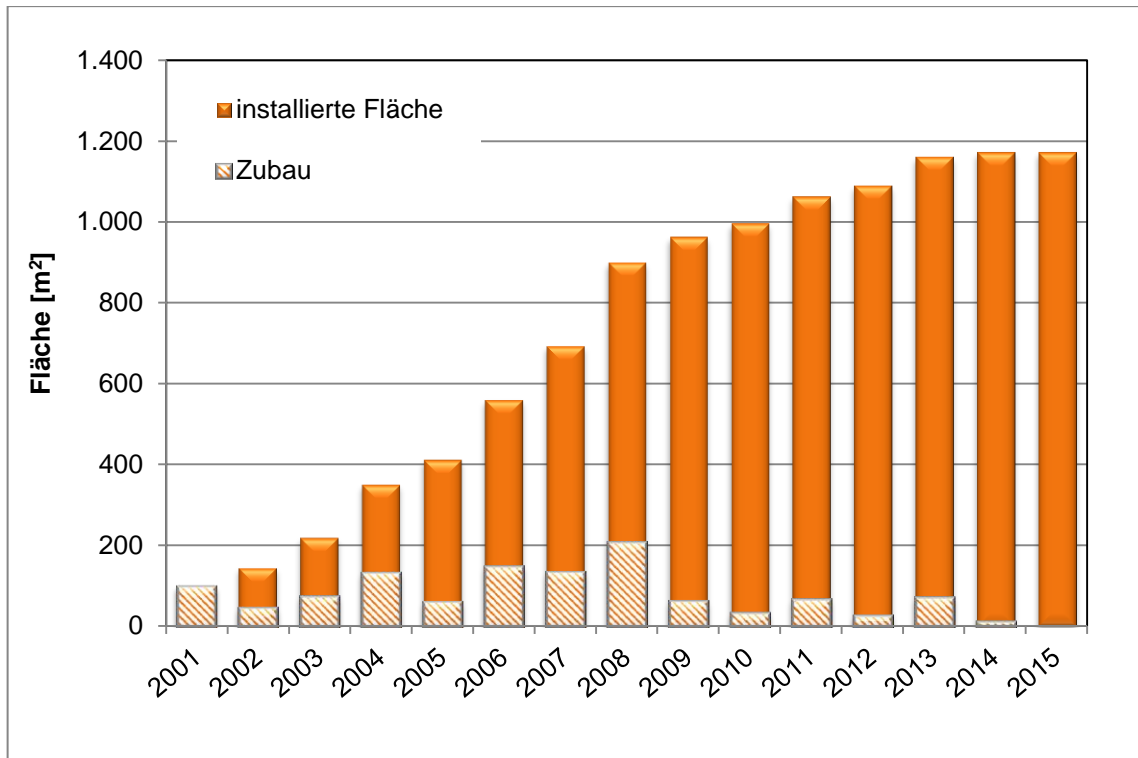


Abbildung 3-7: Neckarbischofsheim; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).

Eine PV-Leistung von 780 W je Einwohner und eine installierte Solarthermiefläche von 0,297 m² je Einwohner ergeben nach dem bis Ende 2016 verwendeten Berechnungsmodell der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) 1.777 Punkte: Damit würde Neckarbischofsheim bei den Gemeinden mit 1.000 bis 4.999 Einwohnern den Platz 177 belegen.

Tabelle 3-3: Neckarbischofsheim, für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

Daten 2013		Neckarbischofsheim	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)	3.898	Stala üB. KEA
	Gesamte Wohnfläche	189.940	Stala üB. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	943	Stala üB. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe	484	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen	459	
	Witterungskorrektur		
	langjähriges Mittel (Potsdam)	3767	DWD
	Berichtsjahr	3657	
Faktor zur Witterungsberreinigung	1,03	DWD	
EVU	Strom Durchleitung	20.718	Syna, Netze BW
	davon private Haushalte	7.618	
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	2.209	
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	10.891	
	Erdgas Durchleitung	13.804	MVV
	Haushalte	2.952	
	Gewerbe	3.168	
	Industrie	7.684	
	Nahwärmeversorgung		
KWK			
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie		
	<i>Photovoltaik</i>	2.646	Transnet, Syna
	installierte Leistung	3.034	Netze BW
	Anlagenzahl	240	
	<i>Biomasse</i>	771	
	installierte Leistung	472	
	Anlagenzahl	3	
Solarthermie			
geförderte Fläche (BAFA)	1.161	Solaratlas	
Kommune	Kommunale Gebäude		
	Stromverbrauch	276	Gemeinden
	Heizwärme Gas	369	Gemeinden
	Heizwärme Öl	329	Gemeinden
	Umweltwärme		Gemeinden
	Heizwärme Holz	901	Gemeinden
Straßenbeleuchtung	252	Netze BW, Syna	
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW		
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; DWD: Deutscher Wetterdienst		
	Netze BW: Netze BW GmbH, MVV: MVV Energie AG; Syna: Syna GmbH		
	Solaratlas: www.solaratlas.de		

Die Werte zum Energieverbrauch aus Erdgas entsprechen den Angaben auf der Rechnung und beziehen sich damit auf den Brennwert.

3.1.1 Kommunale Liegenschaften

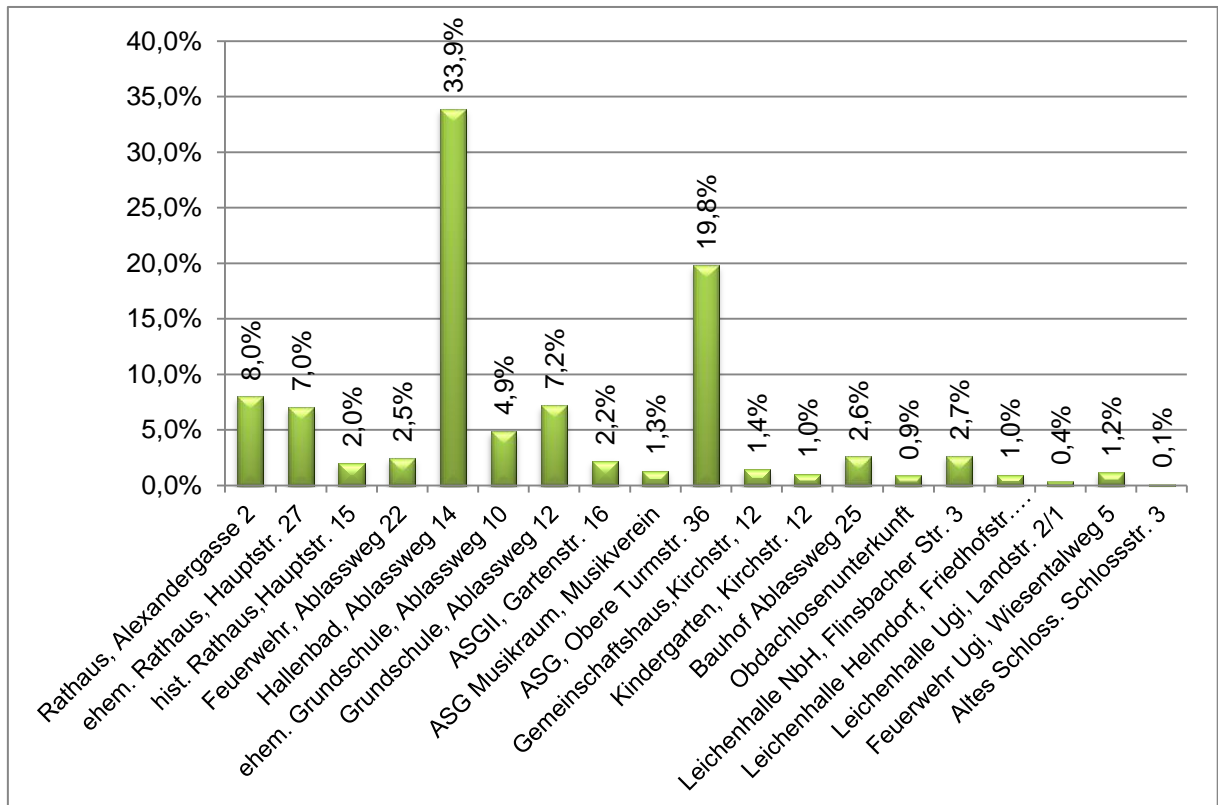


Abbildung 3-8: Neckarbischofsheim; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

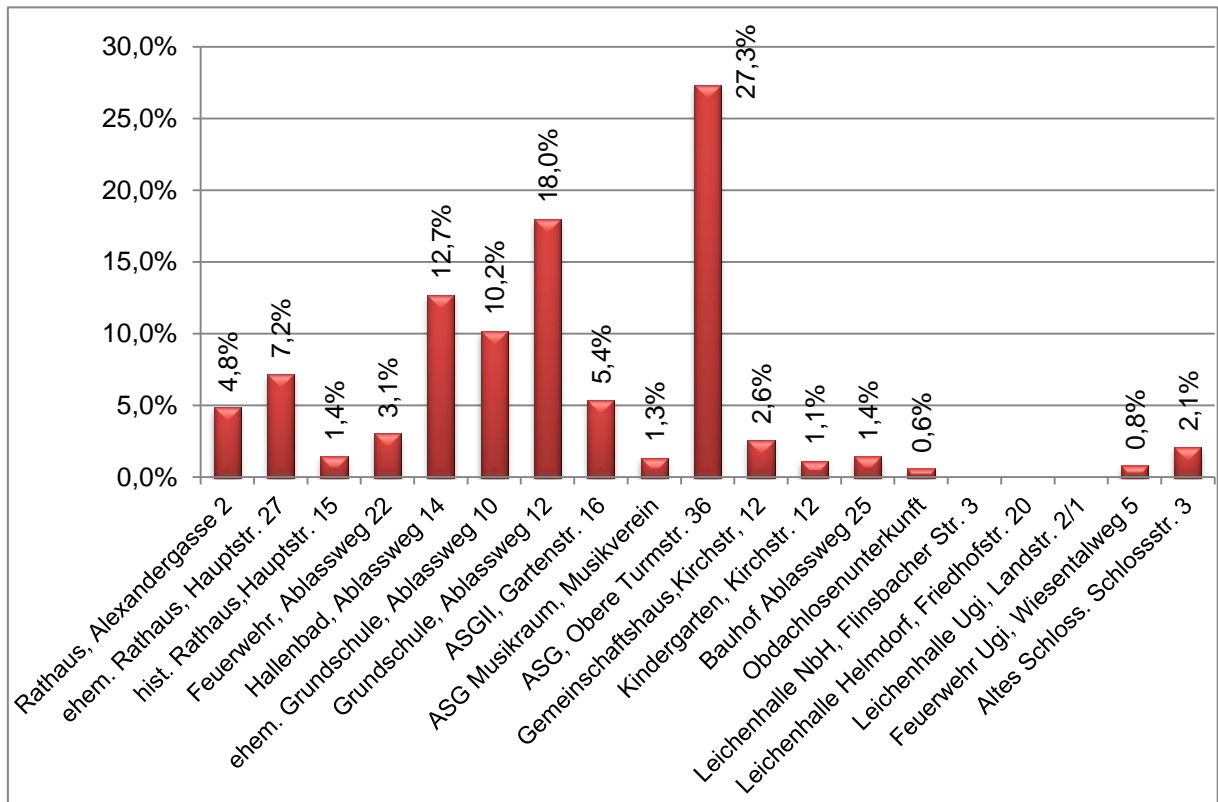


Abbildung 3-9: Neckarbischofsheim; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

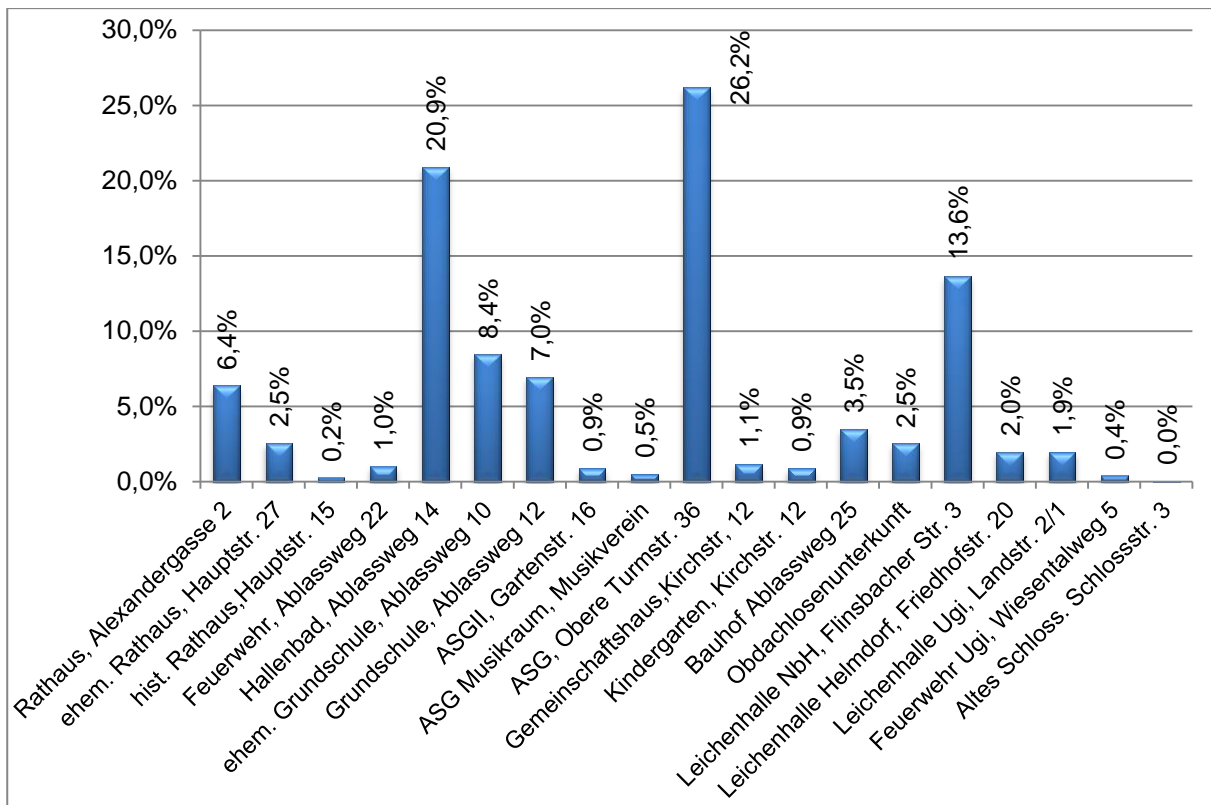


Abbildung 3-10: Neckarbischofsheim; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

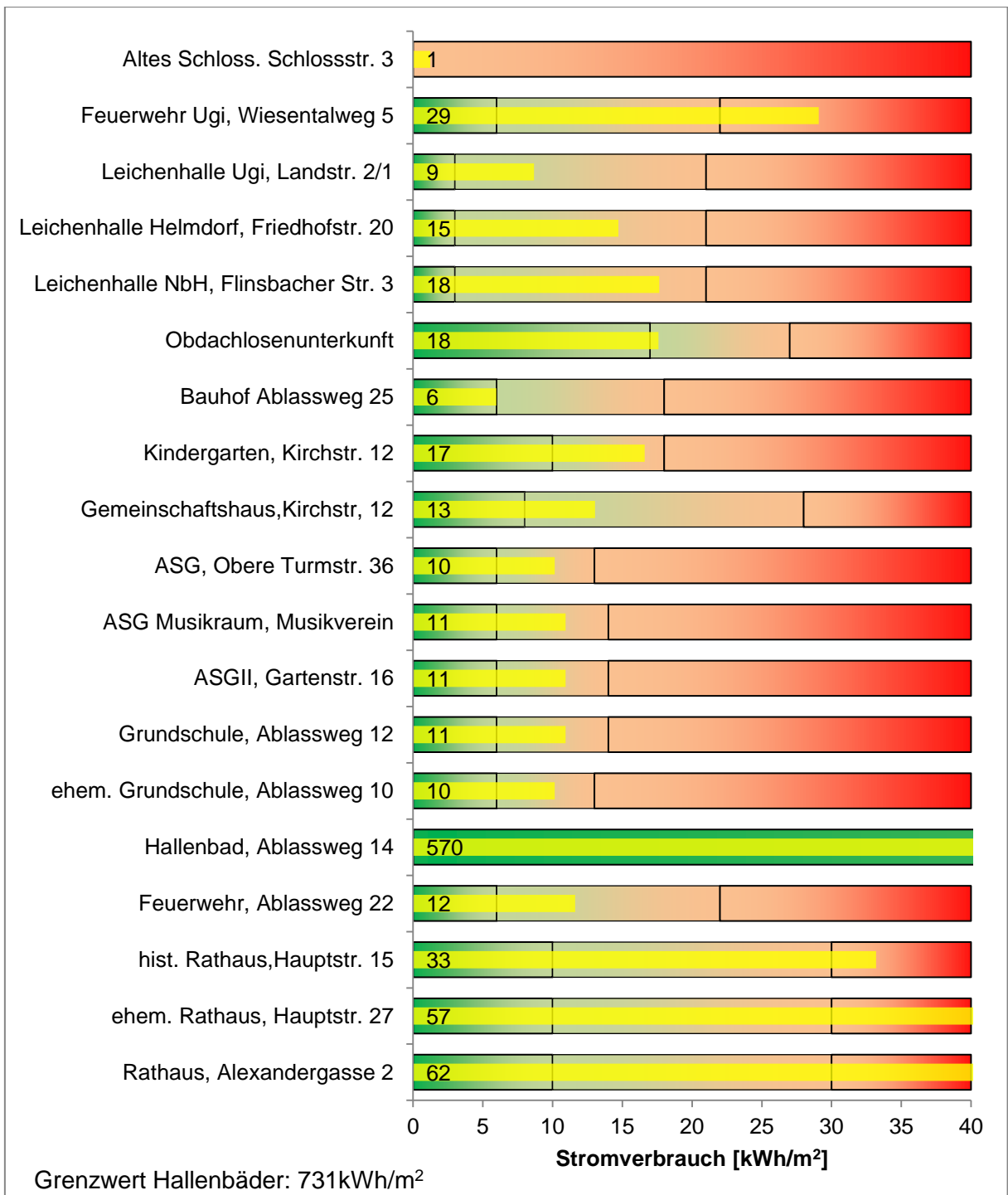


Abbildung 3-11: Neckarbischofsheim; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

Der Stromverbrauch aller Gebäude des Schulzentrums (Hallenbad, ehemalige Grundschule, Grundschule, ASG Musikraum, ASG II und ASG) wird nur über einen gemeinsamen Zähler erfasst. Zur Aufteilung auf die Gebäude wurde der Verbrauch anteilig über die Produkte aus Grenzwert und Fläche – das heißt einem gewichteten Flächenanteil – aufgeteilt. Deshalb sind die gezeigten Ergebnisse mit entsprechender Vorsicht zu bewerten. Die Verbrauchswerte der Feuerwehr Ugi und der Obdachlosenunterkunft sind nur geschätzt. In diesen Gebäuden wird mit Strom geheizt, die Verbrauchswerte für Heizstrom und Kraftstrom werden aber

nicht getrennt erfasst. Daher wurde der Wert für den Kraftstrom über die Gebäudefläche und die Ziel- und Grenzwerte abgeschätzt.

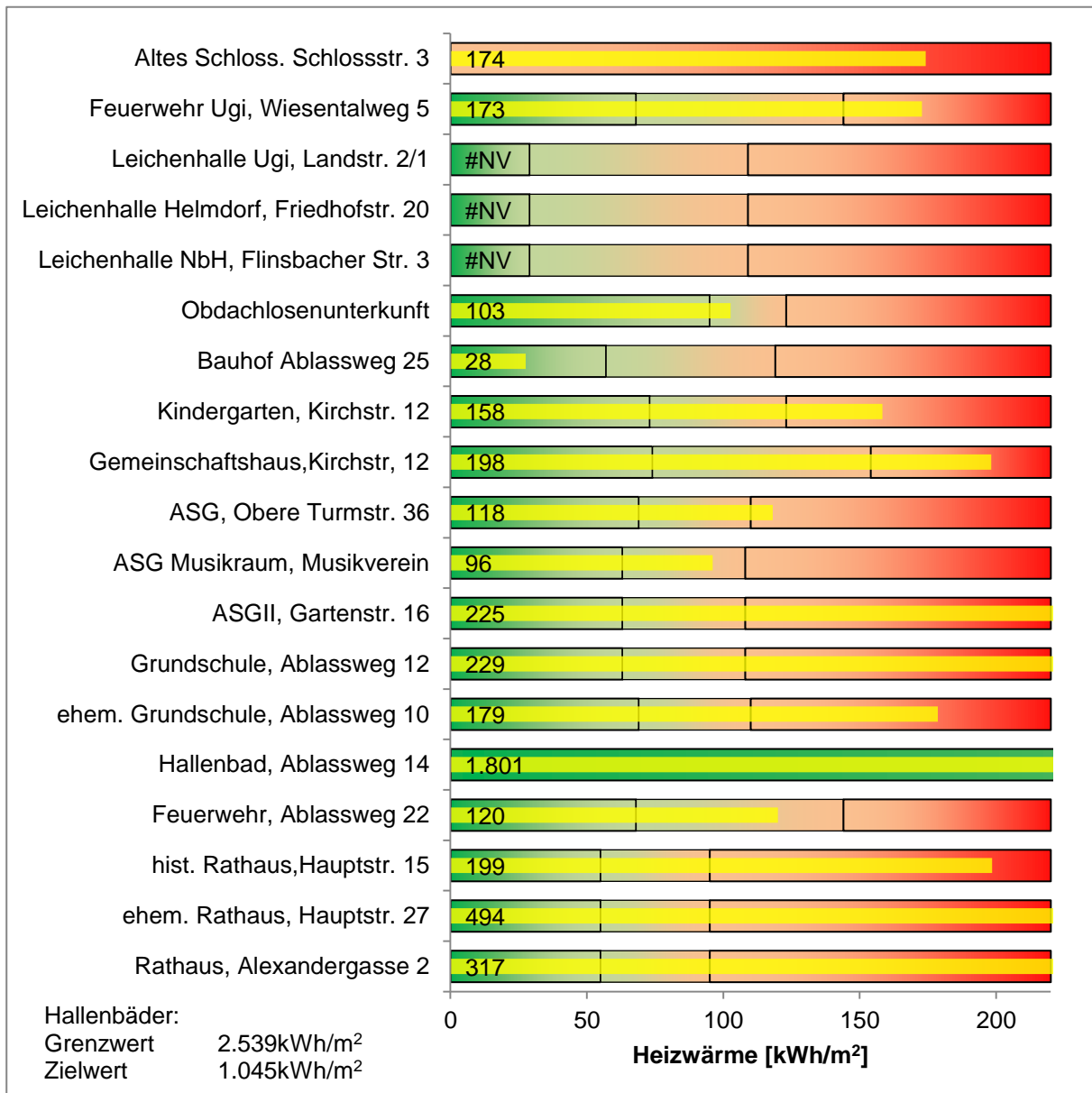


Abbildung 3-12: Neckarbischofsheim; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

In Neckarbischofsheim werden mehrere Gebäude über eine gemeinschaftliche Heizzentrale versorgt. Betroffen hiervon sind natürlich die Gebäude Hallenbad, ehemalige Grundschule, Grundschule und ASG sowie die zugehörigen Turnhallen, die am Nahwärmenetz angeschlossen sind. Darüber hinaus das Gemeinschaftshaus und der Kindergarten in der Kirchstraße 12 sowie das ehemalige Rathaus (Hauptstraße 27) und das aktuelle Rathaus (Alexandergasse 2). In der Kirchgasse 12 wurde der Verbrauchswert analog zum Stromverbrauch (s. o.) über die mit dem Grenzwert gewichteten Flächenanteil aufgeteilt. Bei den Rathäusern gibt es jeweils einen Wärmemengenmesser im Gebäudeeingang. Über den hier gemessenen Verbrauch wurde die vom Gasversorger abgerechnete Gasmenge anteilig berechnet. Auffällig ist bei diesen Gebäuden die große Differenz zwischen Energieinput (Gasmenge) und den angezeigten Verbrauchswerten. Der Wirkungsgrad der Gesamtanlage

schwankt demnach zwischen 62 % und 76 %. Im Nahwärmenetz liegen nach Monaten differenzierte Werte über die im Hackschnitzelkessel und im Öl-Spitzenlastkessel erzeugten Energiemengen sowie die ins Netz eingespeiste Energiemenge vor. Auf der Abnahmeseite werden aber nur die Verbrauchswerte von Hallenbad, Grundschule und ehemaliger Grundschule messtechnisch erfasst. Würde der Verbrauch des ASG einfach über die Differenz aus eingespeister Energie und gemessener Abnahme bestimmt, werden alle Netzwerkverluste dem ASG zugerechnet. Aus diesem Grund wurde zunächst ein geschätzter Verlust von 10 % von der Einspeisemenge abgezogen und nur die verbliebene Differenz dem ASG zugerechnet. Anschließend wurde die erzeugte Energiemenge (Ölverbrauch und Hackschnitzel) über die so ermittelten Verbrauchsanteile auf die Gebäude verteilt. Mit dieser Vorgehensweise erfolgt die Verteilung der Verluste anteilig zum jeweiligen Verbrauch. Auf die Besonderheiten bei dem Feuerwehrgebäude Ugi und der Obdachlosenunterkunft wurde bereits eingegangen.

Insgesamt ergeben sich über die durchgeführten Rechnungen für das Nahwärmenetz einigermaßen plausible Kennwerte. Allerdings tragen die vielen Umrechnungsschritte nicht zur Transparenz bei und bringen natürlich auch Unsicherheiten mit sich. Eine echte messtechnische Erfassung wäre deutlich unproblematischer.

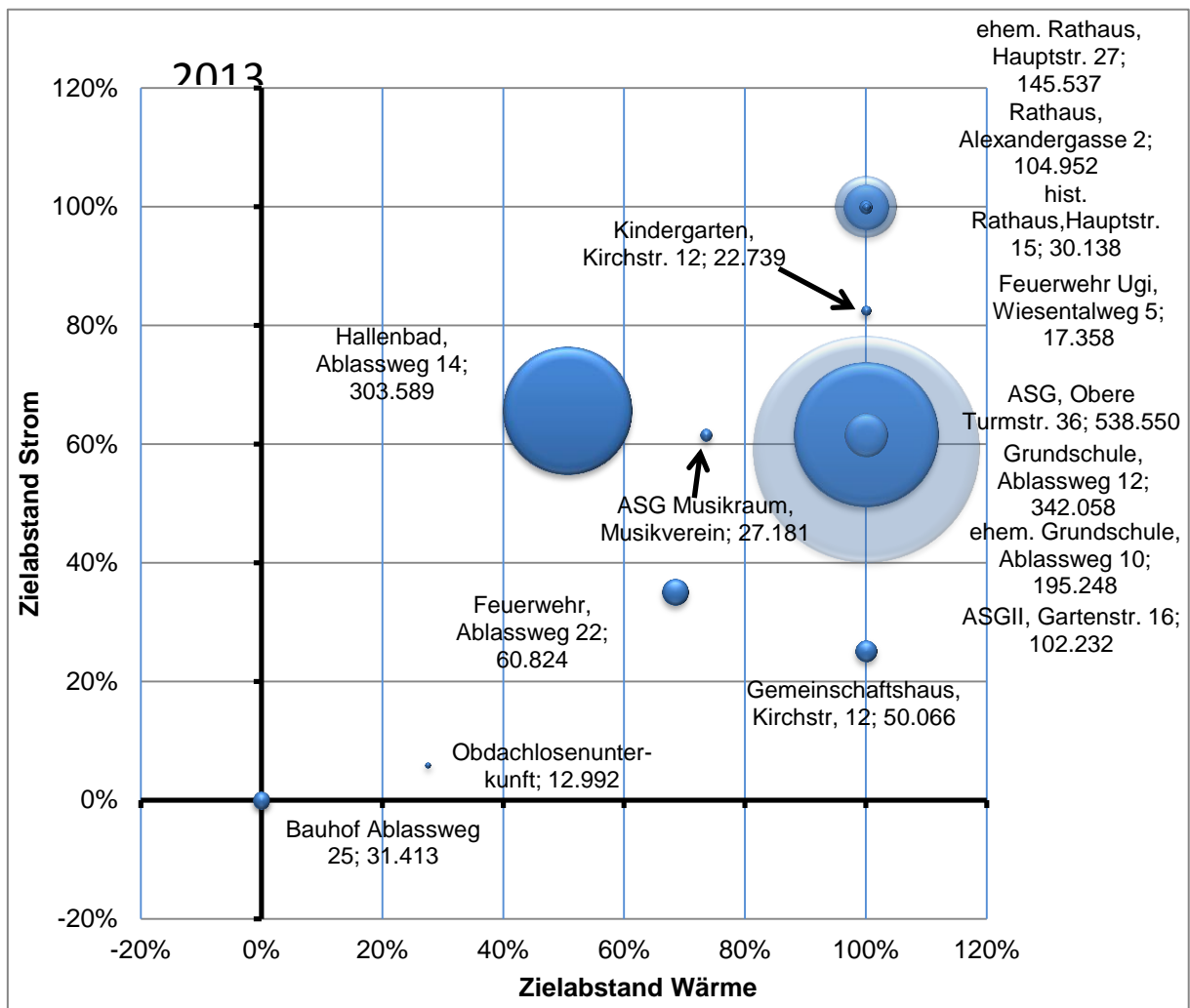


Abbildung 3-13: Neckarbischofsheim, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).

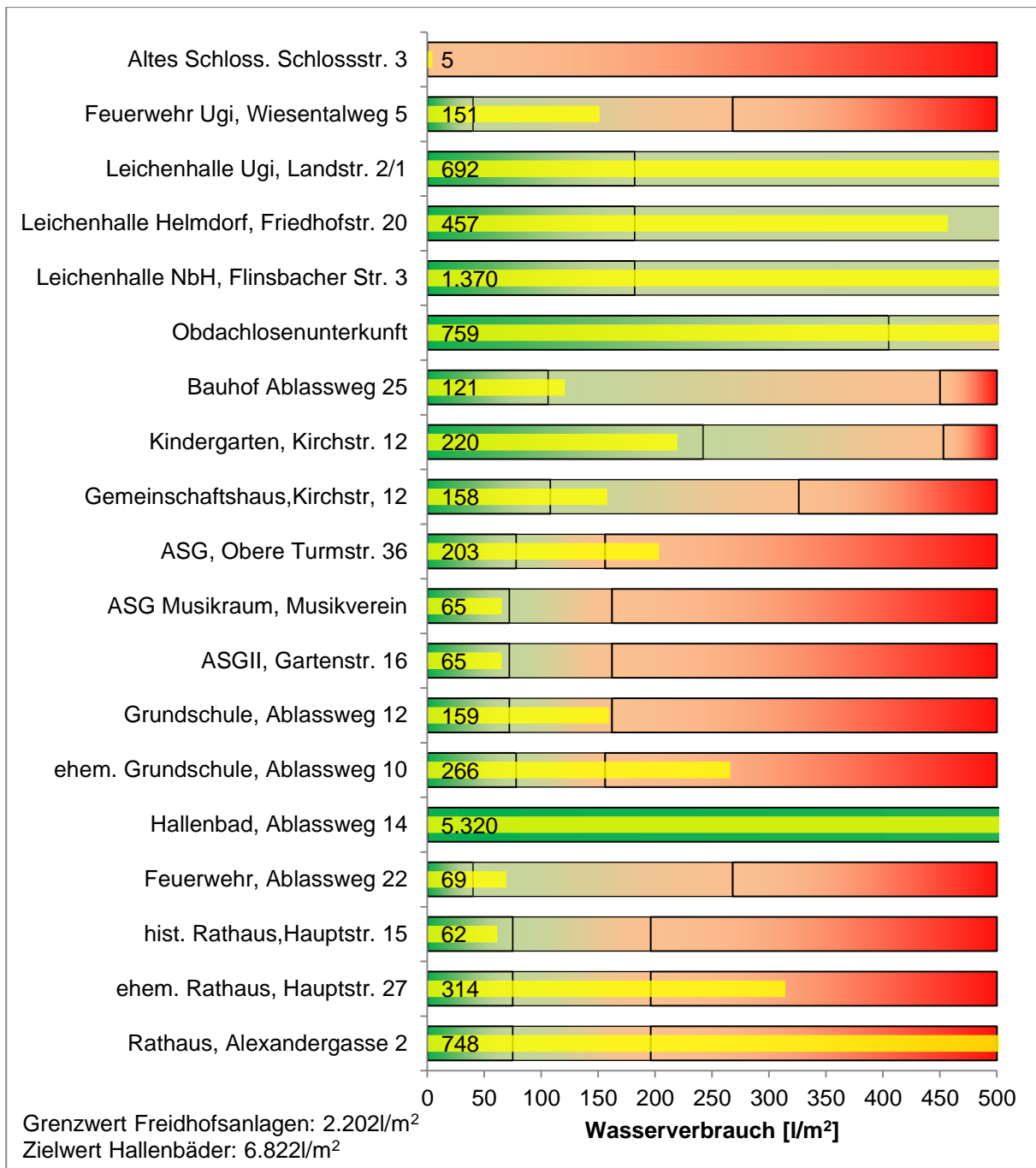



Abbildung 3-14: Neckarbischofsheim; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

3.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude

Adolf-Schmittenner-Gymnasium (ASG) Obere Turmstraße 34 74924 Neckarbischofsheim				
Nutzung: Schulzentrum mit Sporthalle				
Baujahr:	1967			
Bezugsfläche:	4.198 m ²			
Heizenergiekennzahl:	118 kWh/(m ² a)			
Zielwert Heizenergie:	69 kWh/(m ² a)			
Stromverbrauchskennzahl:	10,2 kWh/(m ² a)			
Zielwert Stromverbrauch:	6 kWh/(m ² a)			
Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> • Gymnasium: saniert 2009, Tragkonstruktion in Stahlbeton Skelettbau, ausgefacht mit KS-Steinen Mauerwerk und vorgelagertem Wärmedämmverbundsystem, geschätzter U-Wert 0,3 W/m²K • Turnhalle: saniert 2009, Tragkonstruktion in Stahlbeton Skelettbau, ausgefacht mit KS-Steinen Mauerwerk und vorgelagertem Wärmedämmverbundsystem, geschätzter U-Wert 0,3 W/m²K 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Bodenplatten in den einzelnen Gebäudeteilen nicht bekannt. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> • Gymnasium: saniert 1999/2000, Aufbau nicht bekannt • Turnhalle: saniert 1999/2000, Aufbau nicht bekannt 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> • Gymnasium: Zwei Scheiben Isolierverglasung, Aluminium Profilrahmen, Baujahr 1999, geschätzter U-Wert 1,3 W/m²K • Turnhalle: Zwei Scheiben Isolierverglasung, Aluminium Profilrahmen, Baujahr 1999, geschätzter U-Wert 1,3 W/m²K 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlast: Hackschnitzelkessel • Spitzenlast: modulierender Ölkessel • Pufferspeicher: 10,7 m³ • Kessel und GLT werden von den Stadtwerken Heidelberg betrieben und gesteuert • Turnhalle wird mittels Konvektoren beheizt 				
<u>Angaben Wärmeerzeuger:</u>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Kessel 1: Müller	400 kW	2007	Holz-Hackschnitzel
	Kessel 2: Buderus Logano GE 615 Brenner 2: Weishaupt RGL 30/2-A	985 - 1.102 kW 300 – 2.300 kW	2006 2006	Heizöl

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe
Gymnasium	Gymnasium Süd Fußbodenheizung Gymnasium Nord Lüftung Aula Lüftung Schutzraum Grundschule / Hallenbad Turnhalle Lüftung Mensa	Wilo Stratos DP Wilo Stratos DP Wilo Stratos DP Wilo Stratos außer Betrieb Wilo Stratos DP Wilo TOP E 50/1-6 Wilo Stratos 25/1-6
Turnhalle	Südgruppe Ostgruppe Nordgruppe	Grundfos UPE 25-60 Grundfos UPE 25-60 Grundfos UPE 25-60

Lüftung

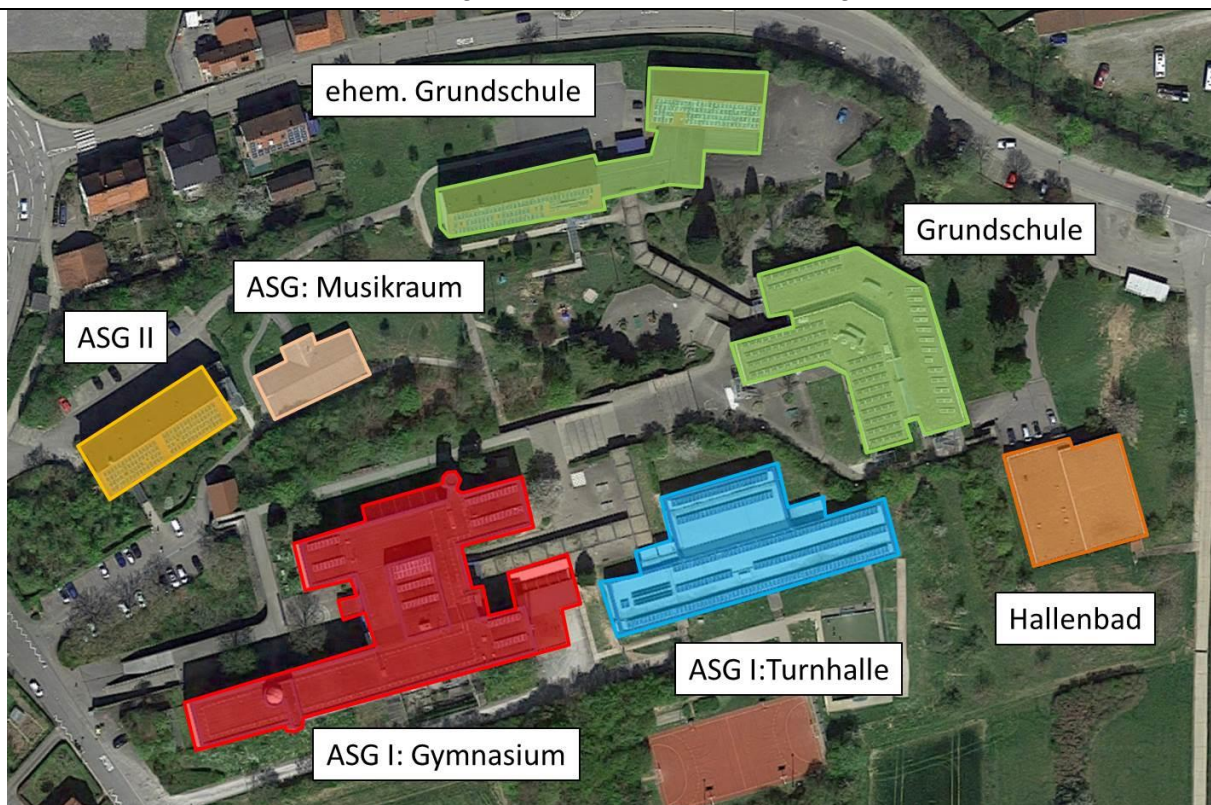
- Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden.
- Turnhalle Duschräume: 3.750 m³/h, Zu- Abluftanlage 3-stufig schaltbar, ohne Wärmerückgewinnung (WRG) und Frequenzumrichter (FU), Baujahr 1967
- Turnhalle Allgemein: 700 m³/h, Zu- Abluftanlage ohne WRG und FU, Baujahr 1967

Beleuchtung

- Leuchtstoffröhren 1 x 38 Watt, manuell schaltbar.

Wasseranlagen

- Turnhalle: thermische Solaranlage zur Trinkwassererwärmung 4 x 500 Liter



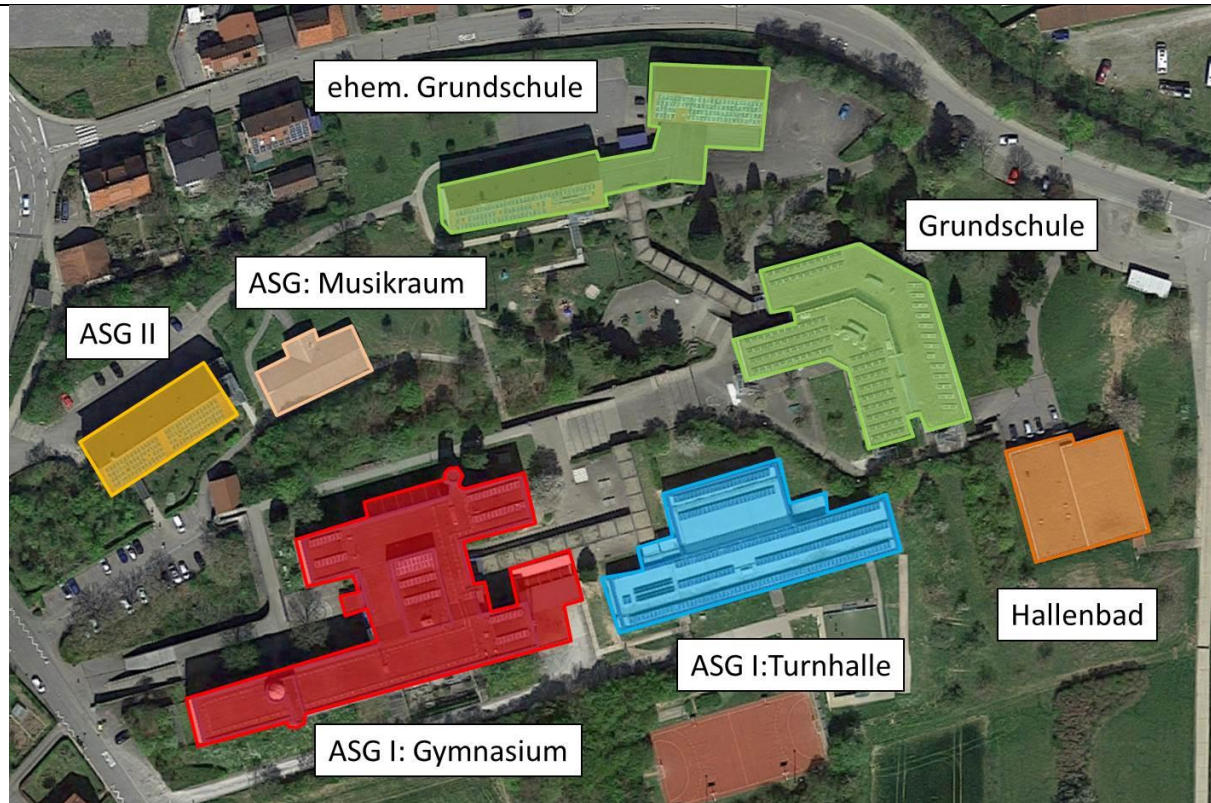
Empfehlungen

Die Lüftungsanlagen der Turnhalle sind veraltet und sollten getauscht und optimiert werden. Durch die Sensibilisierung der Schüler und Lehrer im Umgang mit Energie (Benutzung Licht, Lüftungsverhalten) könnte der Energieverbrauch weiter gesenkt werden.

Grundschule Ablaßweg 12 74924 Neckarbischofsheim				
Nutzung: Schule ohne Turnhalle				
Baujahr:	1978			
Bezugsfläche:	1.425 m ²			
Heizenergiekennzahl:	229 kWh/(m ² a)			
Zielwert Heizenergie:	63 kWh/(m ² a)			
Stromverbrauchskennzahl:	10,9 kWh/(m ² a)			
Zielwert Stromverbrauch:	6 kWh/(m ² a)			
Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> Grundschule: Stahlbeton-Skelettbau mit ausgemauertem KS-Steinen und vorgehängten Betonelementen, U-Wert ca. 2,7 W/m²K 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> Aufbau der Bodenplatten in den einzelnen Gebäudeteilen nicht bekannt. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> Grundschule: Flachdach bekliest, gesch. U-Wert 0,65 W/m²K 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> Grundschule: Holz-Alufenster, 2-Scheiben Isolierverglasung, U-Wert ca. 2,9 W/m² 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> Grundlast: Hackschnitzelkessel Spitzenlast: modulierender Ölkessel Pufferspeicher: 10,7 m³ Kessel und GLT werden von den Stadtwerken Heidelberg betrieben und gesteuert Turnhalle wird mittels Konvektoren beheizt 				
<i>Angaben Wärmeerzeuger:</i>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Kessel 1: Müller	400 kW	2007	Holz-Hackschnitzel
	Kessel 2: Buderus Logano GE 615	985 - 1.102 kW	2006	Heizöl
	Brenner 2: Weishaupt RGL 30/2-A	300 – 2.300 kW	2006	
<i>Angaben Heizkreise:</i>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe		
Grundschule	Fußbodenheizung Heizung links Heizung rechts Lüftung	Grundfos Alpha 2 Wilco P 50-2 Wilco P 65/125 Wilco Stratos 40/1-4		
Lüftung				
<ul style="list-style-type: none"> Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden. 				
Beleuchtung				
<ul style="list-style-type: none"> Leuchtstoffröhren 1 x 38 Watt, manuell schaltbar. 				

Wasseranlagen

- Grundschule: dezentrale Warmwasserbereitung mit elektrischen 5 Liter Boilern



Empfehlungen

Speziell die Gebäudehülle und Anlagentechnik der Grundschule sollte in ähnlicher Weise wie beim Gymnasium saniert werden.

Durch die Sensibilisierung der Schüler und Lehrer im Umgang mit Energie (Benutzung Licht, Lüftungsverhalten) könnte der Energieverbrauch weiter gesenkt werden.

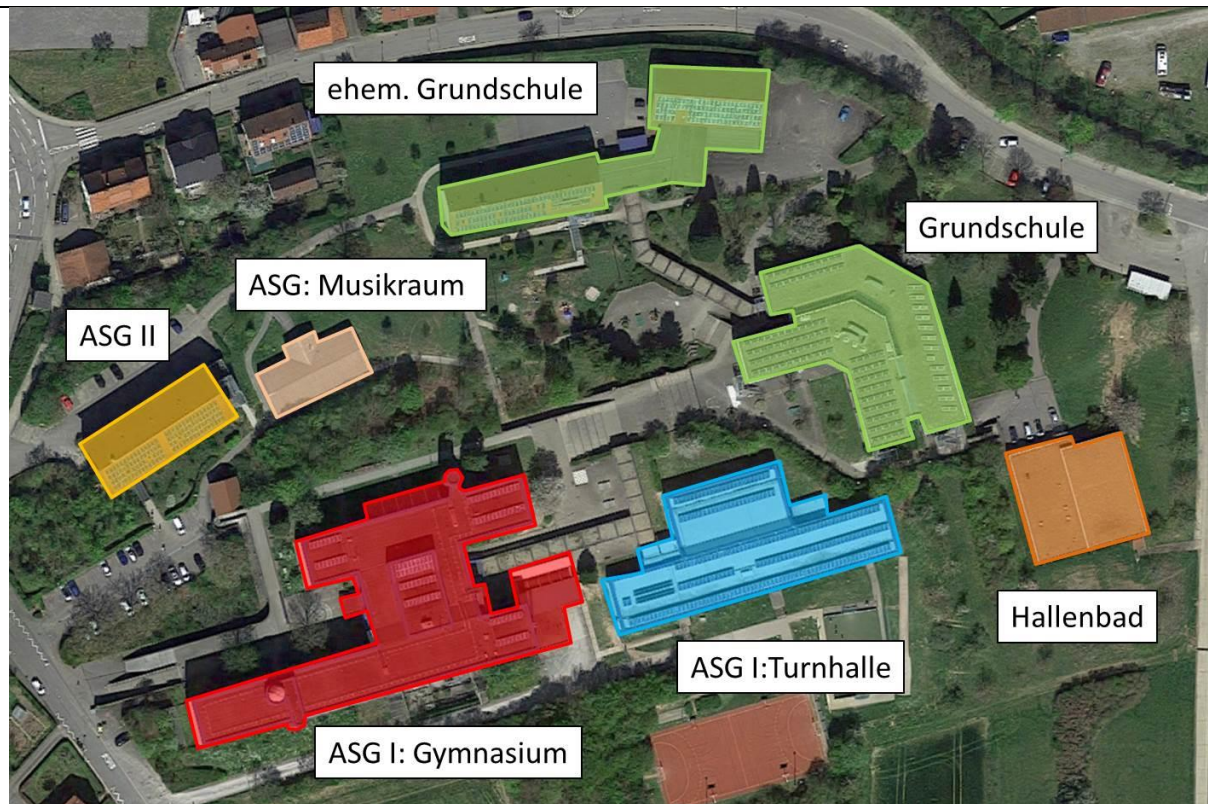
Ehemalige Grundschule Ablaßweg 10 74924 Neckarbischofsheim				
Nutzung: Schule mit Sporthalle				
Baujahr:	1957 / san. 1999			
Bezugsfläche:	1.034 m ²			
Heizenergiekennzahl:	178,7 kWh/(m ² a)			
Zielwert Heizenergie:	69 kWh/(m ² a)			
Stromverbrauchskennzahl:	10,2 kWh/(m ² a)			
Zielwert Stromverbrauch:	6 kWh/(m ² a)			
Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> • ehem. Grundschule: saniert 2000, Mauerwerk mit Wärmedämmverbundsystem, geschätzter U-Wert 0,3 W/m²K 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Bodenplatten in den einzelnen Gebäudeteilen nicht bekannt. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> • ehem. Grundschule: saniert 1999/2000, Aufbau nicht genau bekannt, Zwischensparrendämmung 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> • ehem. Grundschule: zwei Scheiben Isolierverglasung, Kunststoff Profilrahmen, Baujahr 1999, geschätzter U-Wert 1,3 W/m²K 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlast: Hackschnitzelkessel • Spitzenlast: modulierender Ölkessel • Pufferspeicher: 10,7 m³ • Kessel und GLT werden von den Stadtwerken Heidelberg betrieben und gesteuert • Turnhalle wird mittels Konvektoren beheizt 				
<i>Angaben Wärmeerzeuger:</i>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Kessel 1: Müller	400 kW	2007	Holz-Hackschnitzel
	Kessel 2: Buderus Logano GE 615 Brenner 2: Weishaupt RGL 30/2-A	985 - 1.102 kW 300 – 2.300 kW	2006 2006	Heizöl
<i>Angaben Heizkreise:</i>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe		
ehem. Grundschule	Strang 1 Strang 2 Turnhalle	Wilo Stratos Wilo Stratos Wilo Stratos		
Lüftung				
<ul style="list-style-type: none"> • Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden. 				

Beleuchtung

- Leuchtstoffröhren 1 x 38 Watt, manuell schaltbar.

Wasseranlagen

- Grundschule: zentrale Warmwasserbereitung mittels Solarthermie Anlage, 2 x 500 Liter



Empfehlungen

Durch die Sensibilisierung der Schüler und Lehrer im Umgang mit Energie (Benutzung Licht, Lüftungsverhalten) könnte der Energieverbrauch weiter gesenkt werden.

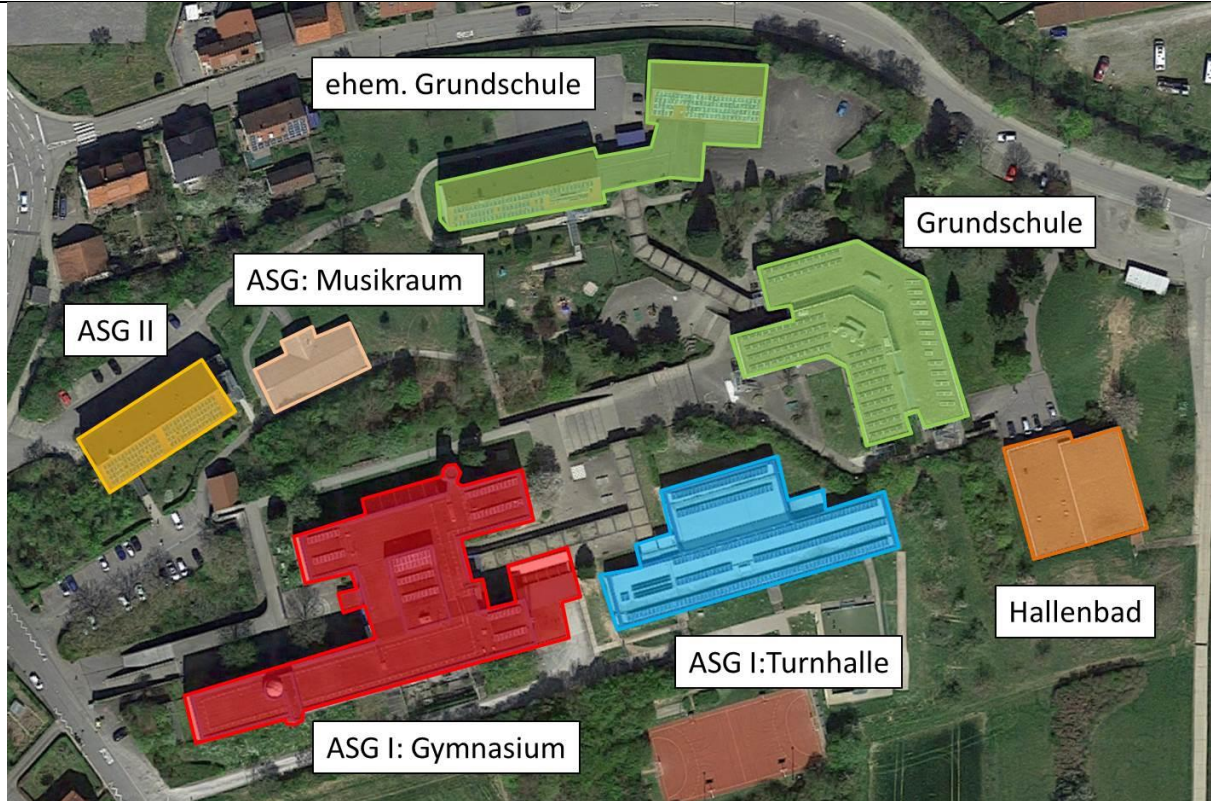
Hallenbad Ablaßweg 14 74924 Neckarbischofsheim				
Nutzung: Hallenbad				
Baujahr:	1973			
Bezugsfläche (Beckengröße):	128 m ²			
Heizenergiekennzahl:	1.801 kWh/(m ² a)			
Zielwert Heizenergie:	1.045 kWh/(m ² a)			
Stromverbrauchskennzahl:	570,5 kWh/(m ² a)			
Zielwert Stromverbrauch:	264 kWh/(m ² a)			
Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> Hallenbad: saniert 2007/2009, Aufbau nicht bekannt 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> Aufbau der Bodenplatten in den einzelnen Gebäudeteilen nicht bekannt. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> Hallenbad: saniert 2007/2009, Aufbau nicht bekannt 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> Hallenbad: Zwei Scheiben Isolierverglasung, Aluminium Profilrahmen 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> Grundlast: Hackschnitzelkessel Spitzenlast: modulierender Ölkessel Pufferspeicher: 10,7 m³ Kessel und GLT werden von den Stadtwerken Heidelberg betrieben und gesteuert Turnhalle wird mittels Konvektoren beheizt 				
<i>Angaben Wärmeerzeuger:</i>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Kessel 1: Müller	400 kW	2007	Holz-Hackschnitzel
	Kessel 2: Buderus Logano GE 615 Brenner 2: Weishaupt RGL 30/2-A	985 - 1.102 kW 300 – 2.300 kW	2006 2006	Heizöl
<i>Angaben Heizkreise:</i>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe		
Hallenbad	Hauptleitung	Wilo Stratos 80/1-12		
	Warmwasserbereitung	Wilo P 65/125		
	Wärmetauscher Badewasser	Wilo P 50-2		
	Fußbodenheizung	Wilo RS 30/100		
	Radiatorenheizung	Wilo P 40-1		
	Schwimmbad Nebenräume	Wilo P 50/125 Wilo P40/100		
Lüftung				
<ul style="list-style-type: none"> Hallenbad: 6.300 m³/h mit Kreuzstromwärmetauscher und Abluftwärmepumpe zur Wärmerückgewinnung, Baujahr 2000 				

Beleuchtung

- Leuchtstoffröhren 1 x 38 Watt, manuell schaltbar.

Wasseranlagen

- Hallenbad: zentrale Trinkwassererwärmung 2 x 500 Liter
- Hallenbad: Badwasserumwälzpumpen werden ohne Frequenzumrichter betrieben



Empfehlungen

Um weitere Einsparungen zu erzielen, sollte die Anlagentechnik (Lüftung) nochmals genauer untersucht werden.

3.2 Energie- und CO₂-Bilanz

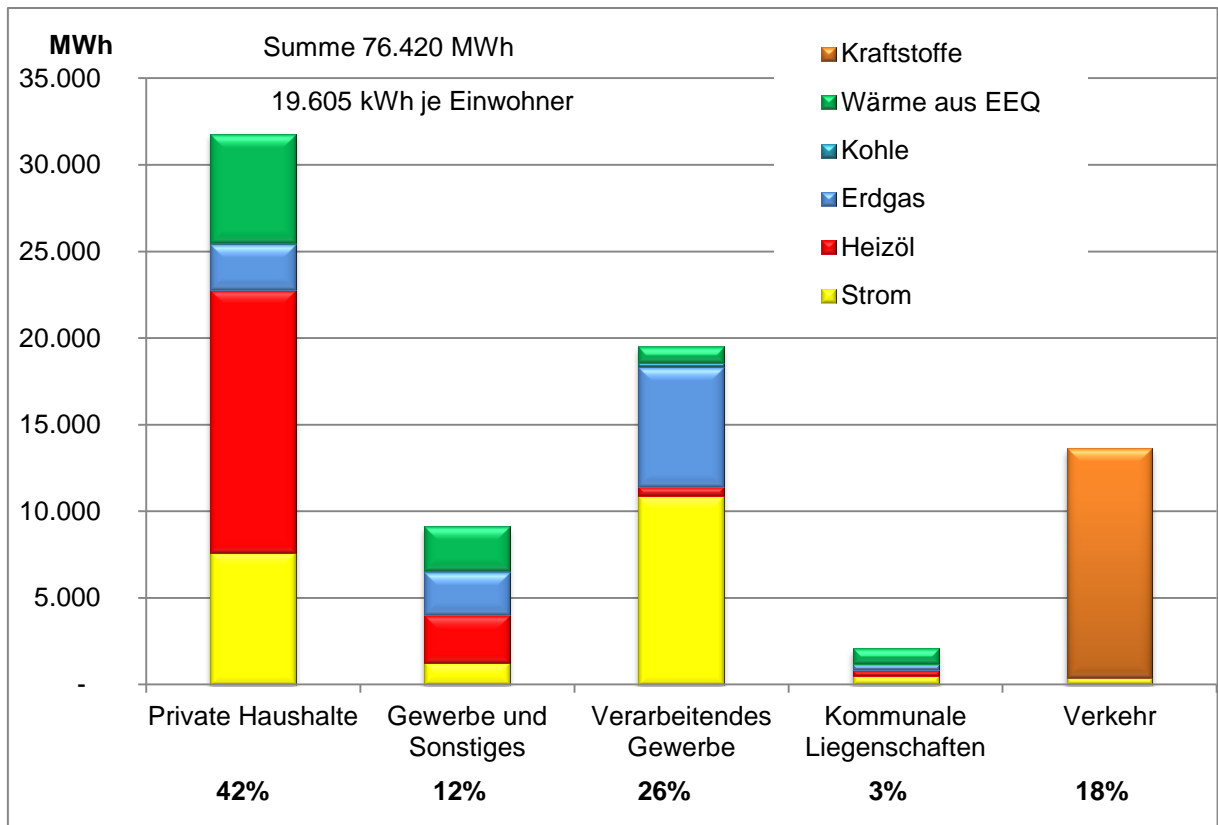


Abbildung 3-15: Neckarbischofsheim; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO₂BW).

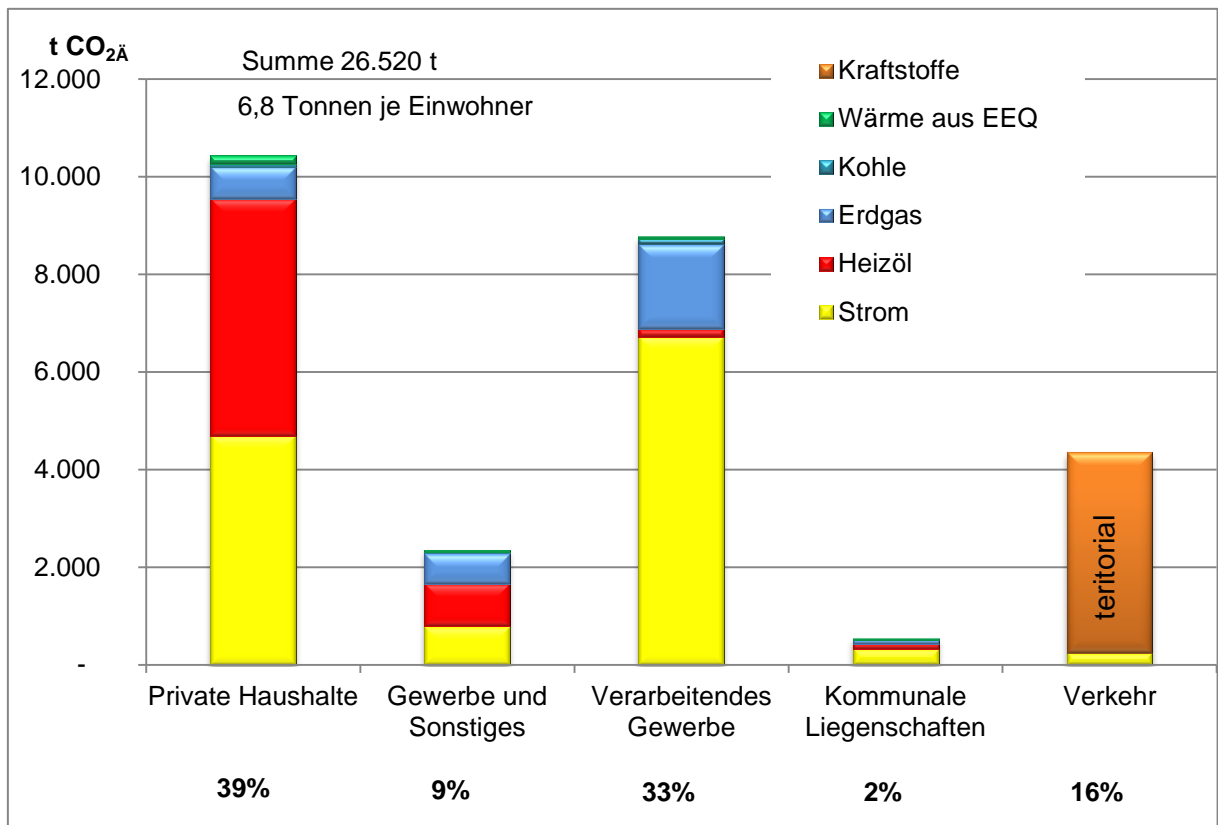


Abbildung 3-16: Neckarbischofsheim; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO₂BW).

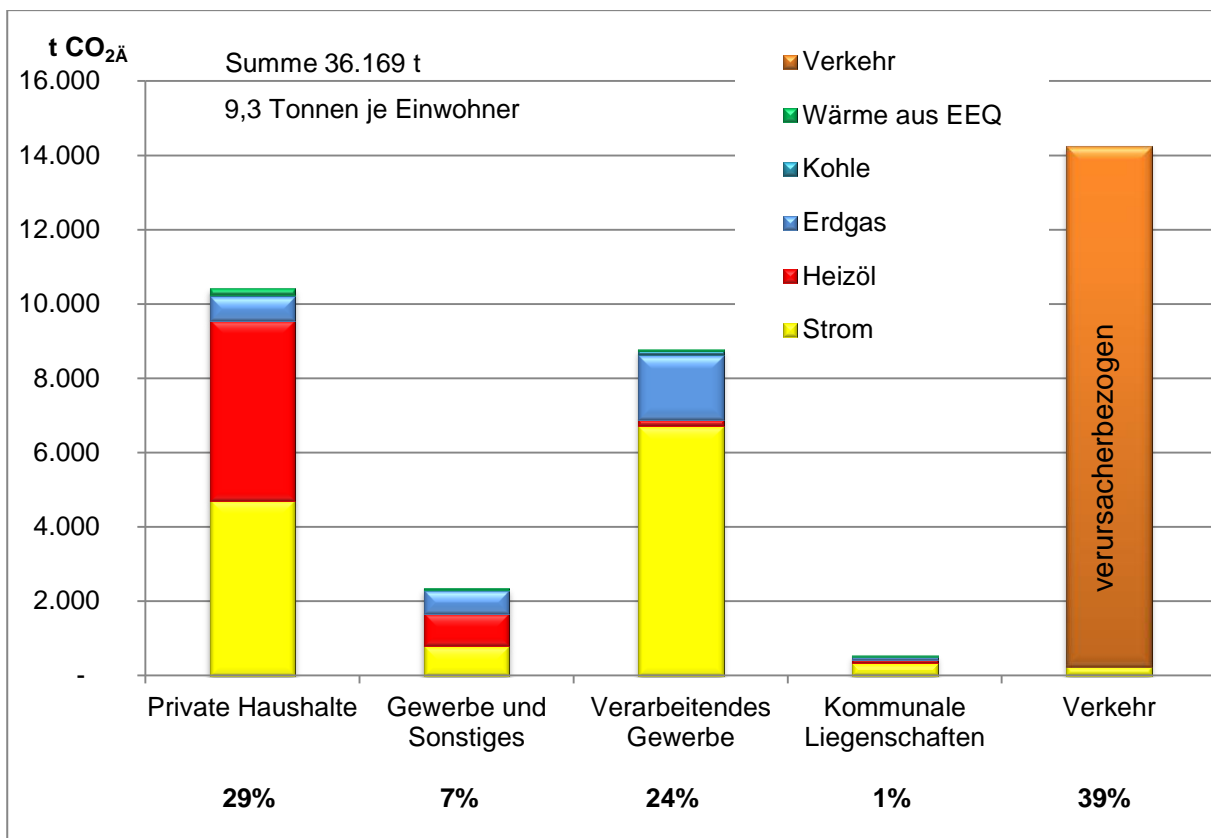


Abbildung 3-17: Neckarbischofsheim; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO₂BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).

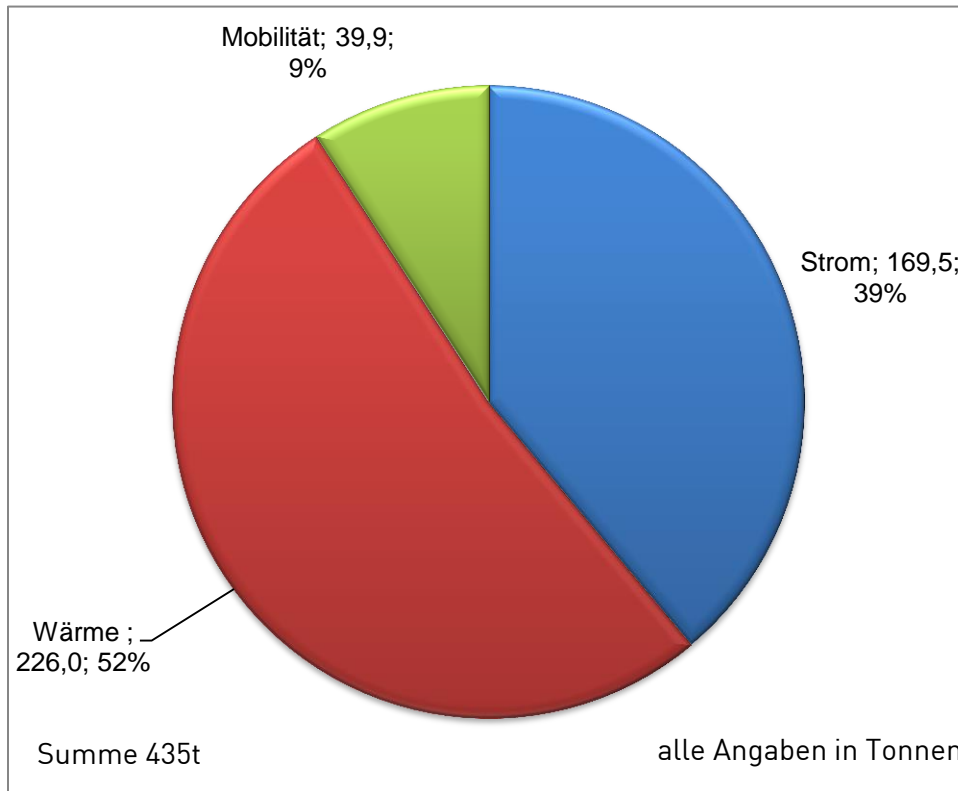


Abbildung 3-18: Neckarbischofsheim; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.

3.3 Potenziale

Tabelle 3-4: Neckarbischofsheim; Heizwärme private Haushalte.

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	17.808	6.252	24.060	
Davon Neubauten nach 1995	1.303	457	1.760	
Davon Altbau bereits saniert	2.477	870	3.347	
Verbleiben	14.028	4.925	18.953	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-1.052	0	17.901	4,4%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-1.946	894	17.901	4,4%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	15.862	7.146	23.008	4,4%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-2.453	1.401		
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	15.355	7.653	23.008	4,4%
100% Sanierung des Altbaubestandes	-8.417	-2.955	-11.372	
Ergebnis Vollständige Sanierung	9.391	3.297	12.688	47,3%
1% Sanierung 15 Jahre	-2.917	317	-2.600	
Ergebnis normale Sanierung & Heizungersatz	14.891	6.569	21.460	10,8%
2% Sanierung 15 Jahre	-3.888	-260	-4.148	
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungersatz	13.920	5.992	19.912	17,2%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	5.513	168	5.681	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	4.910	192	5.102	10,2%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	4.754	206	4.959	12,7%
Ergebnis normale Sanierung & Heizungersatz	4.610	177	4.786	15,7%
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungersatz	4.309	161	4.470	21,3%
Ergebnis Vollständige Sanierung	2.907	89	2.996	47,3%

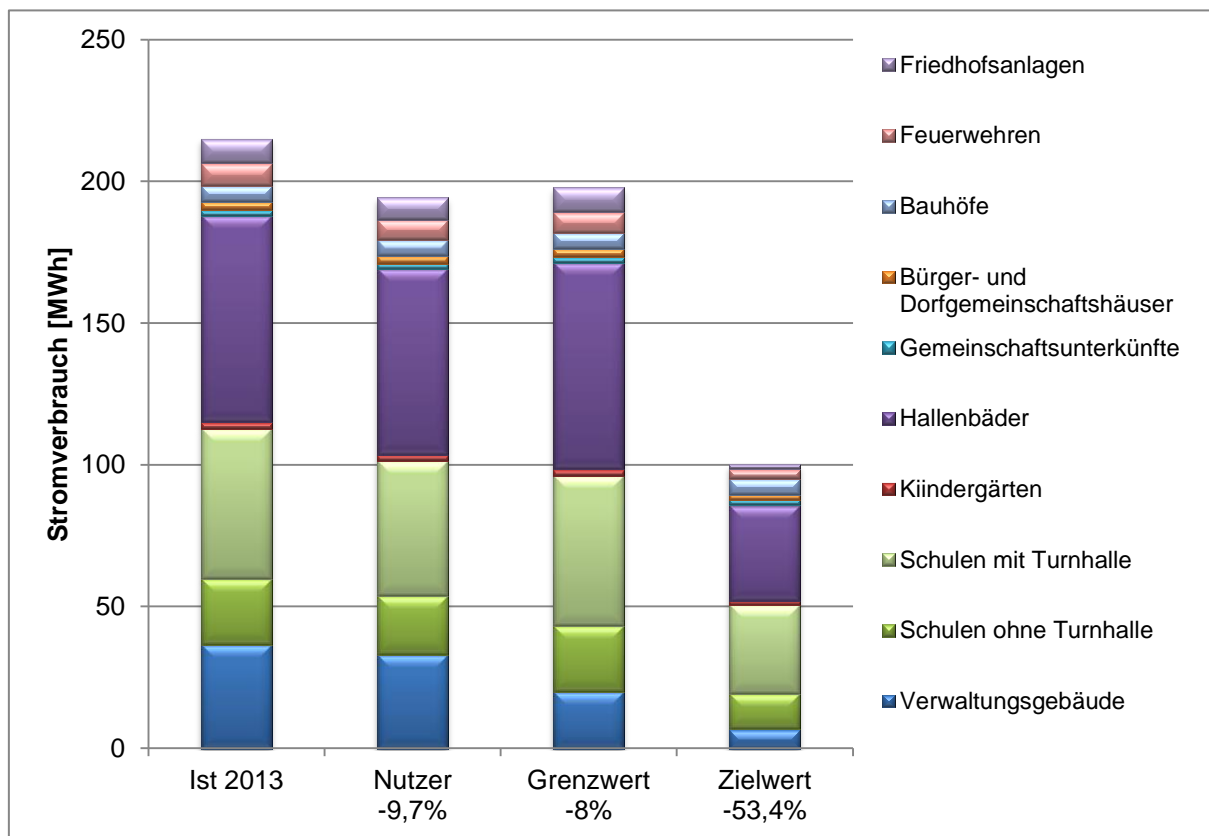


Abbildung 3-19: Neckarbischofsheim; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.

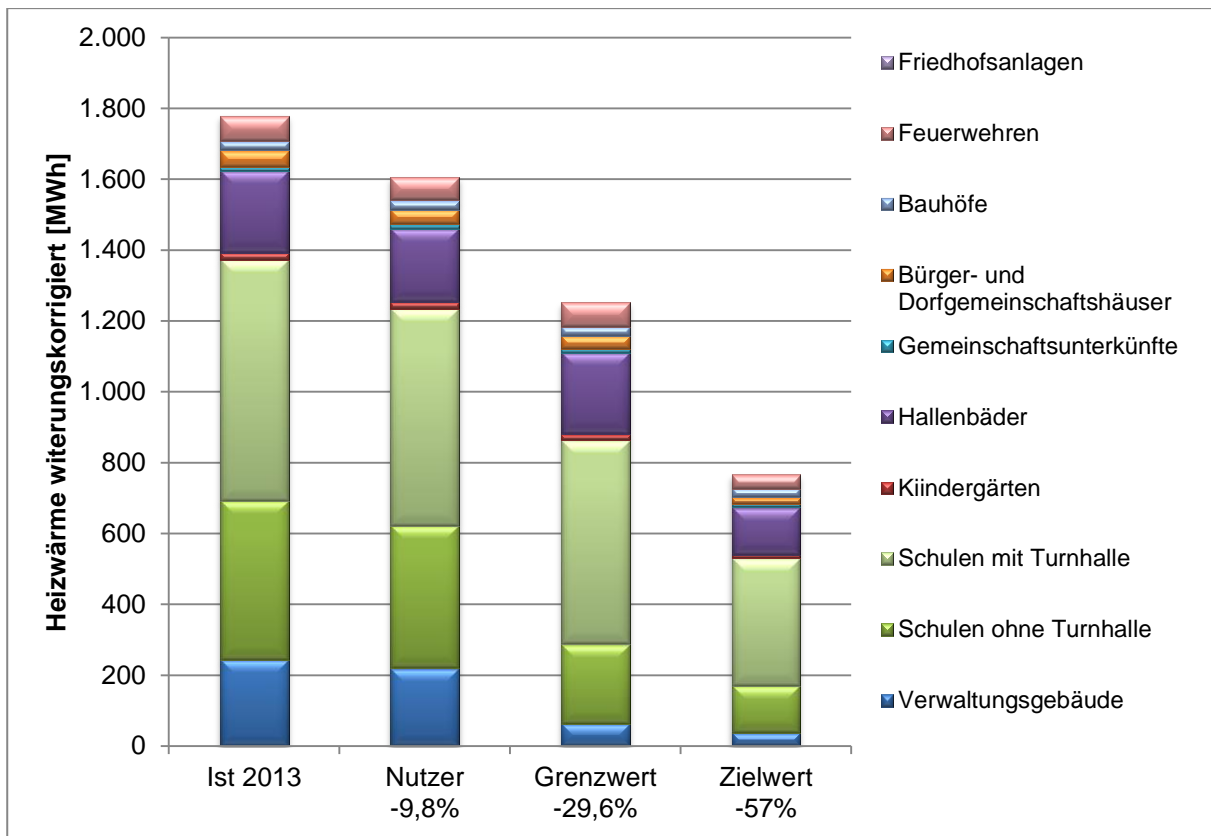


Abbildung 3-20: Neckarbischofsheim; öffentliche Liegenschaften, Potenzielle Heizwärme.

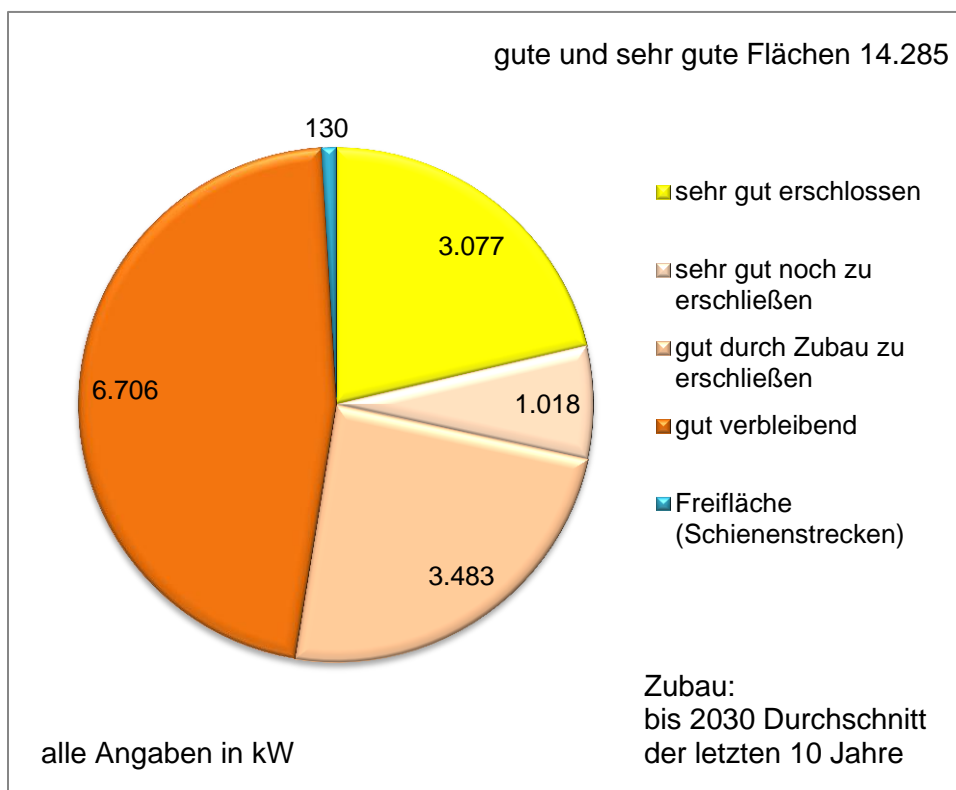


Abbildung 3-21: Neckarbischofsheim; Potenzielle Solarenergie PV-Dachflächen.

Es ist anhand der vorliegenden Unterlagen nicht erkennbar, warum sich die gekennzeichnete Fläche entlang Schienenstrecken in besonderer Weise eignet.

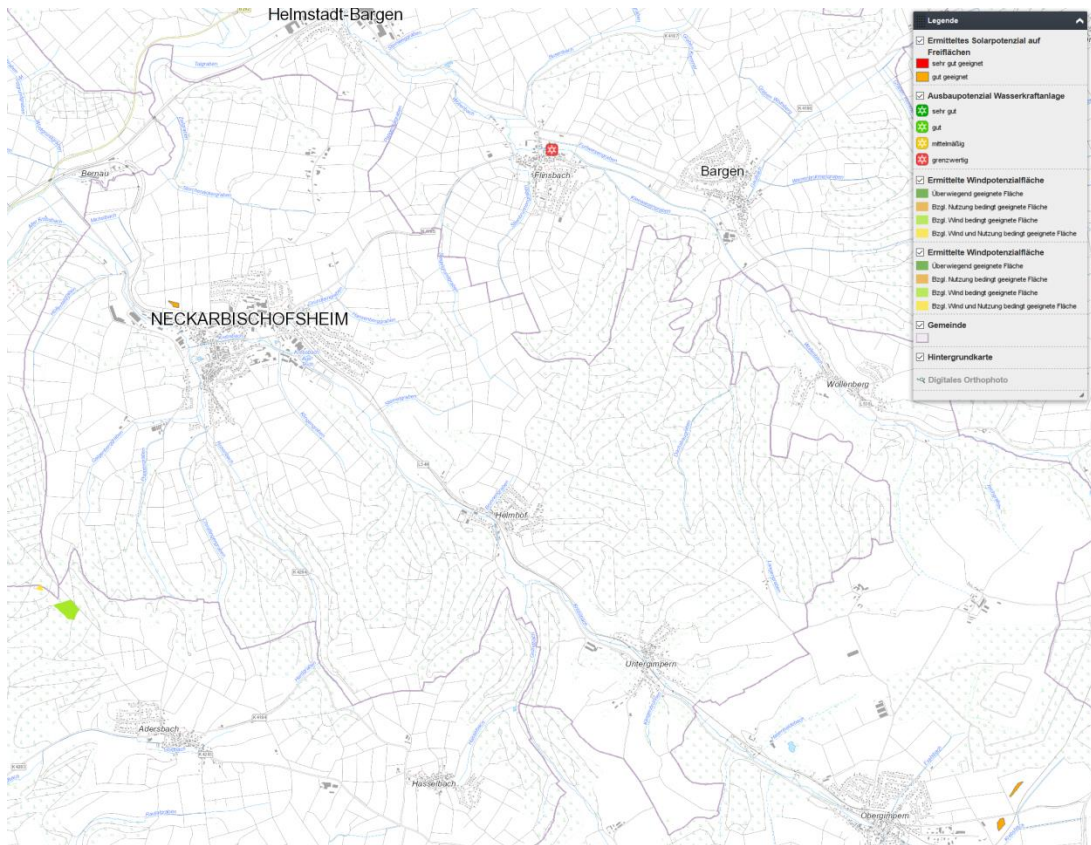


Abbildung 3-22: Neckarbischofsheim; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.

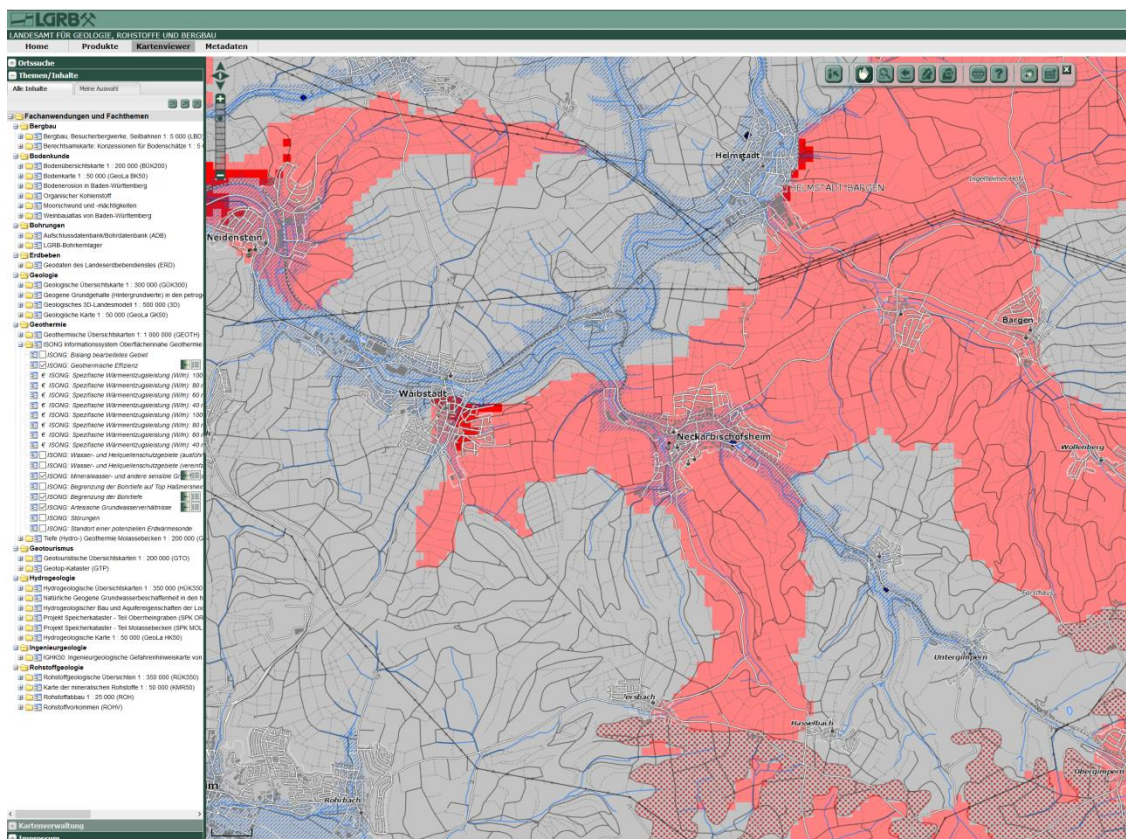


Abbildung 3-23: Neckarbischofsheim; Potenziale oberflächennahe Geothermie.

3.4 Szenarien

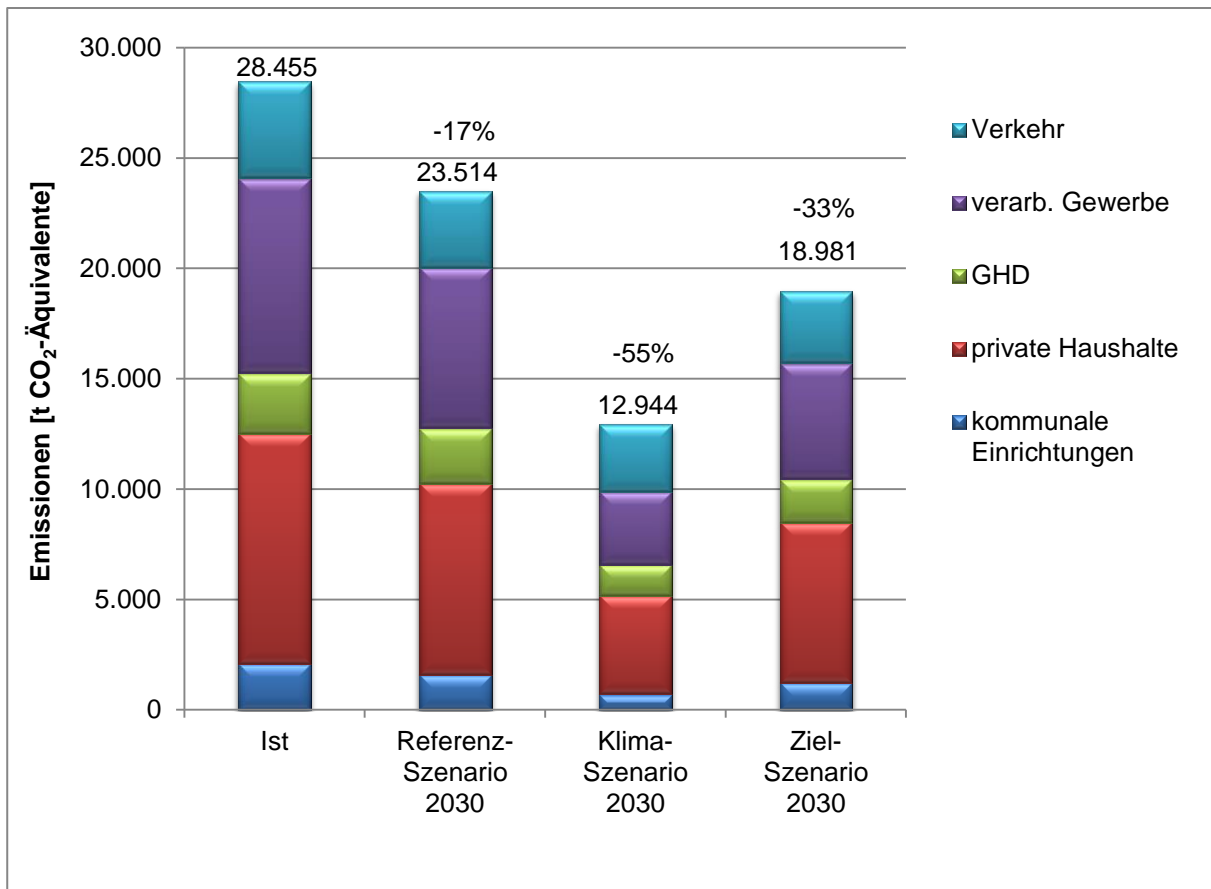


Abbildung 3-24: Neckarbischofsheim; Szenarien der Treibhausgaseminderung.

Tabelle 3-5: Neckarbischofsheim; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 3-24).

Tonnen	Ist	Referenz-Szenario 2030	Klima-Szenario 2030	Ziel-Szenario 2030	Differenzen Ziel-Szenario
kommunale Einrichtungen	2.090	1.608	728	1.245	845
private Haushalte	10.426	8.666	4.447	7.244	3.182
GHD	2.736	2.507	1.427	1.965	771
verarb. Gewerbe	8.857	7.256	3.300	5.267	3.590
Verkehr	4.346	3.477	3.042	3.260	1.087
Summe	28.455	23.514	12.944	18.981	9.474

3.5 Maßnahmen

3.5.1 Bisherige Maßnahmen

In der Gemeinde Neckarbischofsheim werden regelmäßige Beratungstermine für Bürgerinnen und Bürger angeboten. Fachlich wird die Beratung durch die KliBA vorgenommen.

Die Gebäude des Schulzentrums werden über eine zentrale Hackschnitzelheizung mit Wärme versorgt. Beide Gebäudeteile des Gymnasiums sind ebenso wie die Grundschule, die Sporthalle und das Hallenbad nachträglich mit einer Wärmedämmung versehen worden.

594 der 707 Lichtpunkte der Straßenbeleuchtung sind mit NAV-Leuchten ausgestattet. Der spezifische Verbrauch liegt allerdings mit 65 kWh je Einwohner vergleichsweise hoch.

Der ÖPNV legt wochentags 523 km zurück. An den Knotenpunkten stehen überdachte Fahrradständer zur Verfügung. Zur verstärkten Einführung von E-Bikes wurde den Mitarbeitern ein bevorzugtes Angebot unterbreitet, dass allerdings nur vereinzelt wahrgenommen wurde. Lademöglichkeiten für E-Bikes sollen in 2017 eingerichtet werden.

3.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog

Tabelle 3-6: Maßnahmenpriorisierung durch die Stadt Neckarbischofsheim.

	Maßnahmentitel	Neckarbischofsheim	Mittelwerte	GVV Waibstadt	Zeitfenster
	mittlere durch die Kommune vergeben Note	1,61	2,64		
1	Entwicklungsplanung Raumordnung	1,89	2,84		
1.1	Zertifizierungsprozess nach eea	0	0,83	1	M
1.2	klimagerechte Bauleitplanung	0	2,83	1	K
1.3	adaptive Baulandpreise	0	3,17	1	K
1.4	Leerstands- und Brachflächenkataster	2	2,17	0	K
1.5	Sanierungskataster	0	1,5	0	M
1.6	Gewerbegebiete an Hauptverkehrswegen ansiedeln	0	3	1	L
1.7	Stärkung der regionalen Zusammenarbeit über interkommunale Arbeitskreise	5	3,17	2	K
1.8	Einführung einer einheitlichen Energieverbrauchsdocumentation für die kommunalen Gebäude und Anlagen	5	4,33	0	M
1.9	Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ -Speicherung	5	4,6	0	M
2	Kommunale Gebäude und Anlagen	2,57			
2.1	systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	5	4,33	0	K

2.2	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	2	2,83	0	M
2.3	Sanierung der eigenen Liegenschaften	2	2,83	0	L
2.4	CO2-arme Versorgung der öffentlichen Liegenschaften	2	2,17	0	L
2.5	Umstellung der Innenbeleuchtung auf energiesparende Technik	4	3,83	0	M
2.6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	2	3	0	M
2.7	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	1	2,5	0	M
3	Versorgung und Entsorgung	1,80			
3.1	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	5	2,83	0	M
3.2	gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	0	1,67	0	L
3.3	Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie- und Gewerbegebieten	0	1,5	0	L
3.4	Ausbauinitiative PV-Anlagen	2	2,6	0	K
3.5	Ausbauinitiative Solarthermie	2	3	0	K
4	Mobilität	1,67			
4.1	Attraktivierung des ÖPNV	3	4	0	M
4.2	ÖPNV-Angebote erweitern	2	3,33	0	M
4.3	Mobilitätspaten	1	1,67	0	K
4.4	runder Tisch / Infotisch	0	2,5	0	K
4.5	Park & Ride Projekte / Flächen einrichten und ausbauen	1	1,67	0	M
4.6	Radwege schaffen / sicherer machen	3	3,5	0	L
4.7	E-Mobilität-Ladestationen errichten	5	4,83	2	M
4.8	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots im GVV	0	1,4	3	M
4.9	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	0	2	0	L
5	Interne Organisation	2,75			
5.1	Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Verwaltungen	3	3	1	K
5.2	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	1	1,33	3	K
5.3	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	4	3	0	K
5.4	Recycling und Abfallvermeidung	5	4	0	K
5.5	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	4	3,5	0	K
5.6	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	4	4	0	K
5.7	Vorschlagswesen Klimaschutz	1	2,33	0	K
5.8	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	0	2,17	0	M

6	Kommunikation und Kooperation	0,53			
6.1	aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z. B. Energieagentur / Beraternetzwerk)	1	3,6	0	K
6.2	regionales Beratungs- und Qualitätsnetzwerk	0	2,4	0	M
6.3	Eatblierung einer Energiegruppe / eines Energiebeirates	0	2,2	1	K
6.4	Sanierung als Musterbeispiel in Wohngebieten	0	1,83	0	M
6.5	Energiekarawane	0	1,5	0	K
6.6	Thermografieaktion(en)	0	2,4	0	K
6.7	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	0	1,67	0	K
6.8	Entwicklung eines Gütesiegels „klimafreundliche Sanierung“	0	1,33	0	M
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	0	2,5	0	M
6.10	selber tun und bekanntmachen	2	2,33	0	K
6.11	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	2	3	0	K
6.12	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	0	1,83	0	M
6.13	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	1	2,17	0	K
6.14	Wettbewerb Energiesparschule im GVV Waibstadt	1	2,2	2	M
6.15	unsere Schule spart Energie	1	2,5	0	K
6.16	Laufbus	1	2,67	0	K
6.17	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	0	2	0	K
6.18	Klimaschutz im Vereinsleben	0	2,33	0	M
6.19	Gründung von Energienetzwerken im gewerblichen Bereich	1	1,6	1	M
6.20	Konsum regionaler Produkte fördern	1	3,17	0	K

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

Die Priorisierung durch die kommunale Verwaltung ist in der ersten Ergebnisspalte wiedergegeben. Dabei steht „0“ für absolut nicht vorrangig und „5“ für prioritär oder sollte sofort in Angriff genommen werden. Die Spalte Mittelwert enthält den mittleren Wert aller von den Kommunen abgegebenen Einschätzungen für die jeweilige Maßnahme. Dabei wurden innerhalb jedes Maßnahmenbereichs die drei höchsten Mittelwerte grün und die drei niedrigsten Mittelwerte rot unterlegt. Die in der ersten Inhaltszeile unter der Überschrift „mittlere durch die Kommune vergebene Bewertung“ angegebenen Mittelwerte über alle Maßnahmenbereiche vermitteln einen Eindruck davon, ob die Kommunen die Punkte zur Priorisierung insge-

samt eher verhalten (kleiner Mittelwert) oder „großzügig“ (hoher Zahlenwert) vergeben hat. Gleiches gilt für die Eingangszeilen jedes Maßnahmenbereiches jeweils für den einzelnen Bereich. Parallel zur Priorisierung wurden die Kommunen gebeten die Maßnahmen mit einer „1“ zu kennzeichnen, deren Umsetzung vorrangig auf Ebene des Verwaltungsverbands gesehen wird. Die Summe dieser Angaben ist in der Spalte „GVV“ angegeben. Dabei sind Werte größer gleich „Drei“ farblich hinterlegt. Ist in der Zelle zur Priorisierung ein Fragezeichen angegeben, fehlte die kommunale Angabe in dieser Zeile vollständig oder die Kommune selbst hat hier ein Fragezeichen gesetzt.

4 Neidenstein

4.1 Ist-Analyse

Tabelle 4-1: Neidenstein; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.

2013	2015	2023	2030
1.848	1.779	1.817	1.812

Quelle: statistisches Landesamt

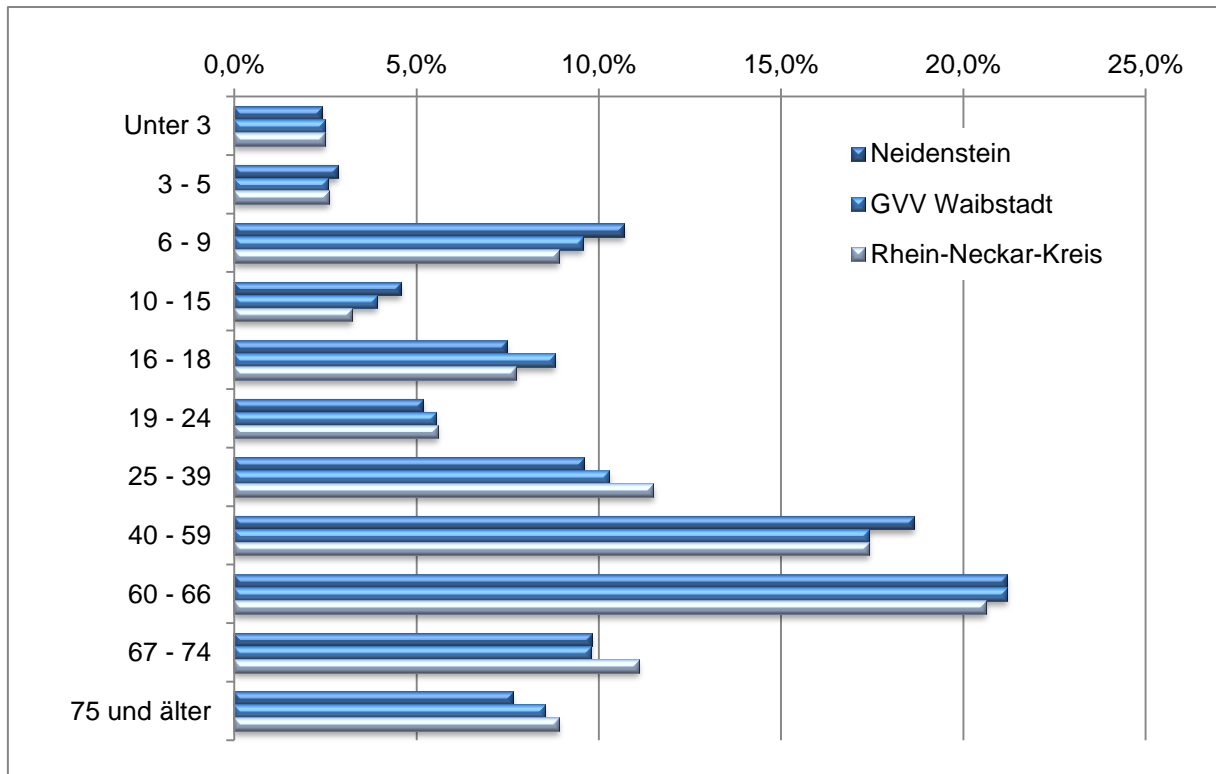


Abbildung 4-1: Neidenstein; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Neidenstein im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.

Tabelle 4-2: Neidenstein; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	GVV	Rhein-Neckar-Kreis
Bodenfläche insgesamt	648	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	119	18,4	13,0	19,7
Gebäude- und Freifläche:	72	11,1	6,7	11,5
davon Wohnen	39	6,0	3,8	6,8
davon Gewerbe und Industrie	16	2,5	1,1	1,9
Betriebsfläche ohne Abbauand		0	0,1	0,2
Verkehrsfläche	42	6,5	5,7	6,6
davon Straße, Weg, Platz	38	5,9	5,4	6,2
Erholungsfläche	2	0,3	0,3	1,3

Neidenstein

	davon Sportfläche	2	0,3	0,2	0,7
	davon Grünanlage		0	0,1	0,5
	davon Campingplatz		0	0	0
	Friedhof	2	0,3	0,1	0,2
	Landwirtschaftsfläche	315	48,6	53,1	41,9
	Waldfläche	202	31,2	32,2	35,7
	Wasserfläche	8	1,2	0,6	1,6
	Andere Nutzungsarten ²	4	0,6	1,1	1,1
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauand, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.					
2: Summe aus Abbauand und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).					
Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2011.					

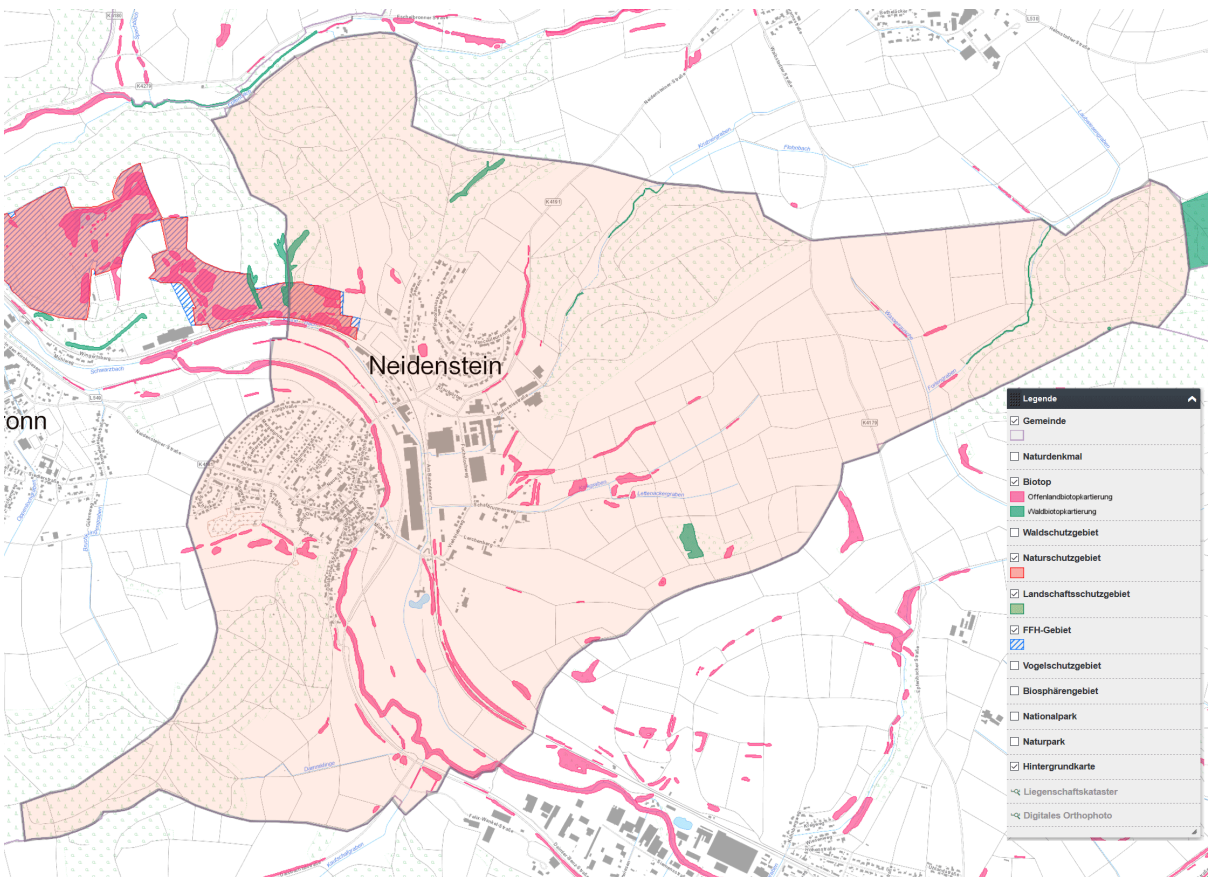


Abbildung 4-2: Neidenstein; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).

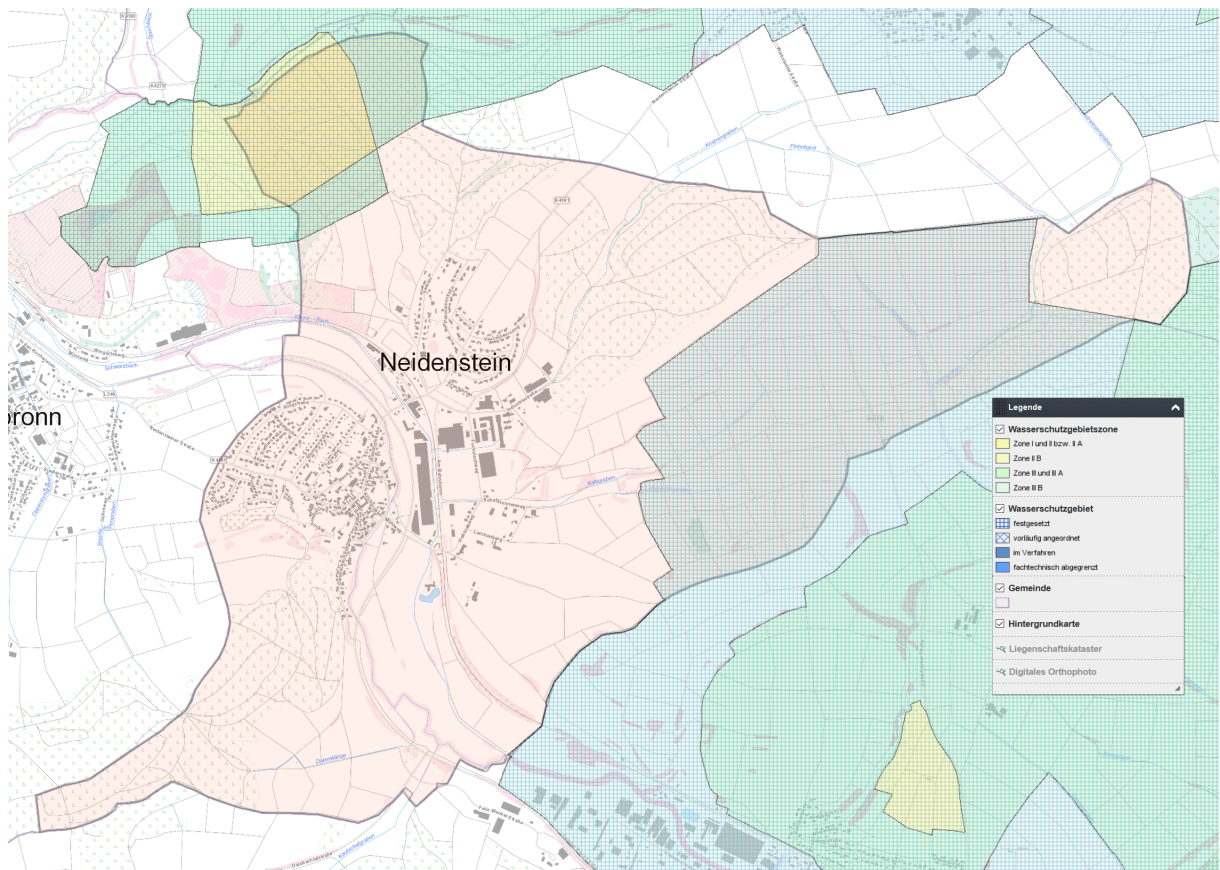


Abbildung 4-3: Neidenstein; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).

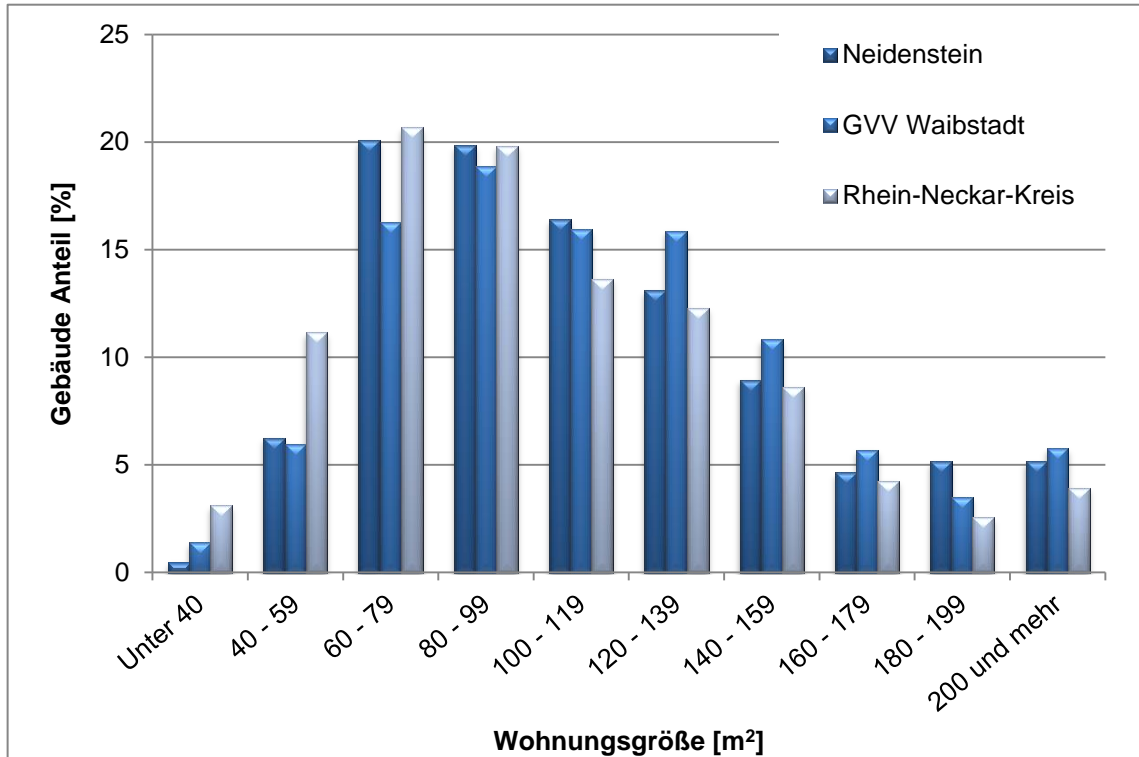


Abbildung 4-4: Neidenstein; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Neidenstein im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

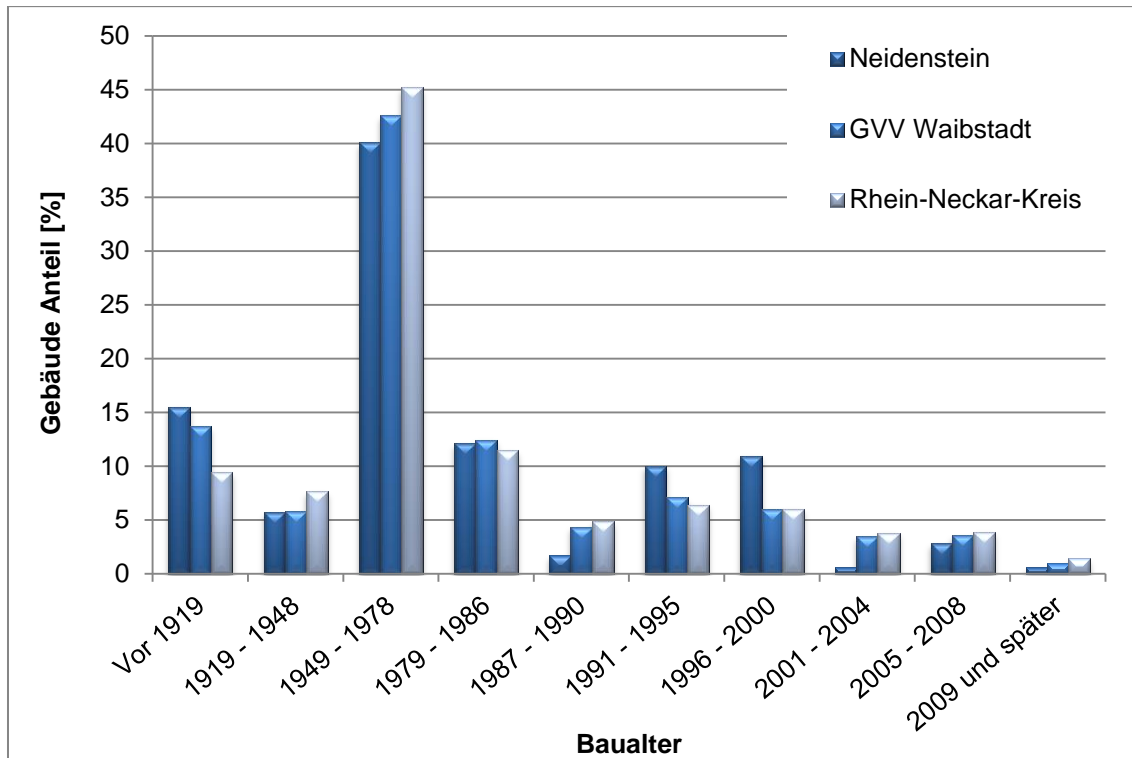


Abbildung 4-5: Neidenstein; Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Neidenstein, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

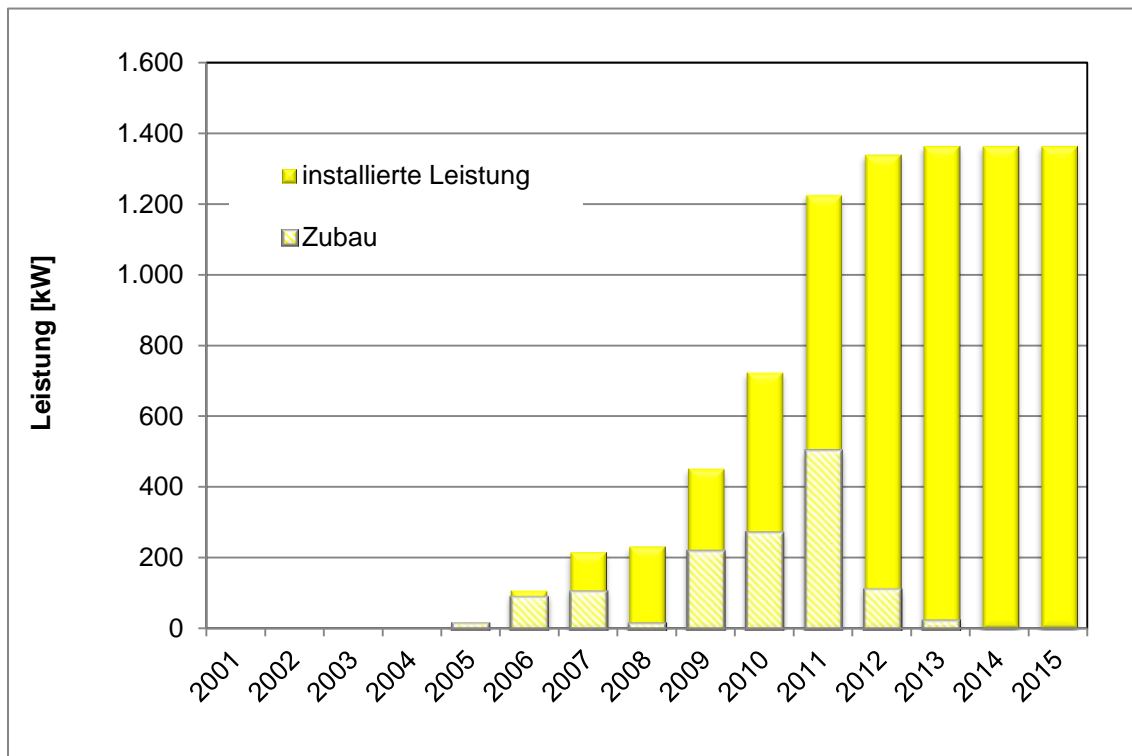


Abbildung 4-6: Neidenstein; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Syna und Transnet BW).

Andere regenerative Energieträger werden zur Stromerzeugung nicht genutzt.

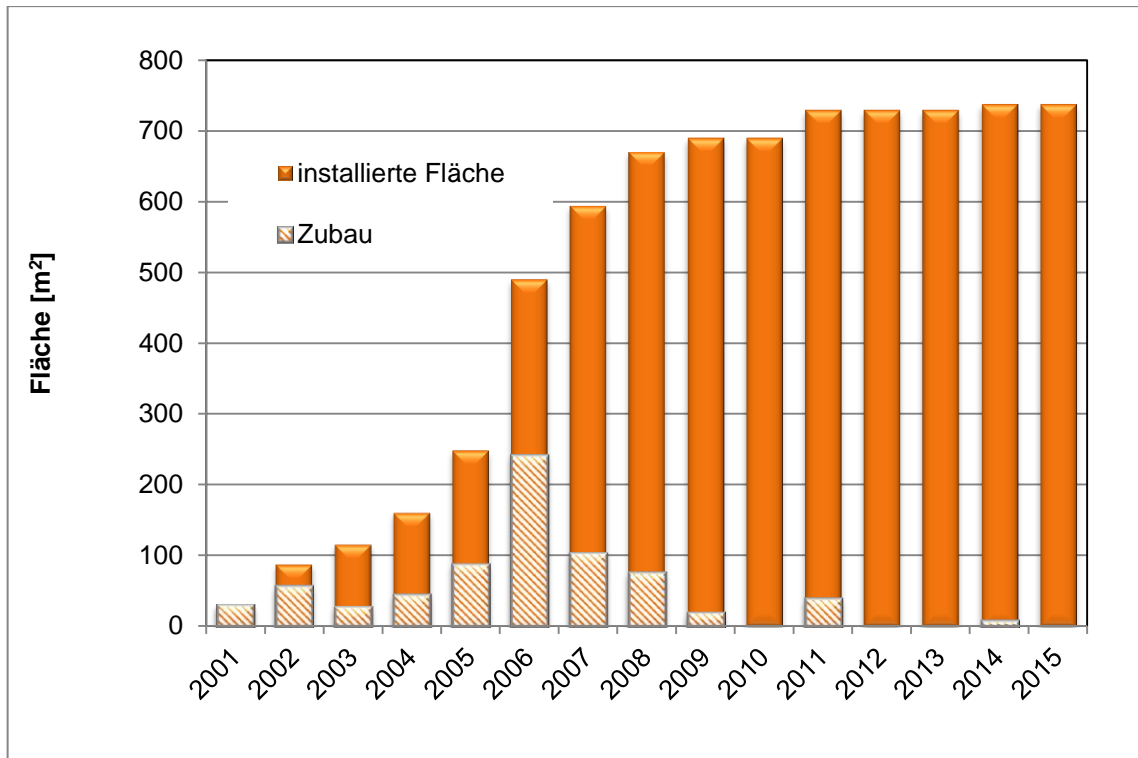


Abbildung 4-7: Neidenstein; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).

Eine PV-Leistung von 751 W je Einwohner und eine installierte Solarthermiefläche von 0,406 m² je Einwohner ergeben nach dem bis Ende 2016 verwendeten Berechnungsmodell der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) 2.001 Punkte: Damit würde Neidenstein bei den Gemeinden mit 1.000 bis 4.999 Einwohnern den Platz 155 belegen.

Tabelle 4-3: Neidenstein; für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

Daten 2013		Einheit	Neidenstein	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		1.848	Stala ü. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	90.111	Stala ü. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		418	Stala ü. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		310	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		108	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3767	DWD
	Berichtsjahr		3955	
Faktor zur Witterungsberichtigung		1,05	DWD	
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	5.956	Syna, Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	3.645	
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a	0	
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	2.237	
	Erdgas Durchleitung	MWh/a	3.952	MVV
	Haushalte	MWh/a	3.251	
	Gewerbe	MWh/a	701	
	Industrie	MWh/a		
	Nahwärmeversorgung	MWh/a		
	KWK	kW		
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	<i>Photovoltaik</i>	MWh/a	1.155	Transnet, Syna
	installierte Leistung	kW	1.365	Netze BW
	Anlagenzahl		75	
	<i>Biomasse</i>	MWh/a		
	installierte Leistung	kW		
	Anlagenzahl			
Solarthermie				
geförderte Fläche (BAFA)	m ²	729	Solaratlas	
Kommune	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	42	Gemeinden
	Heizwärme Gas	MWh/a	182	Gemeinden
	Heizwärme Öl	MWh/a		Gemeinden
	Umweltwärme	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Holz	MWh/a		Gemeinden
	Straßenbeleuchtung	MWh/a	74	Netze BW, Syna
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; DWD: Deutscher Wetterdienst			
	Netze BW: Netze BW GmbH, MVV: MVV Energie AG; Syna: Syna GmbH			
	Solaratlas: www.solaratlas.de			

Die Werte zum Energieverbrauch aus Erdgas entsprechen den Angaben auf der Rechnung und beziehen sich damit auf den Brennwert.

4.1.1 Kommunale Liegenschaften

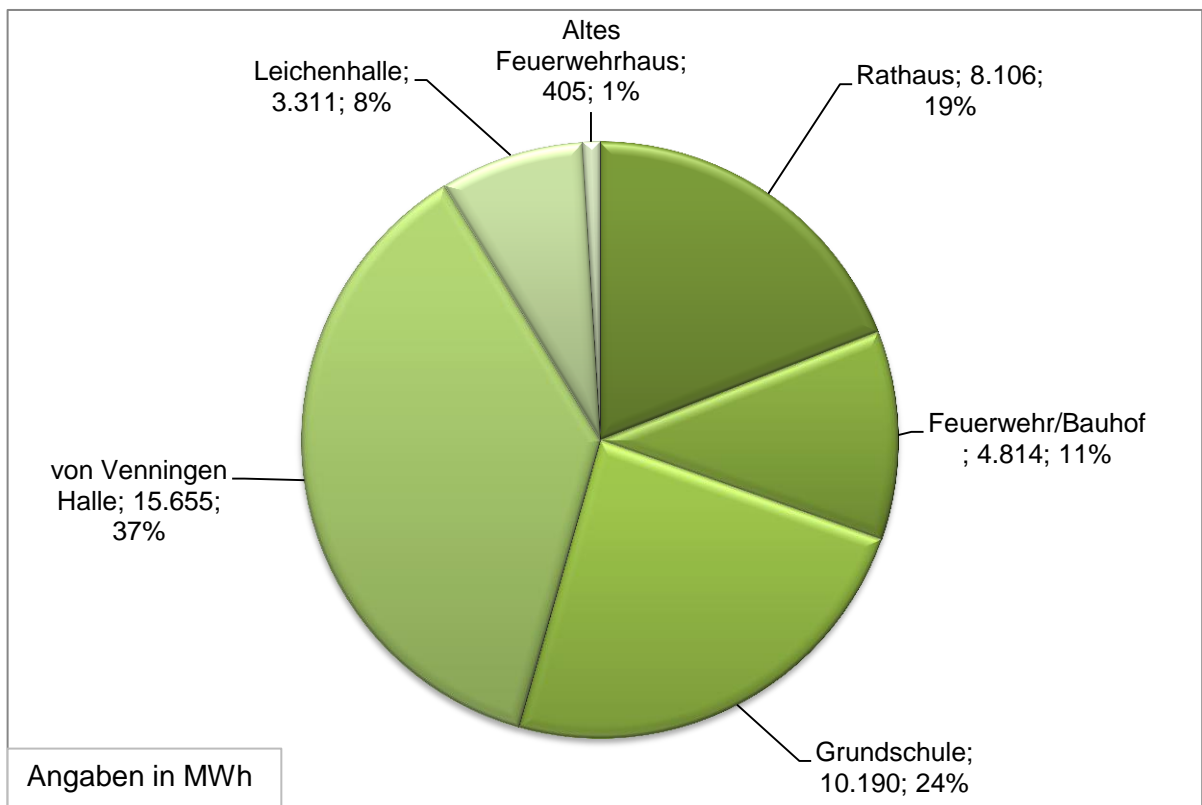


Abbildung 4-8: Neidenstein; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

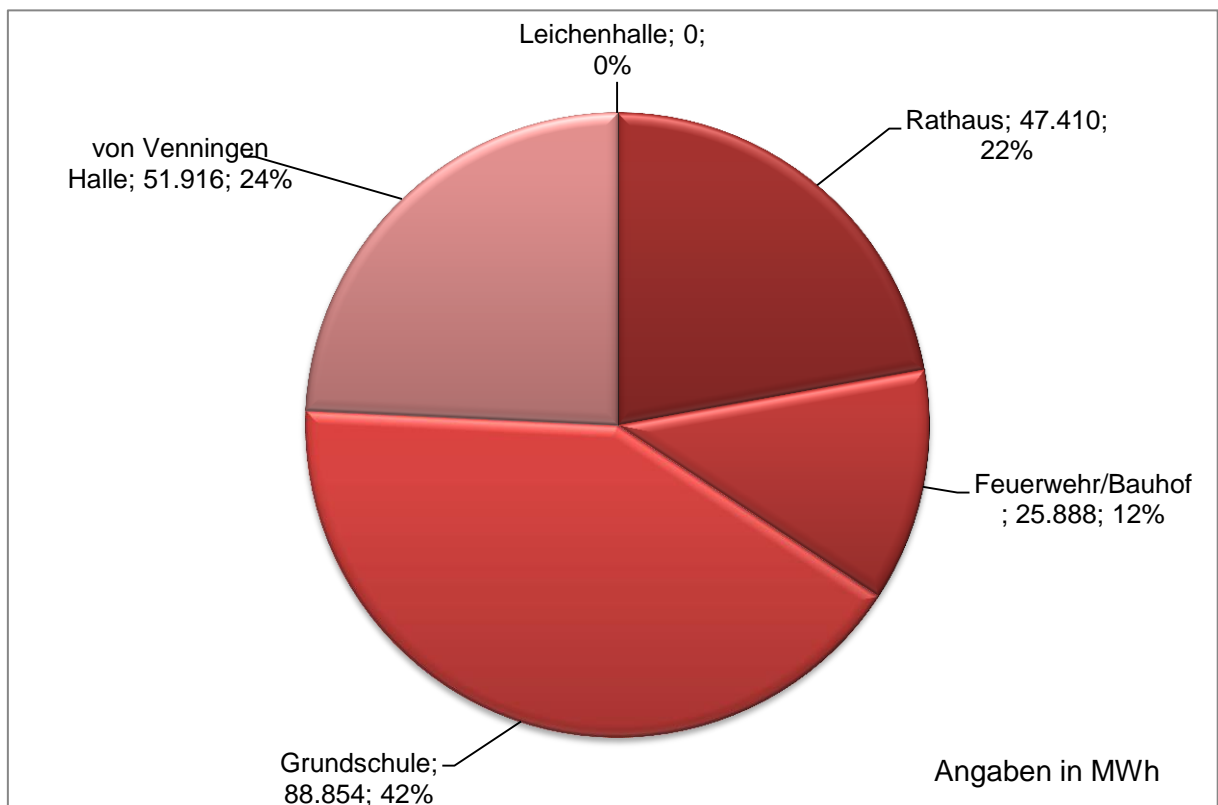


Abbildung 4-9: Neidenstein; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

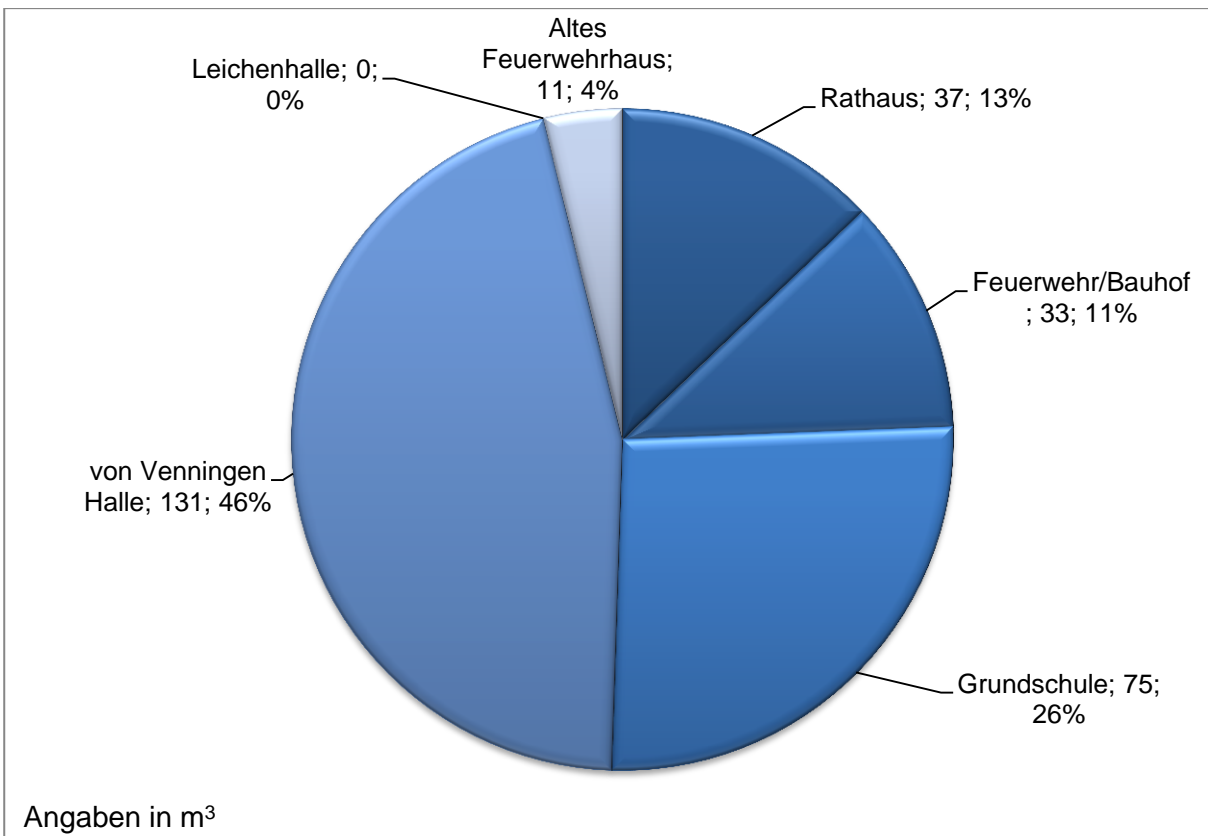


Abbildung 4-10: Neidenstein; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

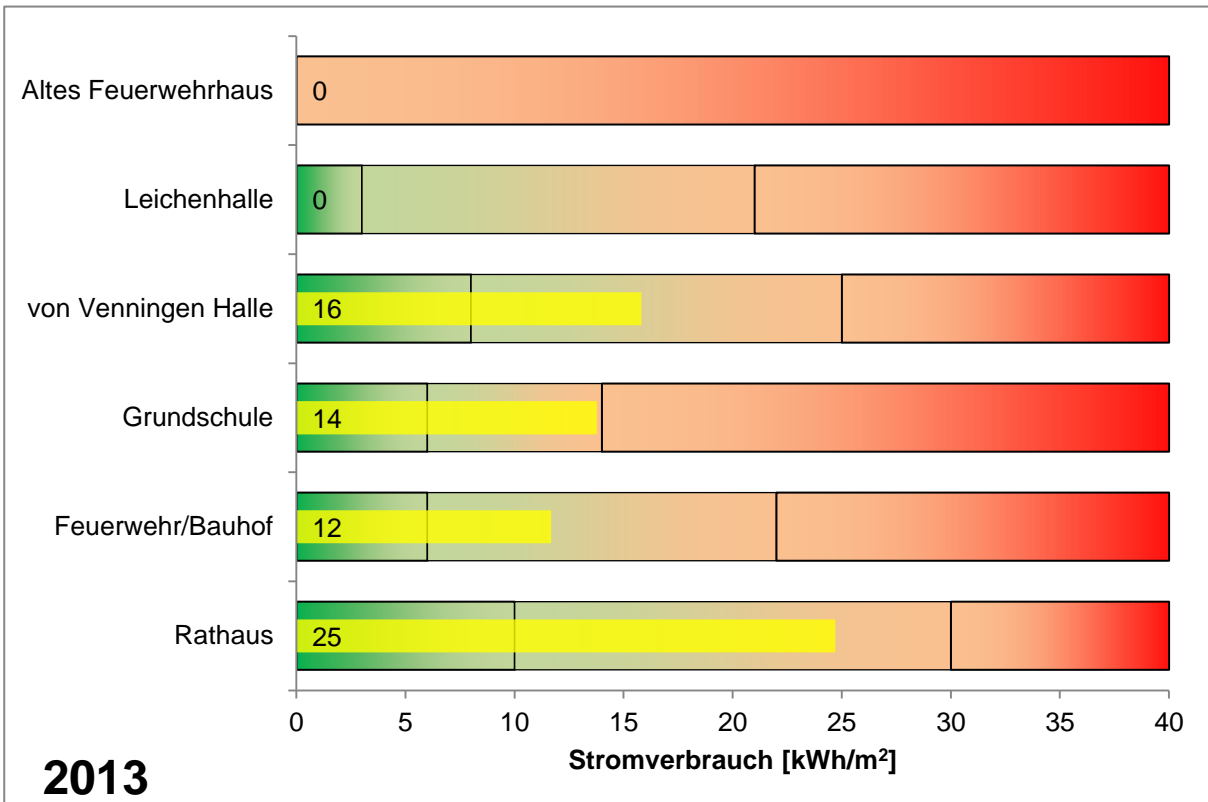


Abbildung 4-11: Neidenstein; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

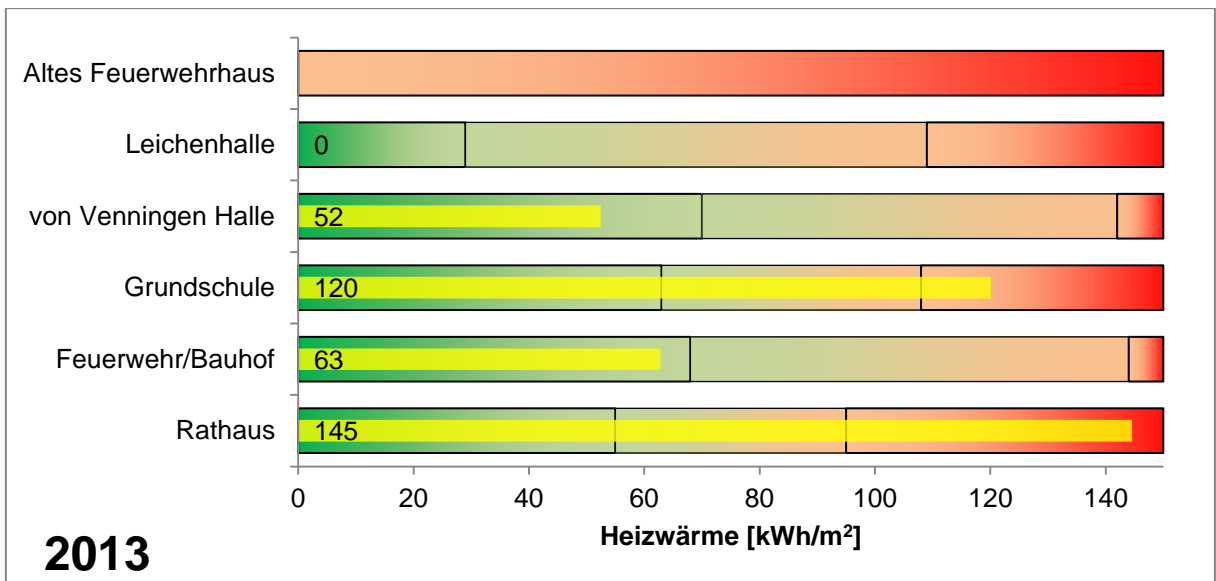


Abbildung 4-12: Neidenstein; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

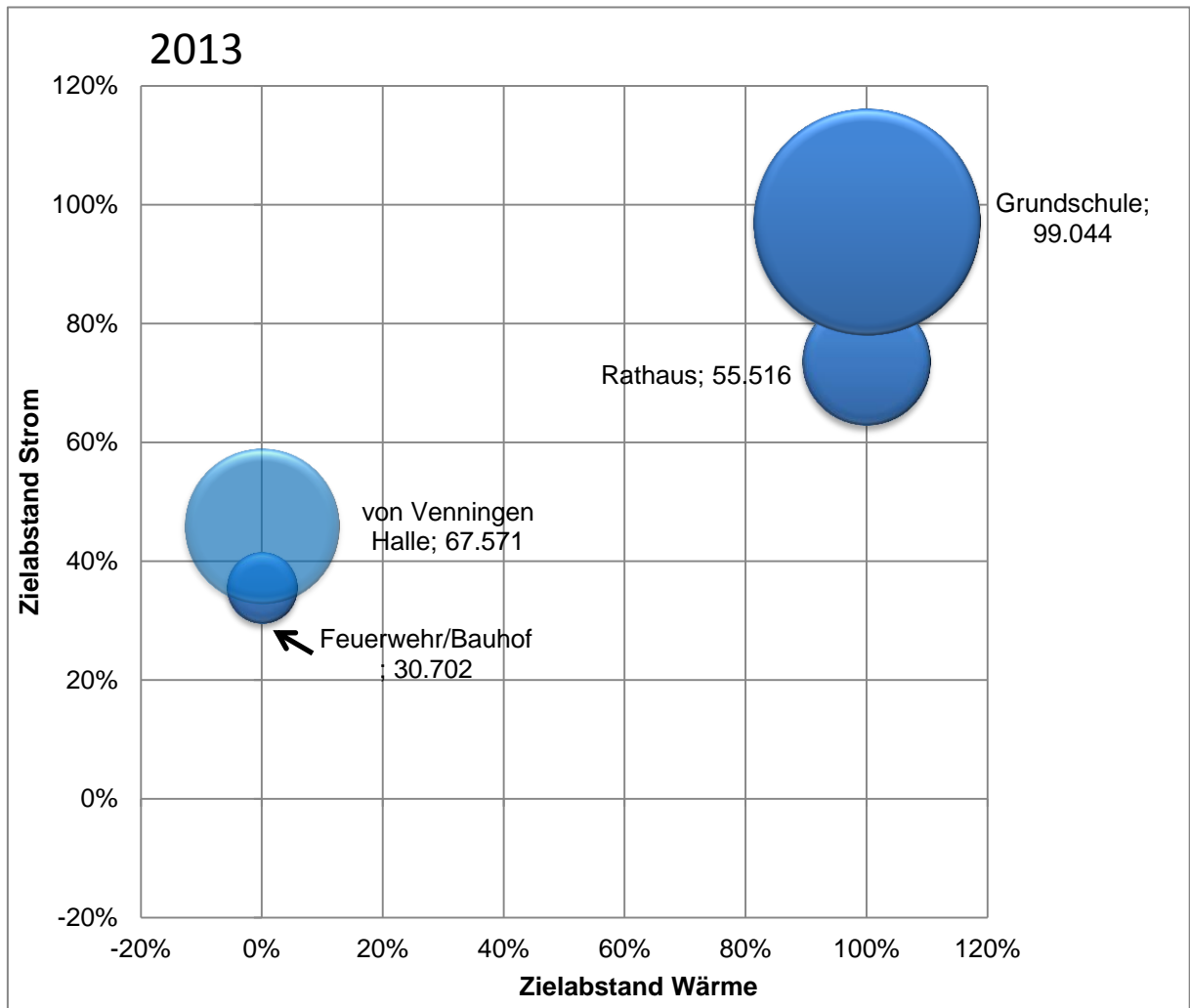


Abbildung 4-13: Neidenstein; Kenn- (Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).

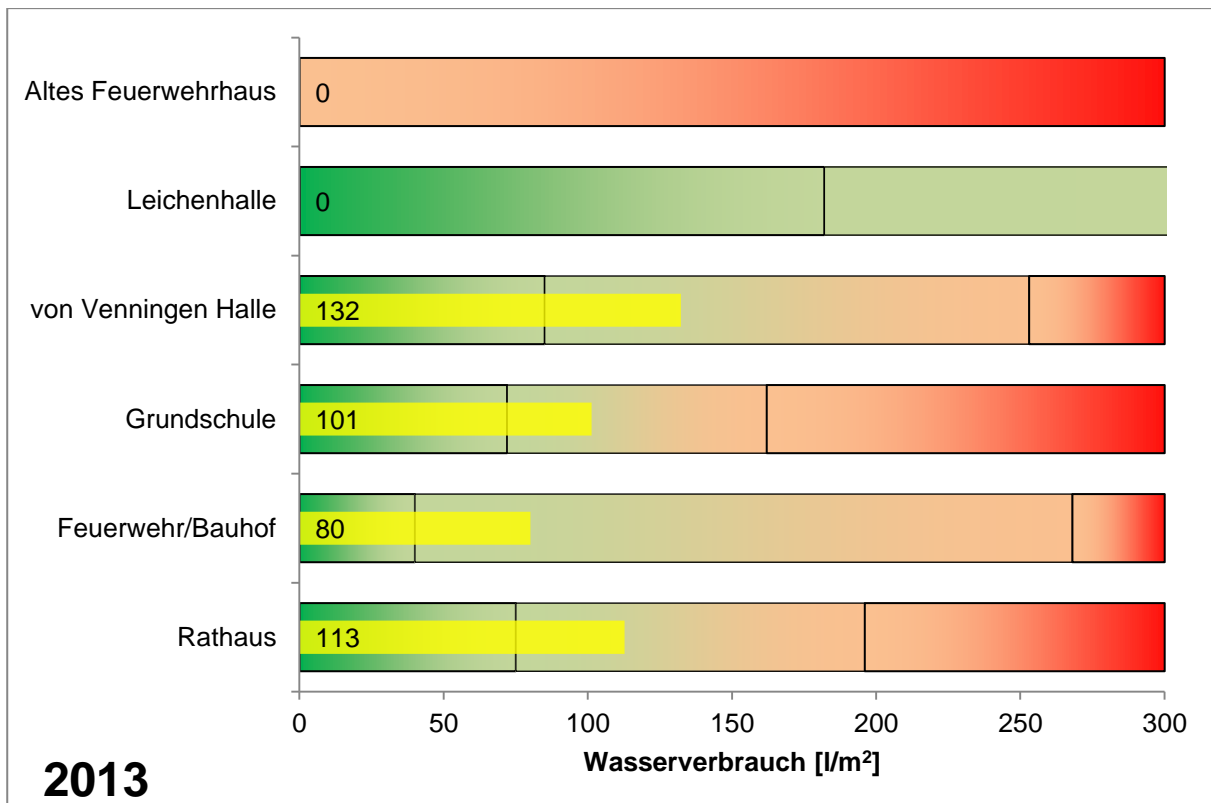
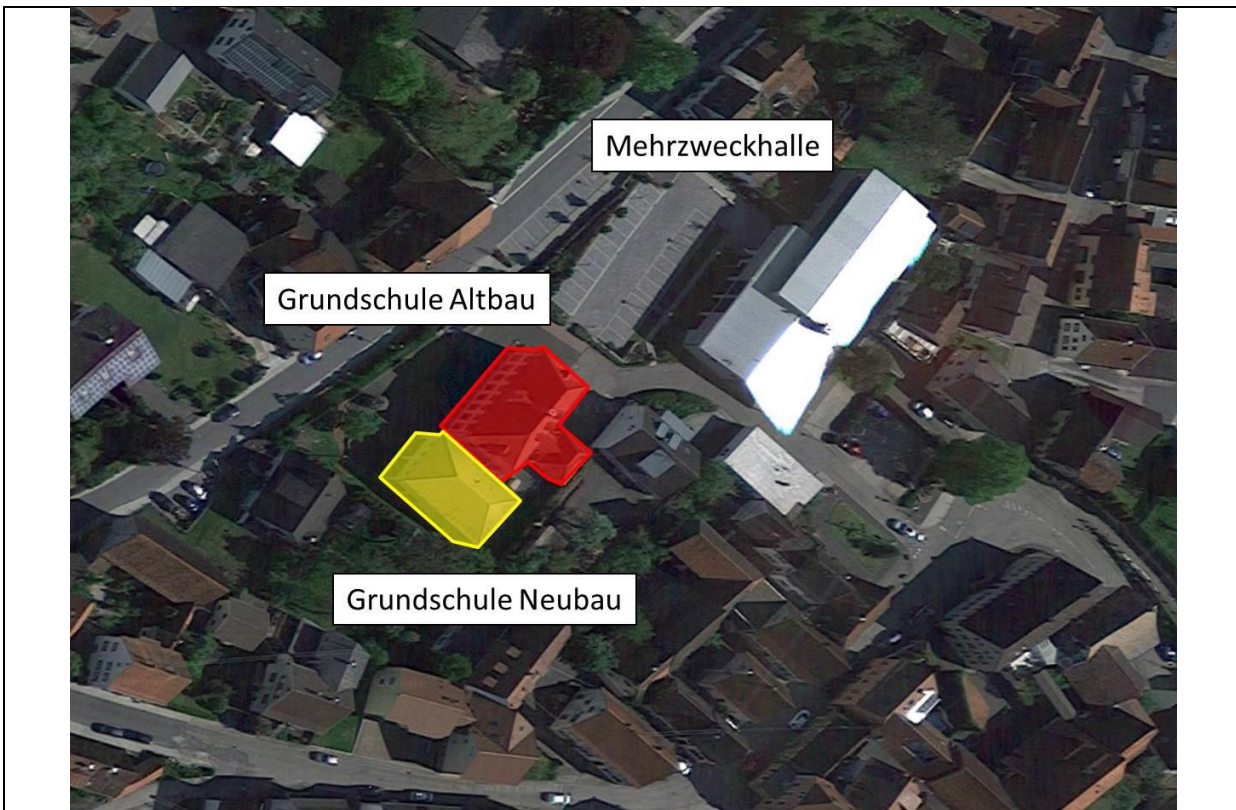


Abbildung 4-14: Neidenstein; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

4.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude

Grundschule Neue Straße 21 74933 Neidenstein		
Nutzung: Grundschule		
Baujahr:	1927 / 2001	
Bezugsfläche:	740 m²	
Heizenergiekennzahl:	120 kWh/(m²a)	
Zielwert Heizenergie:	63 kWh/(m²a)	
Stromverbrauchskennzahl:	13,8 kWh/(m²a)	
Zielwert Stromverbrauch:	6 kWh/(m²a)	

Bauphysik				
Außenwand				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: Massives Mauerwerk 36 – 42 cm, geschätzter U-Wert 1,2 W/m²K • Neubau: Mauerwerk 30 cm, WDVS Polystyrol mit ca. 7 cm, U-Wert ca. 0,29 W/m²K 				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau :Keller teilbeheizt, U-Wert Bodenplatte ca. 1,2 W/m²K • Neubau: Bodenplatte EG gegen Außenluft gedämmt, U-Wert geschätzt ca. 0,9 W/m²K. 				
Dach				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: oberste Geschößdecke nicht gedämmt, Dachspeicher nicht beheizt • Neubau: genauer Aufbau nicht bekannt, geschätzter U-Wert nach WSchVo 95, 0,3 W/m²K 				
Fenster / Außentüren				
<ul style="list-style-type: none"> • Altbau: saniert 2002, Holzfenster mit 2-Scheiben Isolierverglasung, U-Wert ca. 1,3 W/m²K • Neubau: Holzfenster mit 2-Scheiben Isolierverglasung, U-Wert ca. 1,3 W/m²K 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> • Gas – Brennwerttherme 40 – 60 kW, Baujahr 2000 • hocheffizienz Umwälzpumpe • Röhrenradiatoren in den Klassenzimmern werden über Zonenventile gesteuert 				
<i>Angaben Wärmeerzeuger:</i>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Schule	Viessmann Vitodens 200	40 - 60 kW	2000	Erdgas
<i>Angaben Heizkreise:</i>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL	
Schule	Heizflächen Alt- und Neubau	Wilo Stratos Pico 30/1-6	24 W	60/48 °C
Lüftung				
<ul style="list-style-type: none"> • Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden. 				
Beleuchtung				
<ul style="list-style-type: none"> • Rasterleuchten 1 x 58 Watt, direkt/indirekt Ausleuchtung, manuell schaltbar • Flurleuchten werden durch Bewegungsmelder gesteuert 				
Wasseranlagen				
<ul style="list-style-type: none"> • dezentrale Warmwasserbereitung über 5 Liter elektrische Warmwasserbereiter • für Waschtische in Toiletten, Warmwasserbereitung über E – Durchlauferhitzer • Urinale mit Bewegungssensor, Toiletten mit 2-Mengen Spüleinrichtung • die Handwaschbecken sind mit Perlatoren ausgestattet. 				



Empfehlungen

Die erhöhten Energieverbräuche werden größtenteils durch das Nutzerverhalten verursacht (Benutzung Licht, Lüftungsverhalten). Hier sollte eine Sensibilisierung bei Schülern und Lehrern erfolgen. Darüber hinaus ist sollte im Altbaubereich die oberste Geschoßdecke gedämmt werden.

Der Anlagenzustand entspricht dem Stand der Technik und bedarf keiner größeren Anpassung.

4.2 Energie- und CO₂-Bilanz

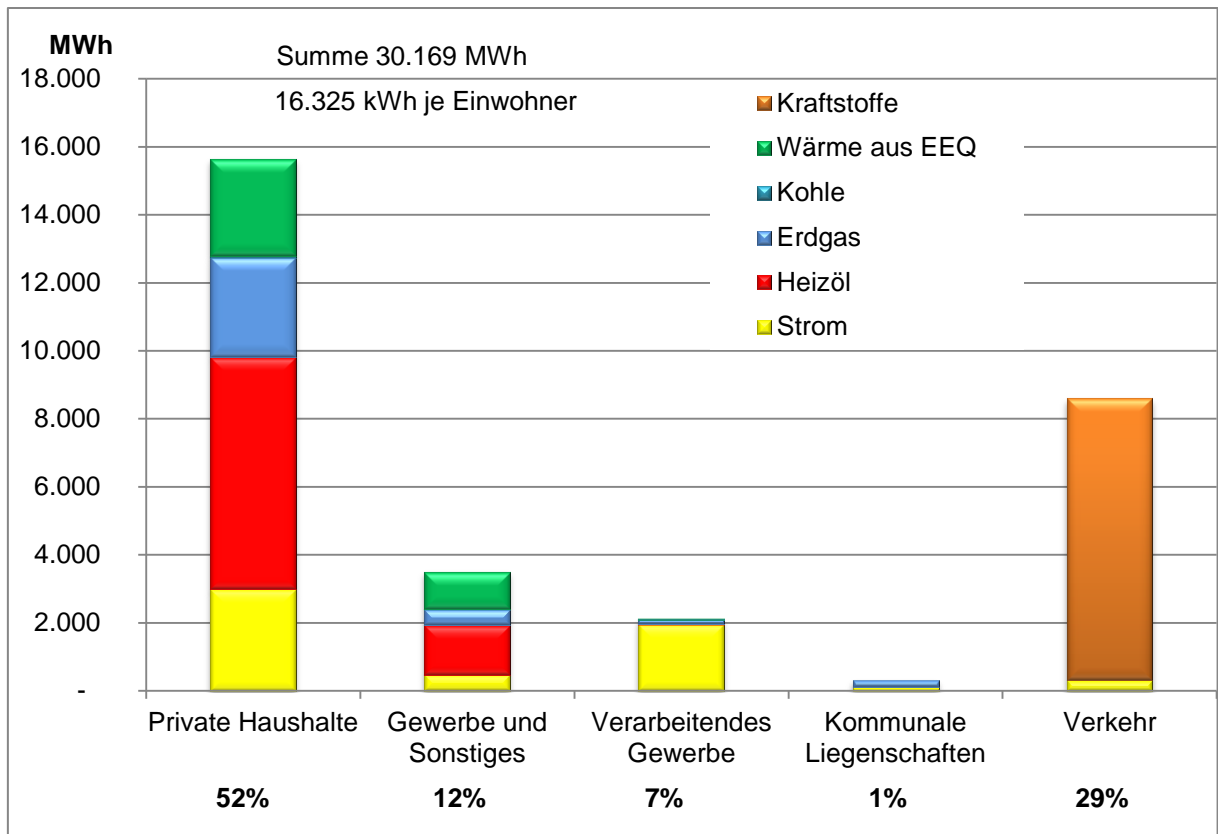


Abbildung 4-15: Neidenstein; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO₂BW).

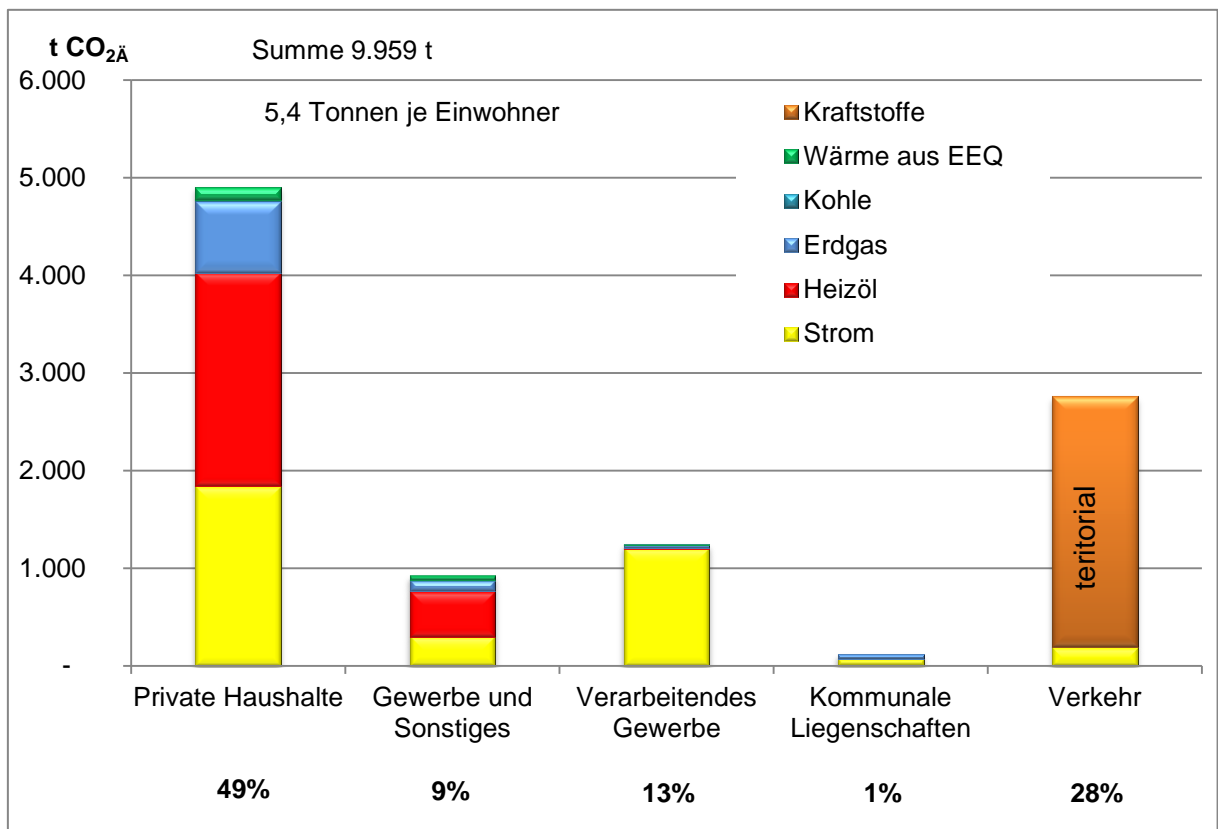


Abbildung 4-16: Neidenstein; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO₂BW).

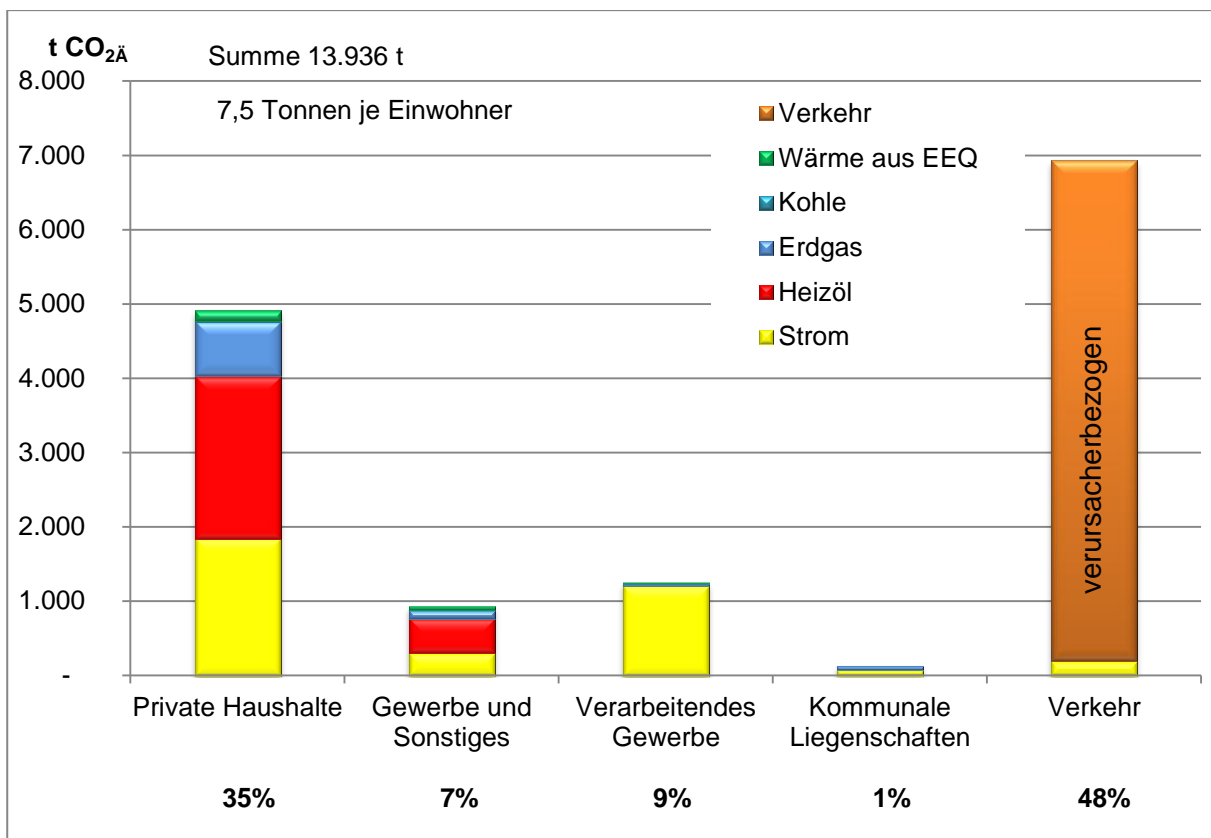


Abbildung 4-17: Neidenstein; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO₂BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).

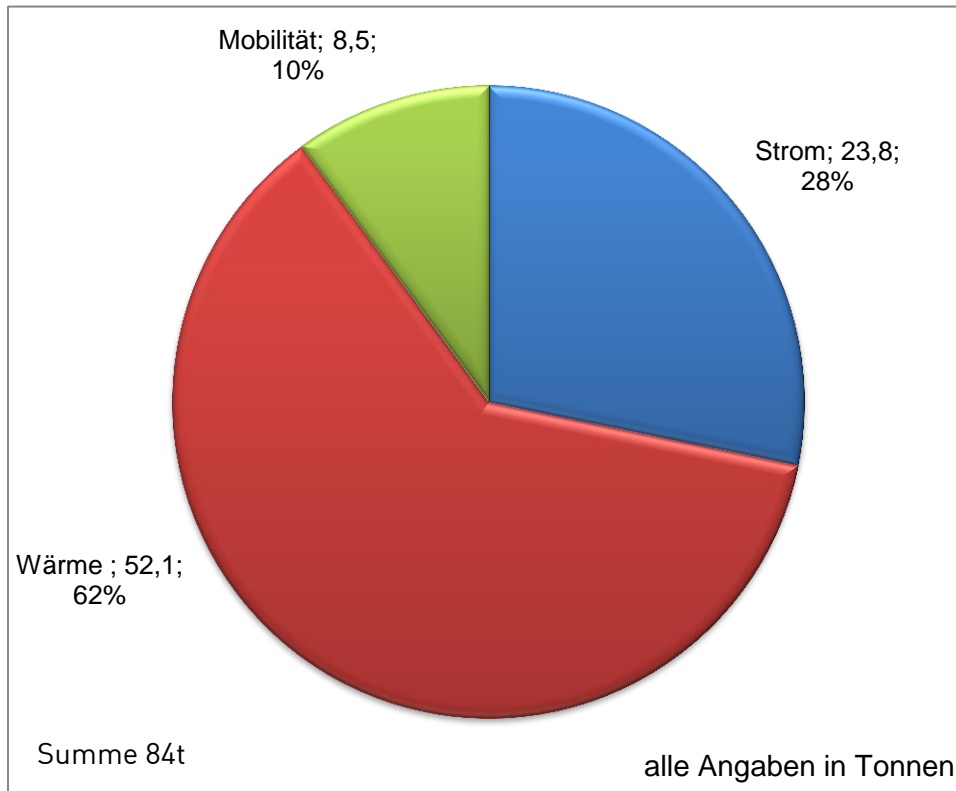


Abbildung 4-18: Neidenstein; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.

4.3 Potenziale

Tabelle 4-4: Neidenstein; Heizwärme private Haushalte.

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	9.762	2.850	12.612	
Davon Neubauten nach 1995	848	248	1.096	
Davon Altbau bereits saniert	1.170	341	1.511	
Verbleiben	7.744	2.261	10.005	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-581	0	9.424	4,6%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-1.075	494	9.424	4,6%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	8.687	3.344	12.031	4,6%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-1.354	773		
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	8.408	3.623	12.031	4,6%
100% Sanierung des Altbaubestandes	-4.647	-1.357	-6.003	
Ergebnis Vollständige Sanierung	5.115	1.493	6.609	47,6%
1% Sanierung 15 Jahre	-1.610	216	-1.394	
Ergebnis normale Sanierung & Heizungsersatz	8.152	3.066	11.218	11,1%
2% Sanierung 15 Jahre	-2.146	-61	-2.208	
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungsersatz	7.616	2.789	10.404	17,5%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	2.918	128	3.046	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	2.597	150	2.747	9,8%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	2.513	163	2.676	12,1%
Ergebnis normale Sanierung & Heizungsersatz	2.437	138	2.574	15,5%
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungsersatz	2.276	125	2.402	21,2%
Ergebnis Vollständige Sanierung	1.529	67	1.596	47,6%

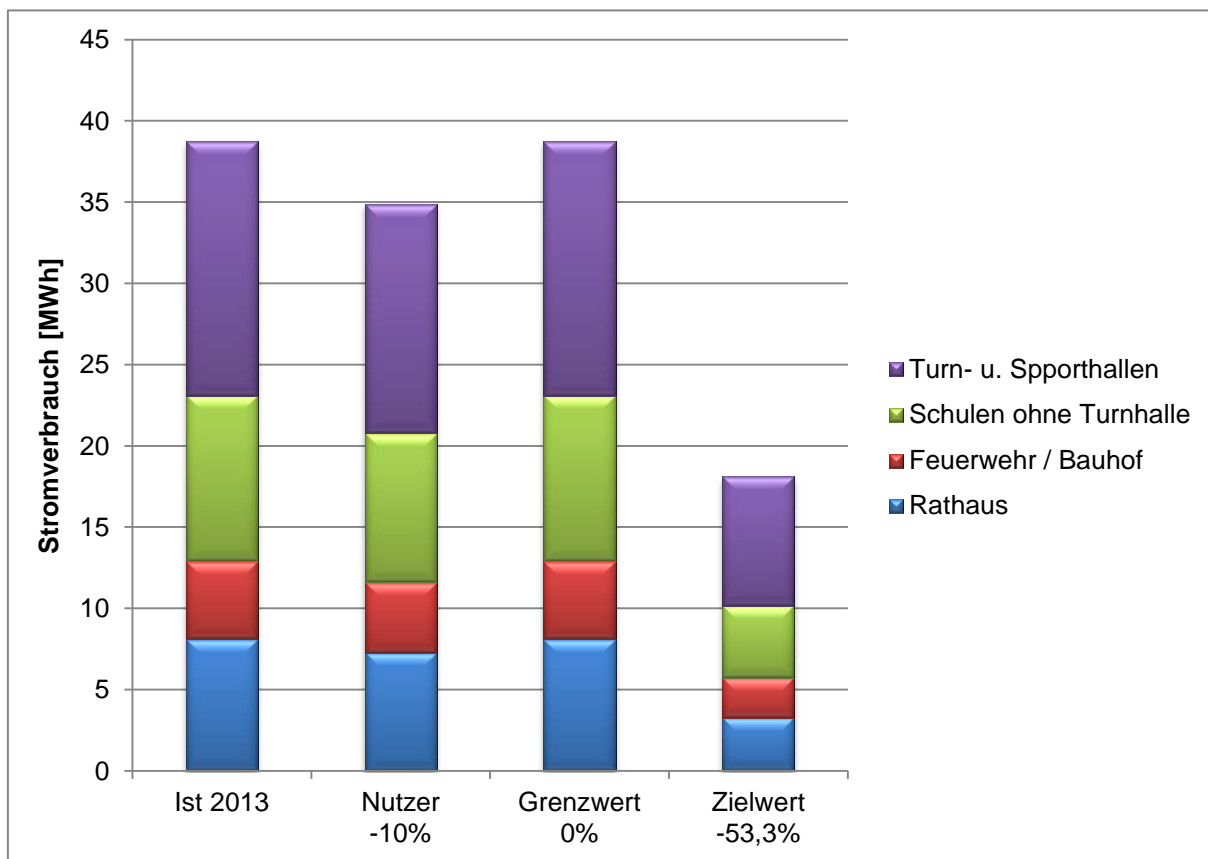


Abbildung 4-19: Neidenstein; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.

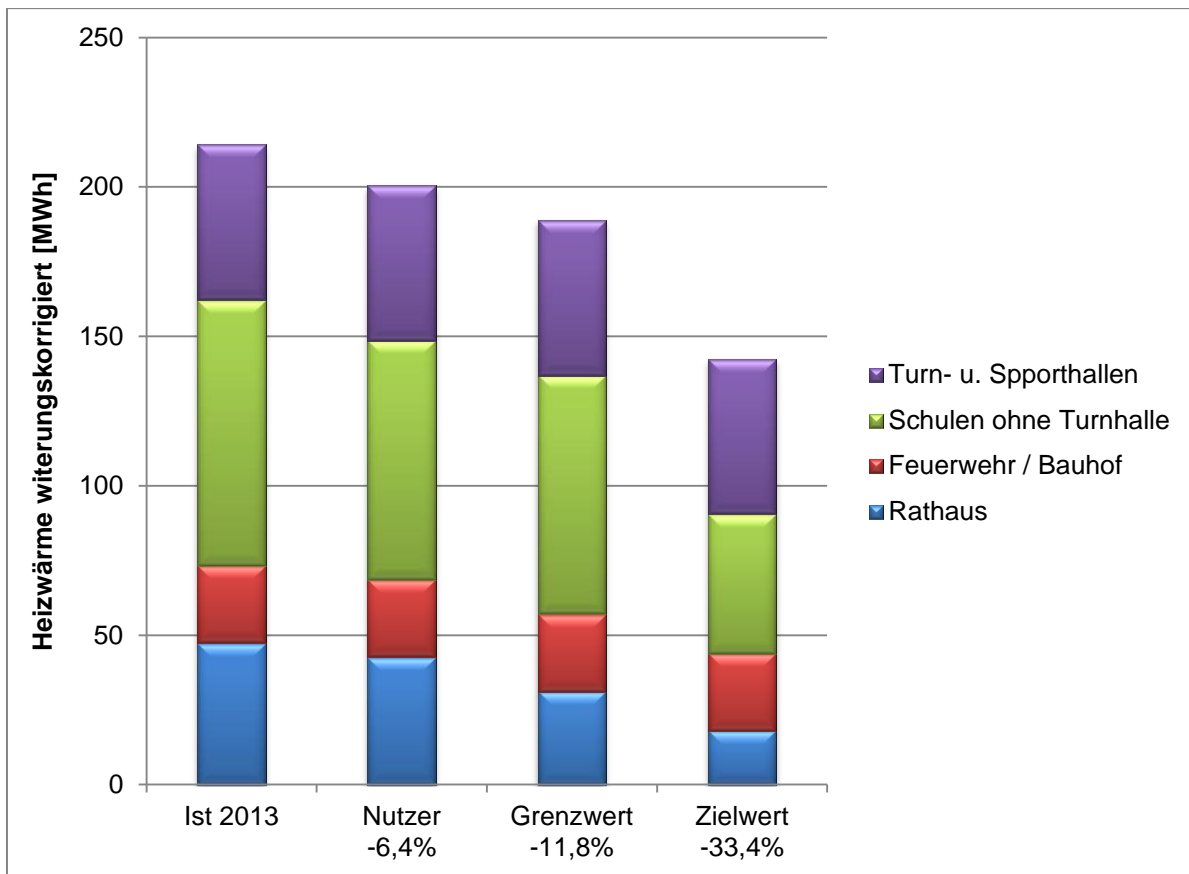


Abbildung 4-20: Neidenstein; öffentliche Liegenschaften, Potenzielle Heizwärme.

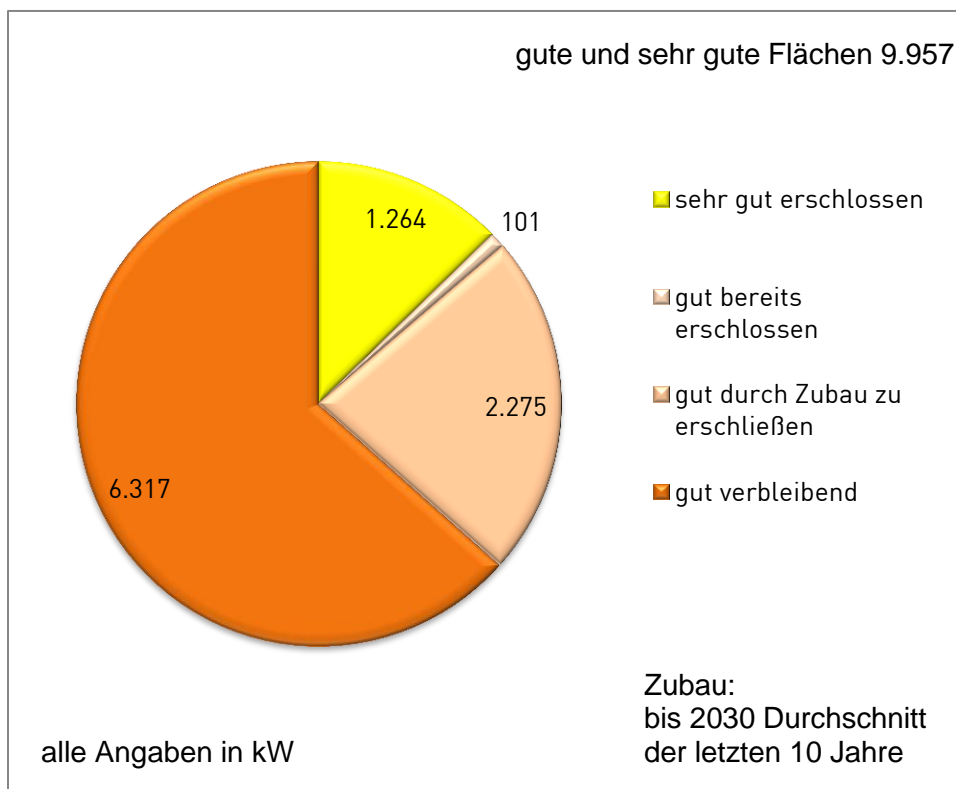


Abbildung 4-21: Neidenstein; Potenzielle Solarenergie PV-Dachflächen.

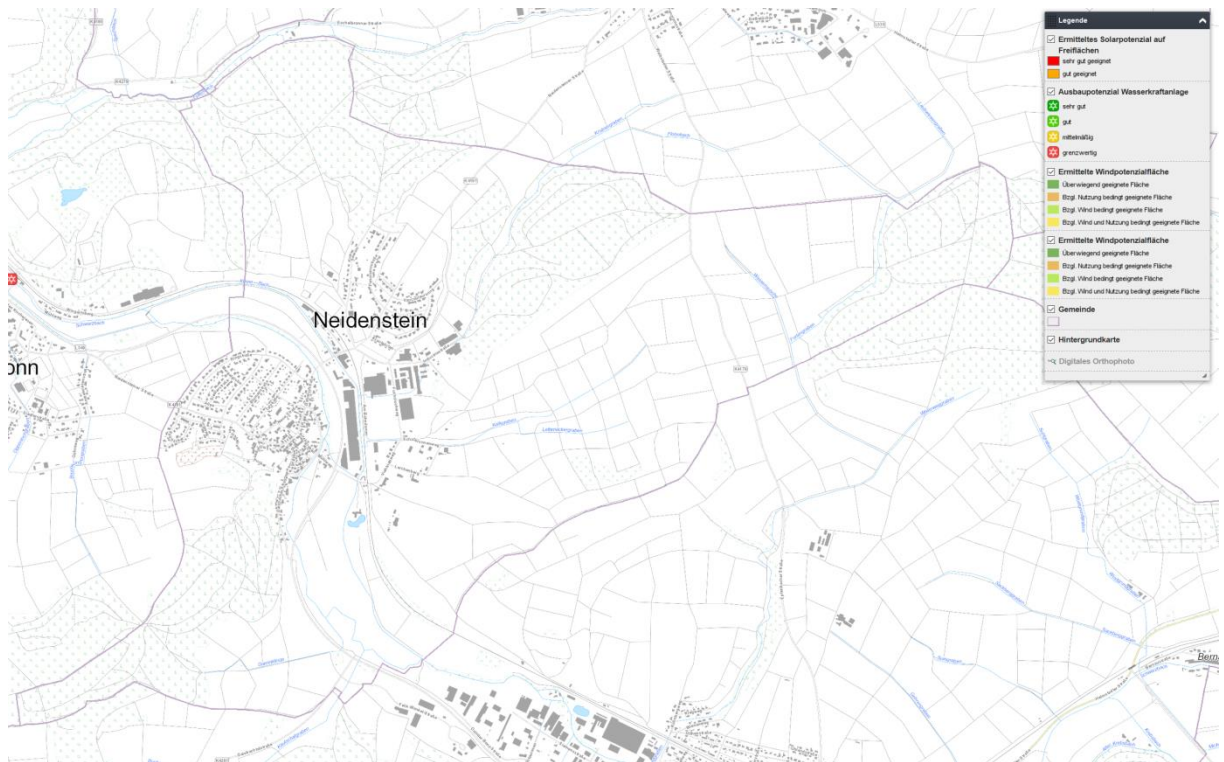


Abbildung 4-22: Neidenstein; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.

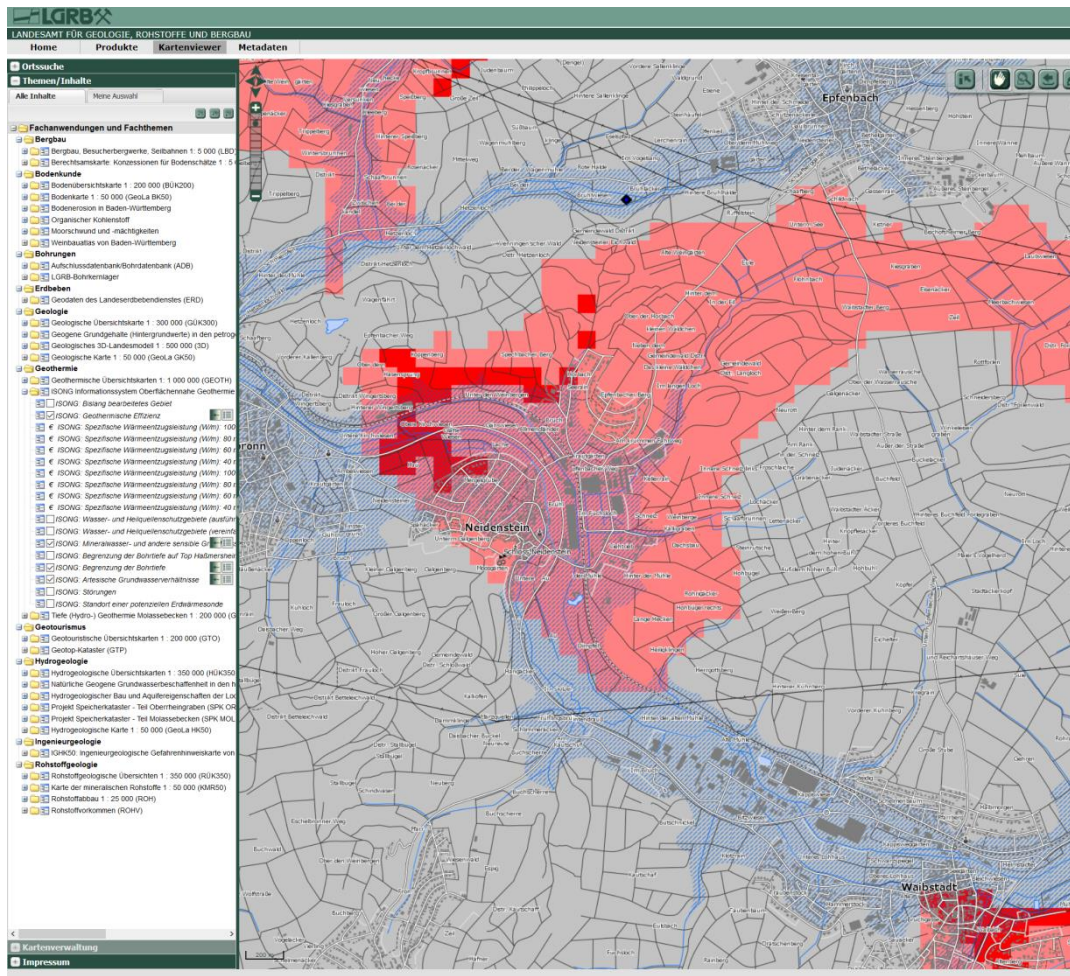


Abbildung 4-23: Neidenstein; Potenziale oberflächennahe Geothermie.

4.4 Szenarien

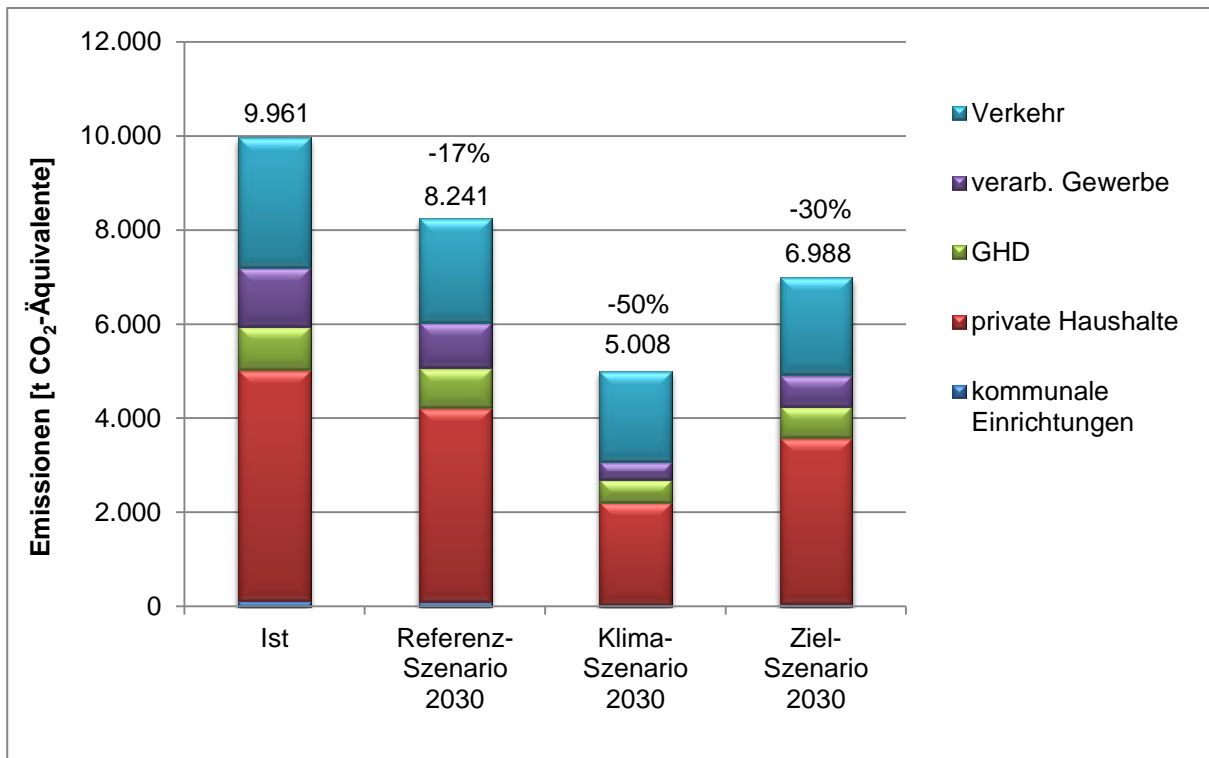


Abbildung 4-24: Neidenstein; Szenarien der Treibhausgasminderung.

Tabelle 4-5: Neidenstein; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 1-22).

Tonnen	Ist	Referenz-Szenario 2030	Klima-Szenario 2030	Ziel-Szenario 2030	Differenzen Ziel-Szenario
kommunale Einrichtungen	118	94	45	69	49
private Haushalte	4.908	4.121	2.165	3.510	1.398
GHD	927	856	493	674	253
verarb. Gewerbe	1.248	962	372	665	583
Verkehr	2.760	2.208	1.932	2.070	690
Summe	9.961	8.241	5.008	6.988	2.973

4.5 Maßnahmen

4.5.1 Bisherige Maßnahmen

In Neidenstein wurde die von-Venningen-Halle sowohl in technischer wie in optischer Hinsicht vorbildlich saniert. Neben der Nutzung als Sporthalle befinden sich im Untergeschoss noch Proben- und Seminarräume

4.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog

Tabelle 4-6: Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Neidenstein.

	Maßnahmentitel	Neidenstein	Mittelwerte	GW Waibstadt	Zeitfenster
	mittlere durch die Kommune vergeben Note	2,52	2,64		
1	Entwicklungsplanung Raumordnung	2,56	2,84		
1.1	Zertifizierungsprozess nach eea	0	0,83	1	M
1.2	klimagerechte Bauleitplanung	3	2,83	1	K
1.3	adaptive Baulandpreise	3	3,17	1	K
1.4	Leerstands- und Brachflächenkataster	2	2,17	0	K
1.5	Sanierungskataster	1	1,5	0	M
1.6	Gewerbegebiete an Hauptverkehrswegen ansiedeln	4	3	1	L
1.7	Stärkung der regionalen Zusammenarbeit über interkommunale Arbeitskreise	2	3,17	2	K
1.8	Einführung einer einheitlichen Energieverbrauchsdocumentation für die kommunalen Gebäude und Anlagen	4	4,33	0	M
1.9	Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ -Speicherung	4	4,6	0	M
2	Kommunale Gebäude und Anlagen	2,29			
2.1	systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	3	4,33	0	K
2.2	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	2	2,83	0	M
2.3	Sanierung der eigenen Liegenschaften	1	2,83	0	L
2.4	CO ₂ -arme Versorgung der öffentlichen Liegenschaften	0	2,17	0	L
2.5	Umstellung der Innenbeleuchtung auf energiesparende Technik	4	3,83	0	M
2.6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	2	3	0	M
2.7	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	4	2,5	0	M
3	Versorgung und Entsorgung	1,00			

3.1	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	0	2,83	0	M
3.2	gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	2	1,67	0	L
3.3	Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie- und Gewerbegebieten	1	1,5	0	L
3.4	Ausbauinitiative PV-Anlagen	?	2,6	0	K
3.5	Ausbauinitiative Solarthermie	?	3	0	K
4	Mobilität	2,44			
4.1	Attraktivierung des ÖPNV	4	4	0	M
4.2	ÖPNV-Angebote erweitern	1	3,33	0	M
4.3	Mobilitätspaten	0	1,67	0	K
4.4	runder Tisch / Infotisch	4	2,5	0	K
4.5	Park & Ride Projekte / Flächen einrichten und ausbauen	0	1,67	0	M
4.6	Radwege schaffen / sicherer machen	4	3,5	0	L
4.7	E-Mobilität-Ladestationen errichten	5	4,83	2	M
4.8	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots im GVV	3	1,4	3	M
4.9	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	1	2	0	L
5	Interne Organisation	3,25			
5.1	Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Verwaltungen	3	3	1	K
5.2	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	3	1,33	3	K
5.3	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	3	3	0	K
5.4	Recycling und Abfallvermeidung	4	4	0	K
5.5	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	3	3,5	0	K
5.6	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	2	4	0	K
5.7	Vorschlagswesen Klimaschutz	4	2,33	0	K
5.8	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	4	2,17	0	M
6	Kommunikation und Kooperation	2,47			
6.1	aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z. B. Energieagentur / Beraternetzwerk)	4	3,6	0	K
6.2	regionales Beratungs- und Qualitätsnetzwerk	1	2,4	0	M
6.3	Etablierung einer Energiegruppe / eines Energiebeirates	4	2,2	1	K
6.4	Sanierung als Musterbeispiel in Wohngebieten	3	1,83	0	M
6.5	Energiekarawane	1	1,5	0	K
6.6	Thermografieaktion(en)	2	2,4	0	K

6.7	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	2	1,67	0	K
6.8	Entwicklung eines Gütesiegels „klimafreundliche Sanierung“	0	1,33	0	M
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	3	2,5	0	M
6.10	selber tun und bekanntmachen	2	2,33	0	K
6.11	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	3	3	0	K
6.12	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	1	1,83	0	M
6.13	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	2	2,17	0	K
6.14	Wettbewerb Energiesparschule im GVV Waibstadt	4	2,2	2	M
6.15	unsere Schule spart Energie	4	2,5	0	K
6.16	Laufbus	2	2,67	0	K
6.17	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	4	2	0	K
6.18	Klimaschutz im Vereinsleben	4	2,33	0	M
6.19	Gründung von Energienetzwerken im gewerblichen Bereich	2	1,6	1	M
6.20	Konsum regionaler Produkte fördern	5	3,17	0	K

Anmerkung zur Priorisierung seitens der Kommune:

Bezüglich Maßnahme 1.5 „Sanierungskataster“ wird auf das noch laufende Landessanierungsprogramm verwiesen. Die Sanierung der eigenen Mitarbeiter sowie die Sensibilisierung der Mitarbeiter sind bereits erfolgt und weitgehend abgeschlossen. Der auf dem Häckselplatz anfallende Grünschnitt wird über die AVR-Kommunal GmbH verwertet. Im Handlungsfeld Mobilität wird als Besonderheit das Projekt „Mobilität für Senioren“ des VRN aufgeführt. Ein P&R-Platz ist im Bahnhofsumfeld vorhanden. Die Einrichtung einer E-Ladesäule ist im L.E.A.D.E.R. Programm bewilligt. Im Handlungsfeld 6 wird an mehreren Stellen auf die Beratungsangebote seitens der KliBA hingewiesen.

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

Die Priorisierung durch die kommunale Verwaltung ist in der ersten Ergebnisspalte wiedergegeben. Dabei steht „0“ für absolut nicht vorrangig und „5“ für prioritär oder sollte sofort in Angriff genommen werden. Die Spalte Mittelwert enthält den mittleren Wert aller von den Kommunen abgegebenen Einschätzungen für die jeweilige Maßnahme. Dabei wurden innerhalb jedes Maßnahmenbereichs die drei höchsten Mittelwerte grün und die drei niedrigsten Mittelwerte rot unterlegt. Die in der ersten Inhaltszeile unter der Überschrift „mittlere durch die Kommune vergebene Bewertung“ angegebenen Mittelwerte über alle Maßnahmenbereiche vermitteln einen Eindruck davon, ob die Kommunen die Punkte zur Priorisierung insge-

samt eher verhalten (kleiner Mittelwert) oder „großzügig“ (hoher Zahlenwert) vergeben hat. Gleiches gilt für die Eingangszeilen jedes Maßnahmenbereiches jeweils für den einzelnen Bereich. Parallel zur Priorisierung wurden die Kommunen gebeten die Maßnahmen mit einer „1“ zu kennzeichnen, deren Umsetzung vorrangig auf Ebene des Verwaltungsverbands gesehen wird. Die Summe dieser Angaben ist in der Spalte „GVV“ angegeben. Dabei sind Werte größer gleich „Drei“ farblich hinterlegt. Ist in der Zelle zur Priorisierung ein Fragezeichen angegeben, fehlte die kommunale Angabe in dieser Zeile vollständig oder die Kommune selbst hat hier ein Fragezeichen gesetzt.

5 Reichartshausen

5.1 Ist-Analyse

Tabelle 5-1: Reichartshausen; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung.

2013	2015	2023	2030
2.076	2.085	2.371	2.387

Quelle: statistisches Landesamt

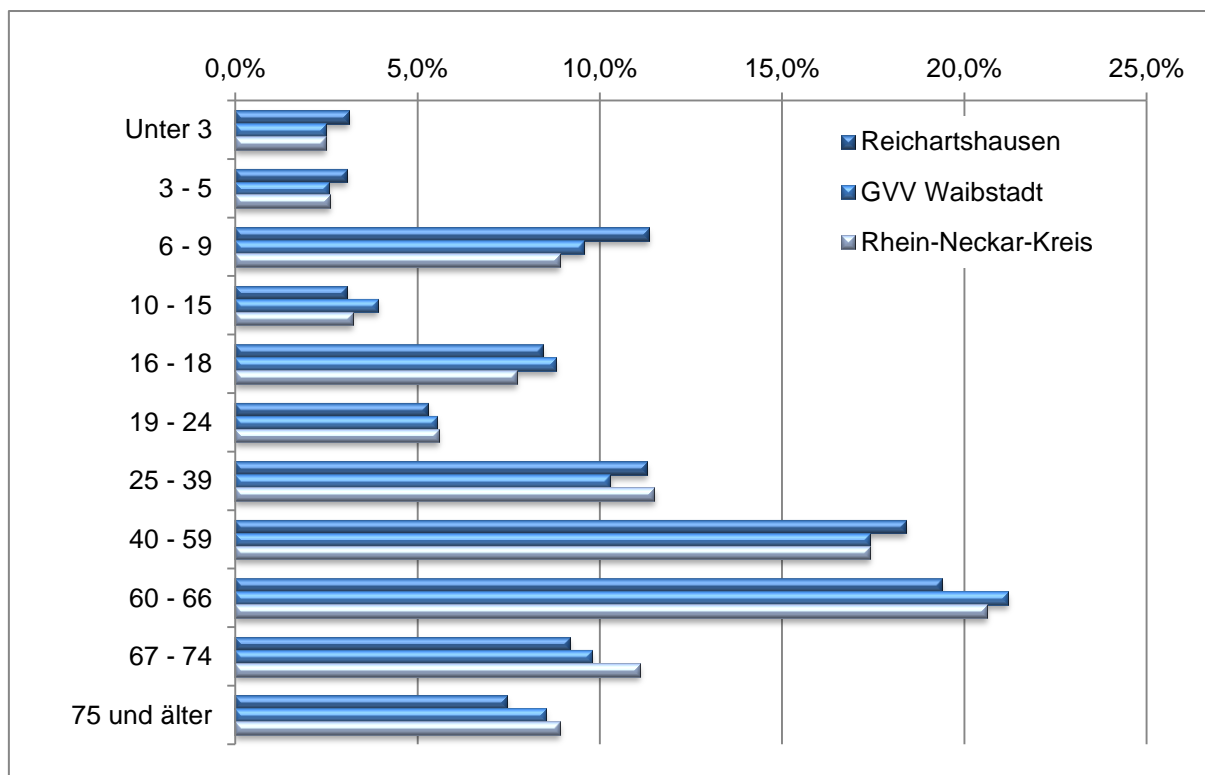


Abbildung 5-1: Reichartshausen; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Reichartshausen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.

Tabelle 5-2: Reichartshausen; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	GVV	Rhein-Neckar-Kreis
Bodenfläche insgesamt	1.000	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	131	13,1	13,0	19,7
Gebäude- und Freifläche:	72	7,2	6,7	11,5
davon Wohnen	44	4,4	3,8	6,8
davon Gewerbe und Industrie	10	1,0	1,1	1,9
Betriebsfläche ohne Abbau land		0	0,1	0,2
Verkehrsfläche	53	5,3	5,7	6,6
davon Straße, Weg, Platz	53	5,3	5,4	6,2
Erholungsfläche	4	0,4	0,3	1,3

Reichartshausen

	davon Sportfläche	3	0,3	0,2	0,7
	davon Grünanlage	1	0,1	0,1	0,5
	davon Campingplatz	0	0	0	0
	Friedhof	1	0,1	0,1	0,2
	Landwirtschaftsfläche	467	46,7	53,1	41,9
	Waldfläche	396	39,6	32,2	35,7
	Wasserfläche	2	0,2	0,6	1,6
	Andere Nutzungsarten ²	5	0,5	1,1	1,1

1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauand, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.
 2: Summe aus Abbauand und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).
 Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2011.

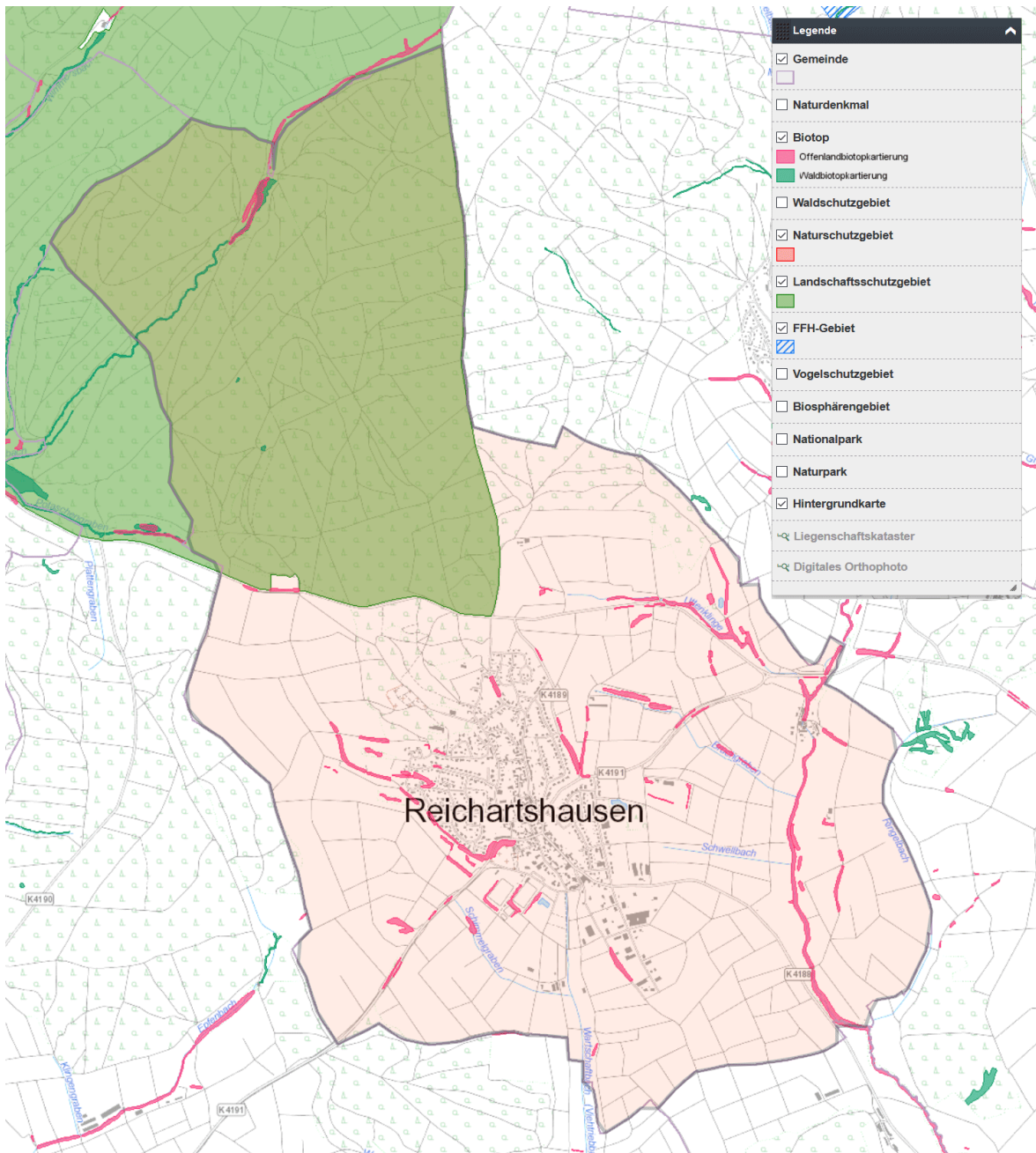


Abbildung 5-2: Reichartshausen; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).

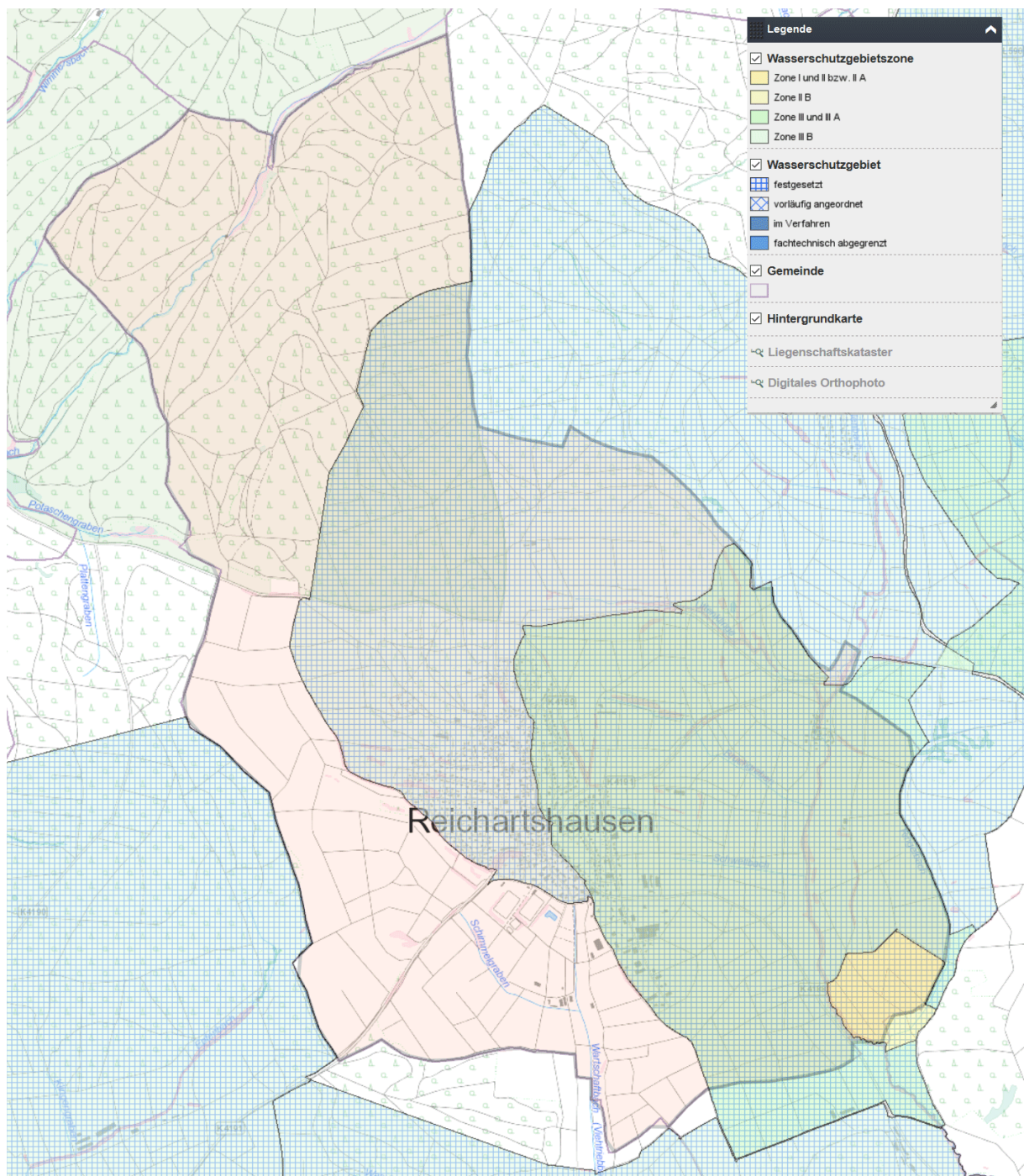


Abbildung 5-3: Reichartshausen; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).

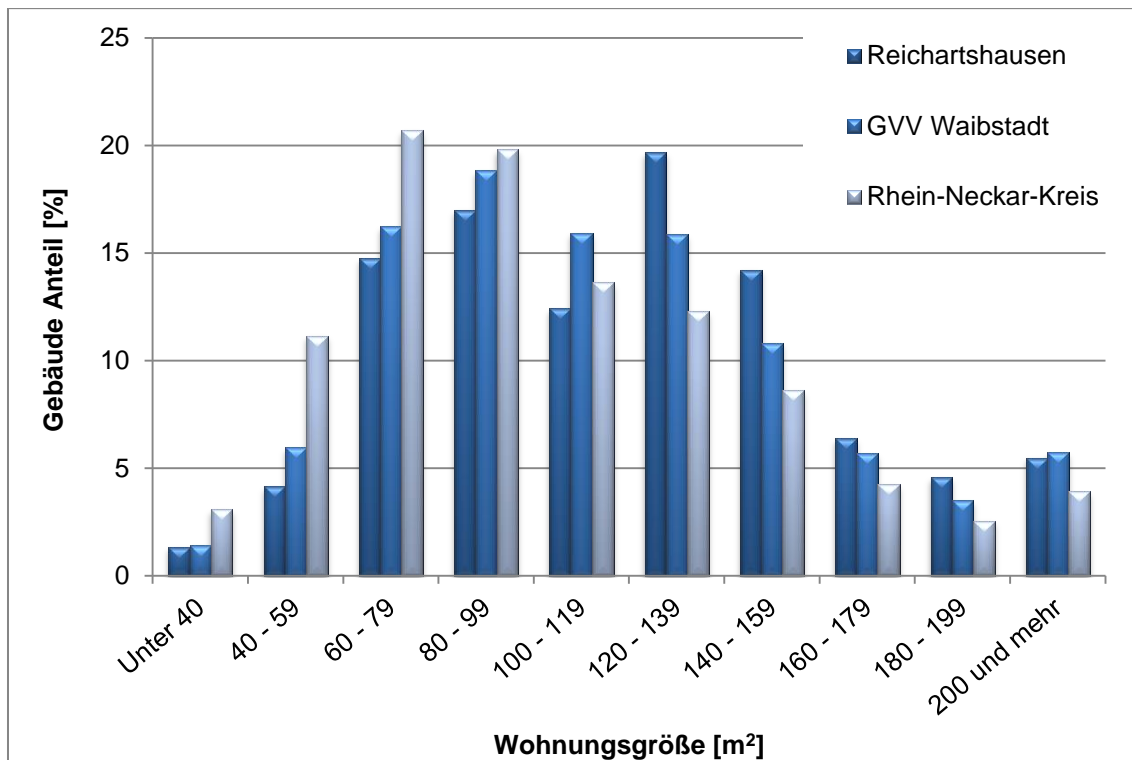


Abbildung 5-4: Reichartshausen; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Reichartshausen im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

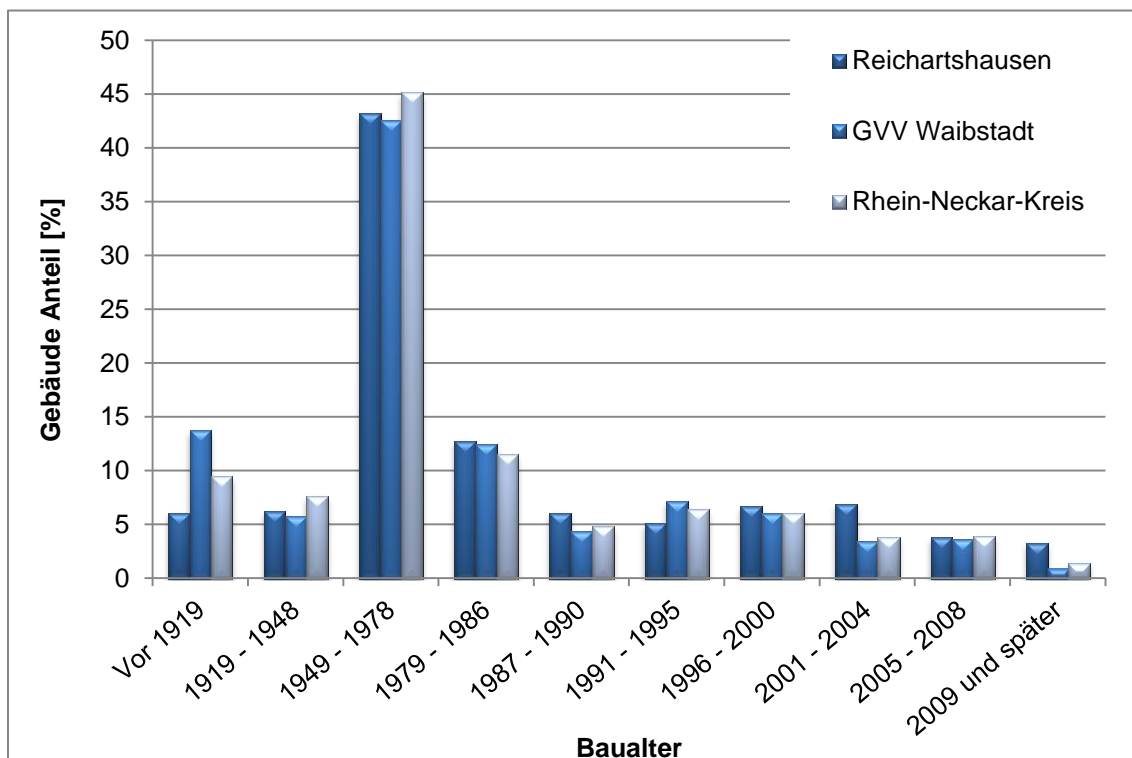


Abbildung 5-5: Reichartshausen; Anteile der Baualterklassen, Vergleich zwischen Reichartshausen, dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

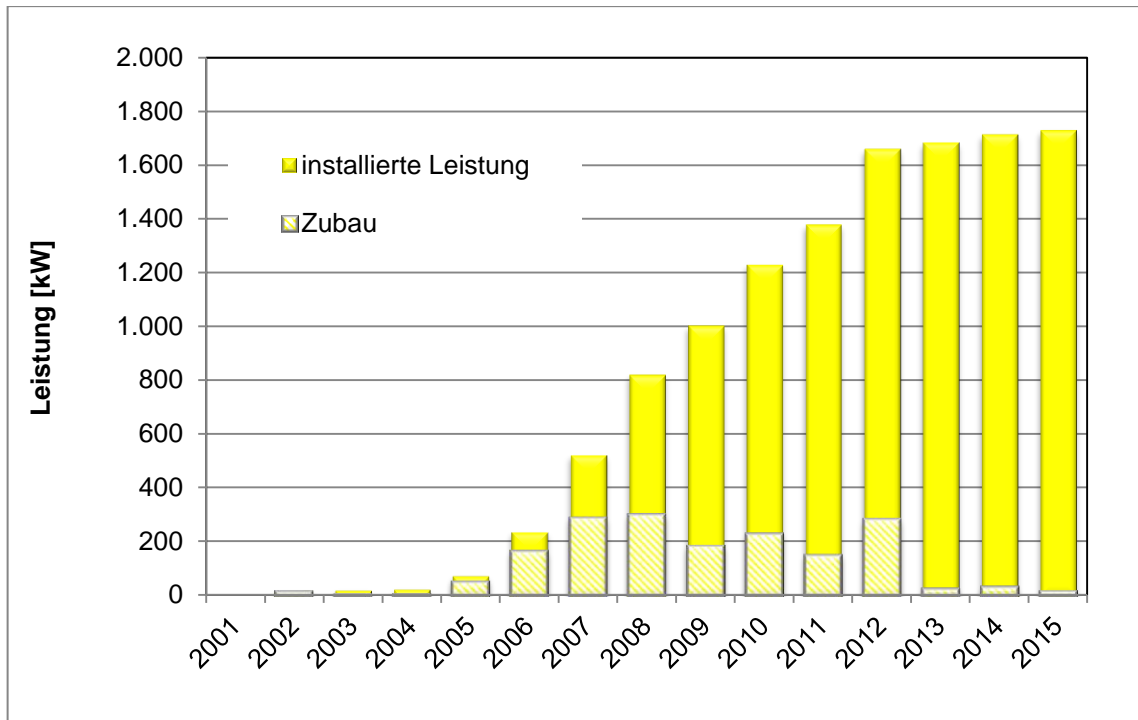


Abbildung 5-6: Reichartshausen; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).

Andere regenerative Energieträger werden zur Stromerzeugung nicht genutzt.

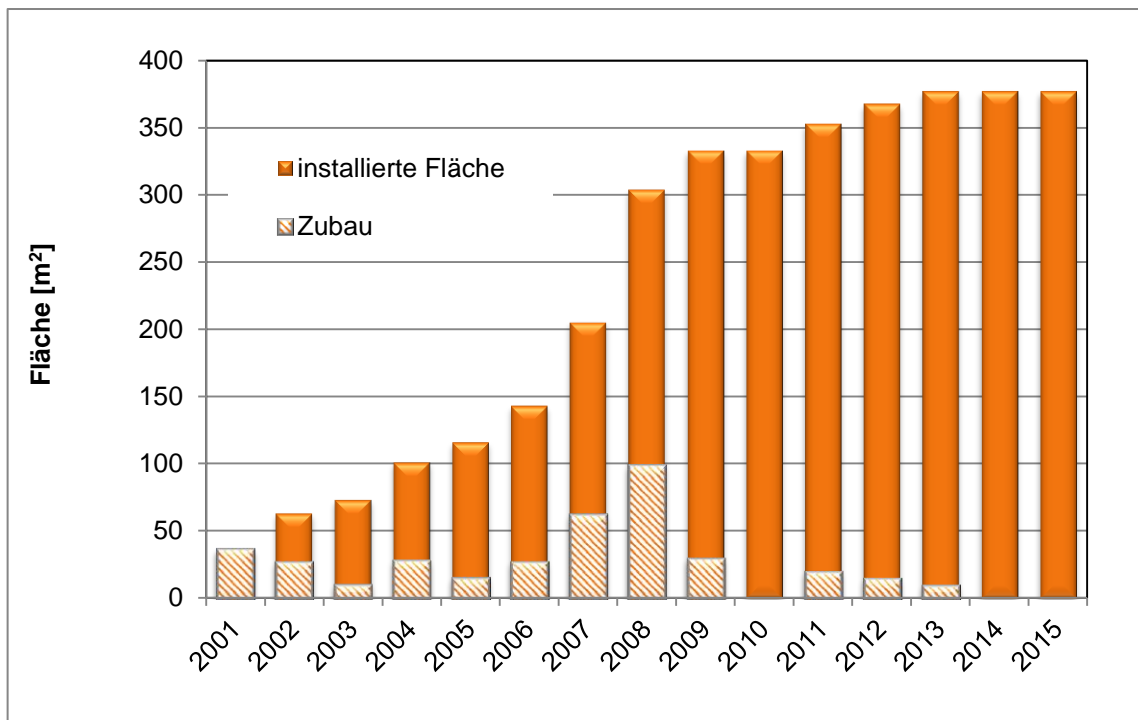


Abbildung 5-7: Reichartshausen; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).

Eine PV-Leistung von 821 W je Einwohner und eine installierte Solarthermiefläche von 0,179 m² je Einwohner ergeben nach dem bis Ende 2016 üblichen Berechnungsmodell der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) 1.603 Punkte: Damit würde Reichartshausen bei den Gemeinden mit 1.000 bis 4.999 Einwohnern den Platz 194 belegen.

Tabelle 5-3: Reichartshausen; für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

Daten 2013		Einheit	Reichartshausen	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		2.076	Stala ü. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	101.997	Stala ü. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		351	Stala ü. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		173	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		178	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3767	DWD
	Berichtsjahr		3767	
Faktor zur Witterungsberreinigung		1,00	DWD	
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	13.742	Syna, Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	4.586	
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a	1.175	
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	7.981	
	Erdgas Durchleitung	MWh/a		MVV
	Haushalte	MWh/a		
	Gewerbe	MWh/a		
	Industrie	MWh/a		
Nahwärmeversorgung	MWh/a			
KWK	kW			
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	<i>Photovoltaik</i>	MWh/a	1.482	Transnet, Syna
	installierte Leistung	kW	1.682	Netze BW
	Anlagenzahl		131	
	<i>Biomasse</i>	MWh/a		
	installierte Leistung	kW		
	Anlagenzahl			
Solarthermie				
geförderte Fläche (BAFA)	m ²	377	Solaratlas	
Kommune	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	193	Gemeinden
	Heizwärme Gas	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Öl	MWh/a	86	Gemeinden
	Umweltwärme	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Holz	MWh/a	753	Gemeinden
	Straßenbeleuchtung	MWh/a	84	Netze BW, Syna
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; DWD: Deutscher Wetterdienst			
	Netze BW: Netze BW GmbH, MVV: MVV Energie AG; Syna: Syna GmbH			
	Solaratlas: www.solaratlas.de			

Die Werte zum Energieverbrauch aus Erdgas entsprechen den Angaben auf der Rechnung und beziehen sich damit auf den Brennwert.

5.1.1 Kommunale Liegenschaften

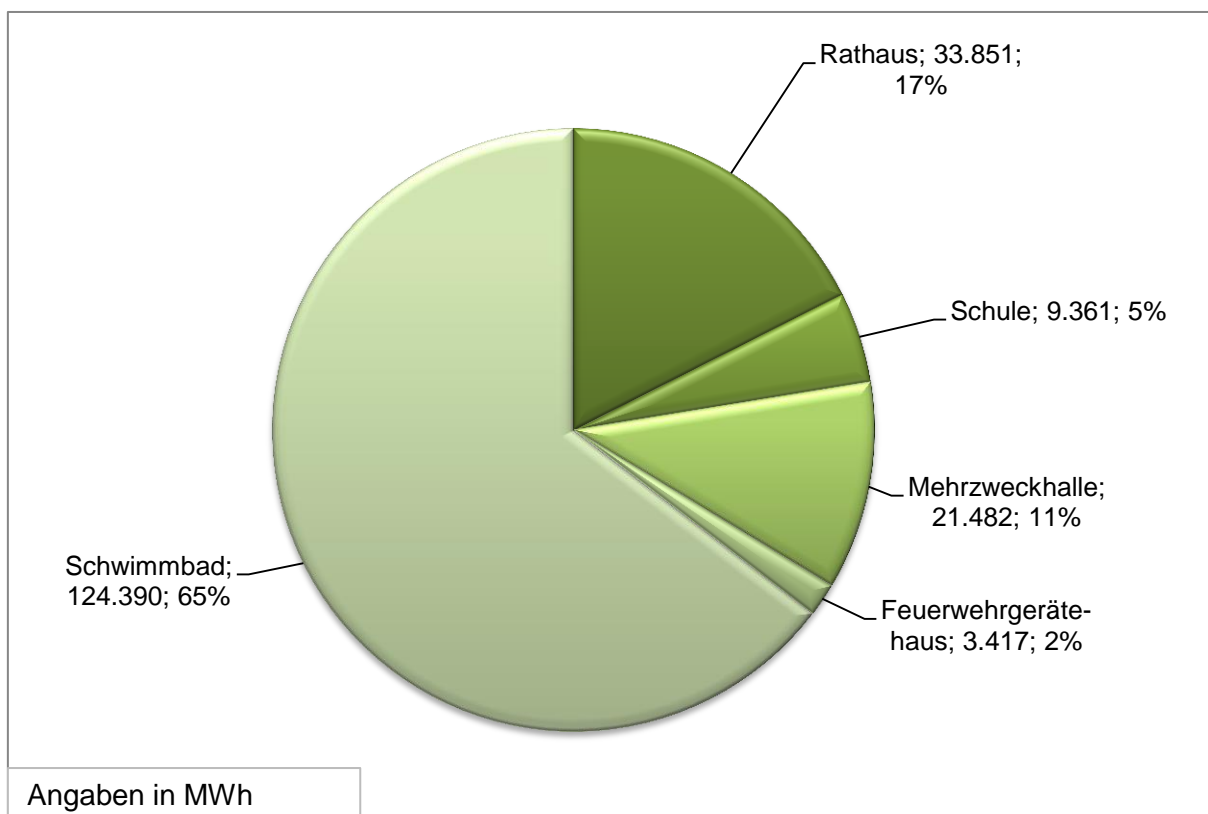


Abbildung 5-8: Reichartshausen; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

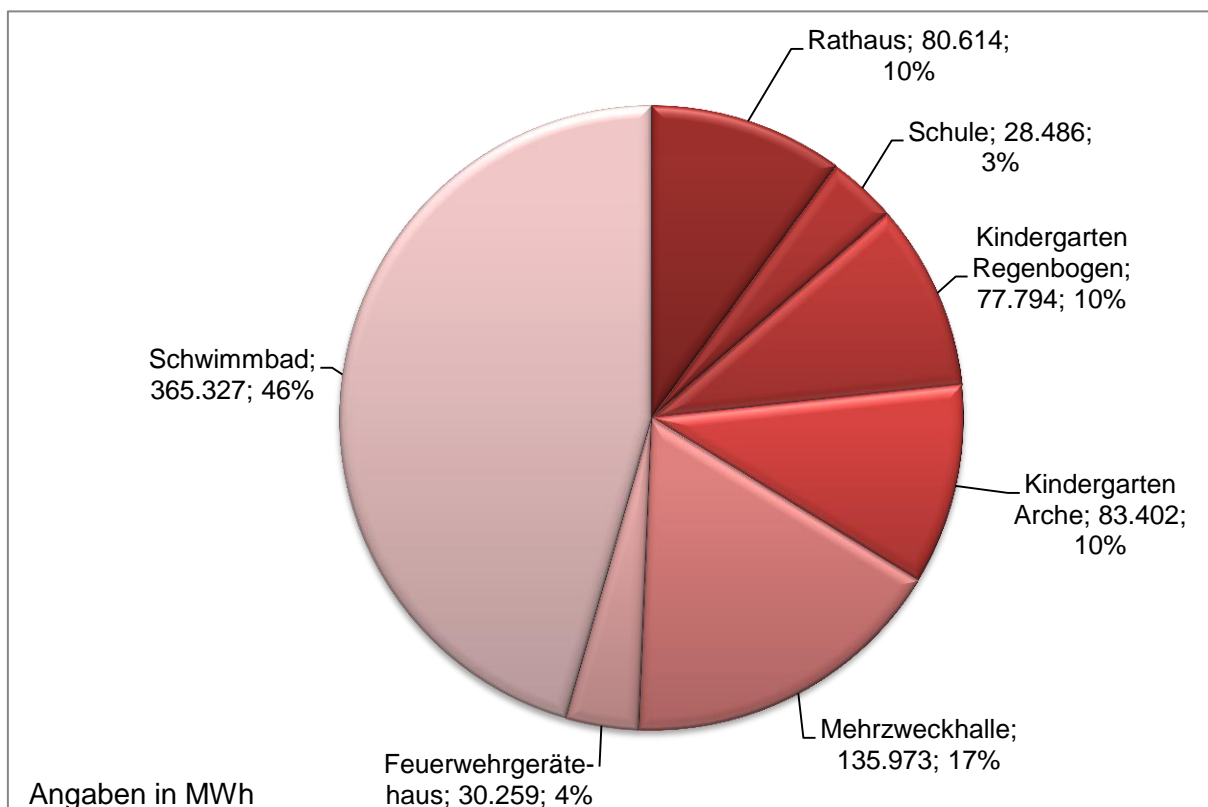


Abbildung 5-9: Reichartshausen; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

Die in Abbildung 5-9 angeführten Kindergärten sind nicht in kommunaler Trägerschaft, werden aber über das Nahwärmenetz der Gemeinde mit Heizwärme aus Hackschnitzeln versorgt.

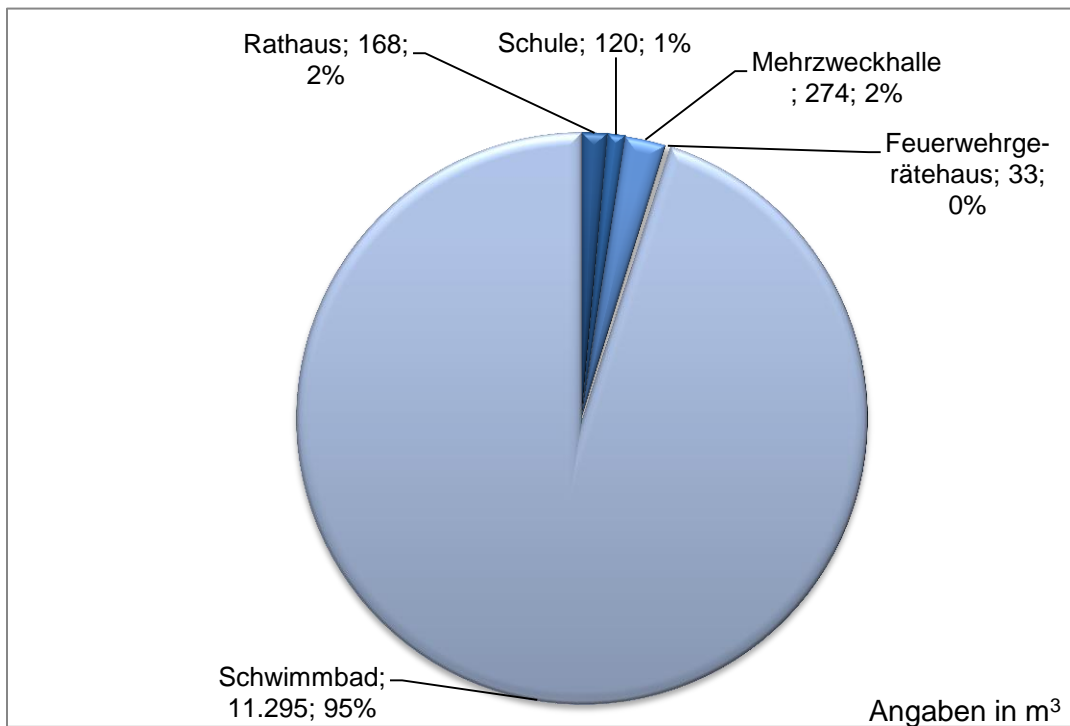


Abbildung 5-10: Reichartshausen; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

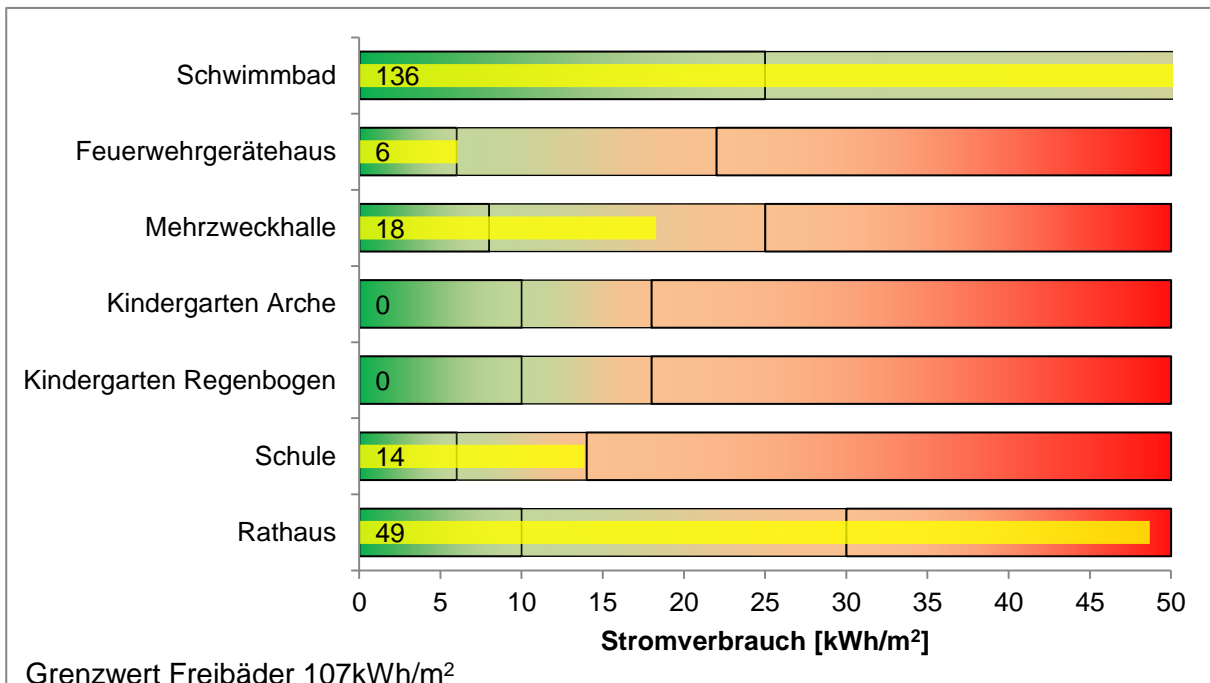


Abbildung 5-11: Reichartshausen; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

Der hohe Kennwert des Freibades ist wahrscheinlich auch darauf zurückzuführen, dass die Hackschnitzelheizung auf dem Gelände des Freibades steht und der hierfür benötigte Strom über den Zähler des Freibades abgerechnet wird.

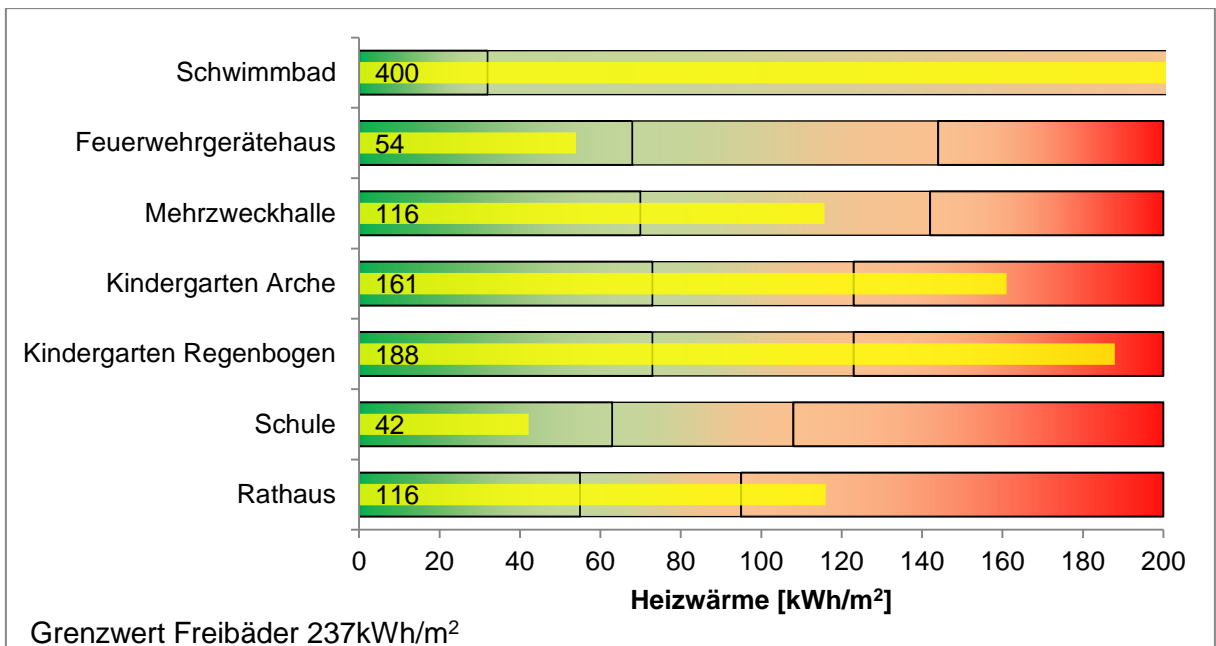


Abbildung 5-12: Reichartshausen; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

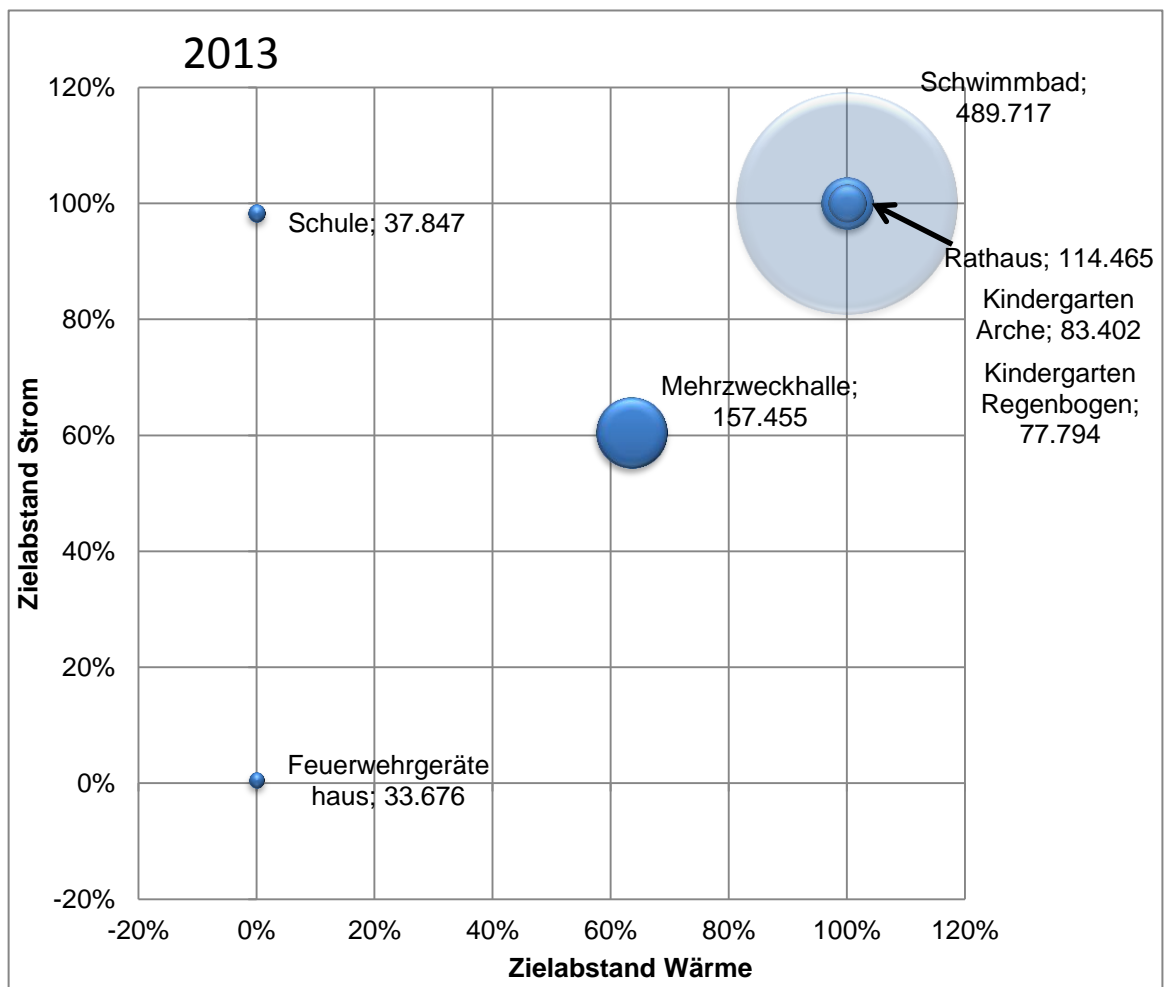


Abbildung 5-13: Reichartshausen, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Kommune (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).

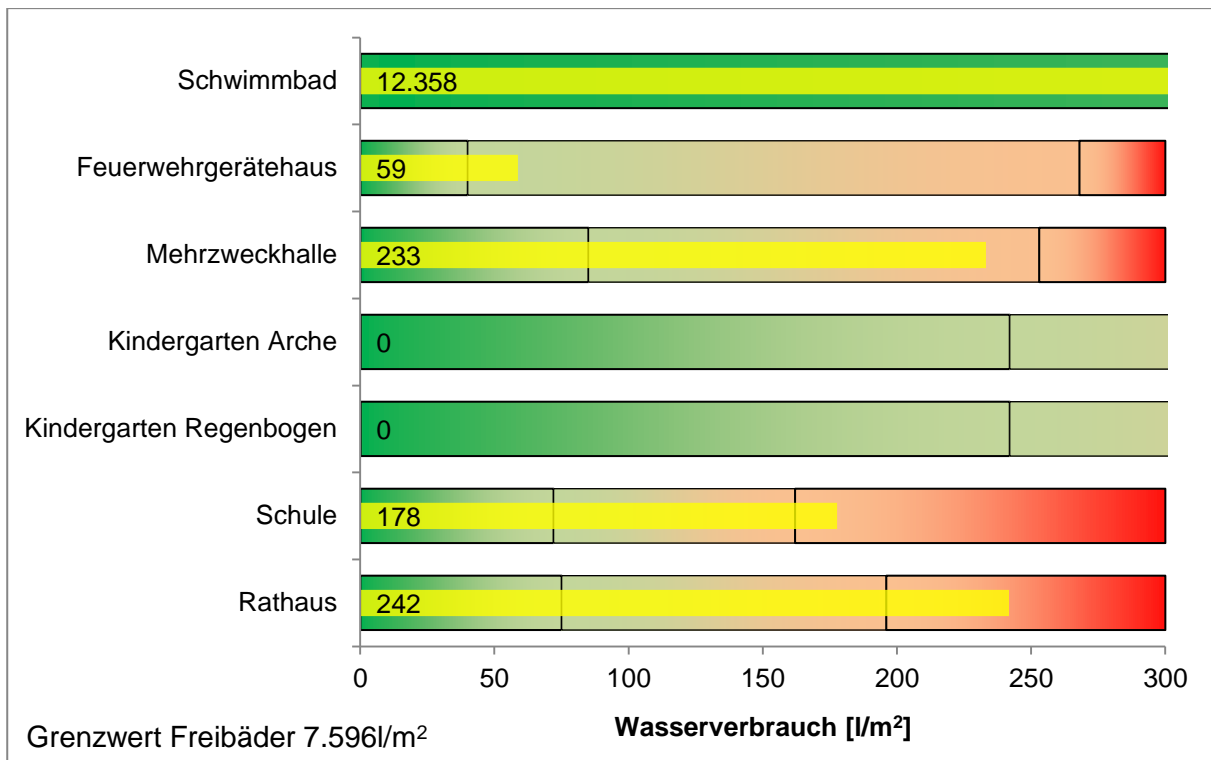


Abbildung 5-14: Reichartshausen; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

5.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude

Die zentralen Gebäude der Gemeinde Rathaus, Mehrzweckhalle mit Mensa, Kindergärten und Schwimmbad werden durch eine im Schwimmbad betriebene Hackschnitzelanlage über ein Nahwärmenetz versorgt. Die Spitzenlastkessel basieren auf einer Ölfeuerung und sind in der Mehrzweckhalle lokalisiert. Auf die Erstellung von Energiesteckbriefen für Rathaus und Mehrzweckhalle wurde verzichtet, da diese erst kürzlich saniert wurden. Die an das Netz angeschlossenen Kindergärten sind nicht in kommunaler Hand.

Freizeitbad Wannestraße 5 74934 Reichartshausen		
Nutzung: Freibad		
Baujahr:	k.A.	
Bezugsfläche (Becken):	914 m²	
Heizenergiekennzahl:	400 kWh/(m²a)	
Zielwert Heizenergie:	32 kWh/(m²a)	
Stromverbrauchskennzahl:	136 kWh/(m²a)	
Zielwert Stromverbrauch:	25 kWh/(m²a)	

Bauphysik

- Angaben zu U-Werten wurden nicht ermittelt

Haustechnik

Heizung

- Grundlast: Hackschnitzelkessel max. 240 kW (Ferizeitbad)
- Pufferspeicher 2 x 3.000 Liter
- Heizkreise können einzeln über GLT angesteuert werden

Angaben Wärmeerzeuger:

Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Freizeitbad	Kessel 1: Schmid	80 – 240 kW	2009	Holz-Hackschnitzel

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL
Freizeitbad	Fernwärme	Wilo Stratos 50/1-16	75/60 °C
	Freizeitbad	Wilo Stratos 50/1-8	70/66 °C
	Kesselkreispumpe	Wilo Stratos 40/1-8	74/62 °C

Lüftung

- wurde nicht aufgenommen

Beleuchtung

- wurde nicht aufgenommen

Wasseranlagen

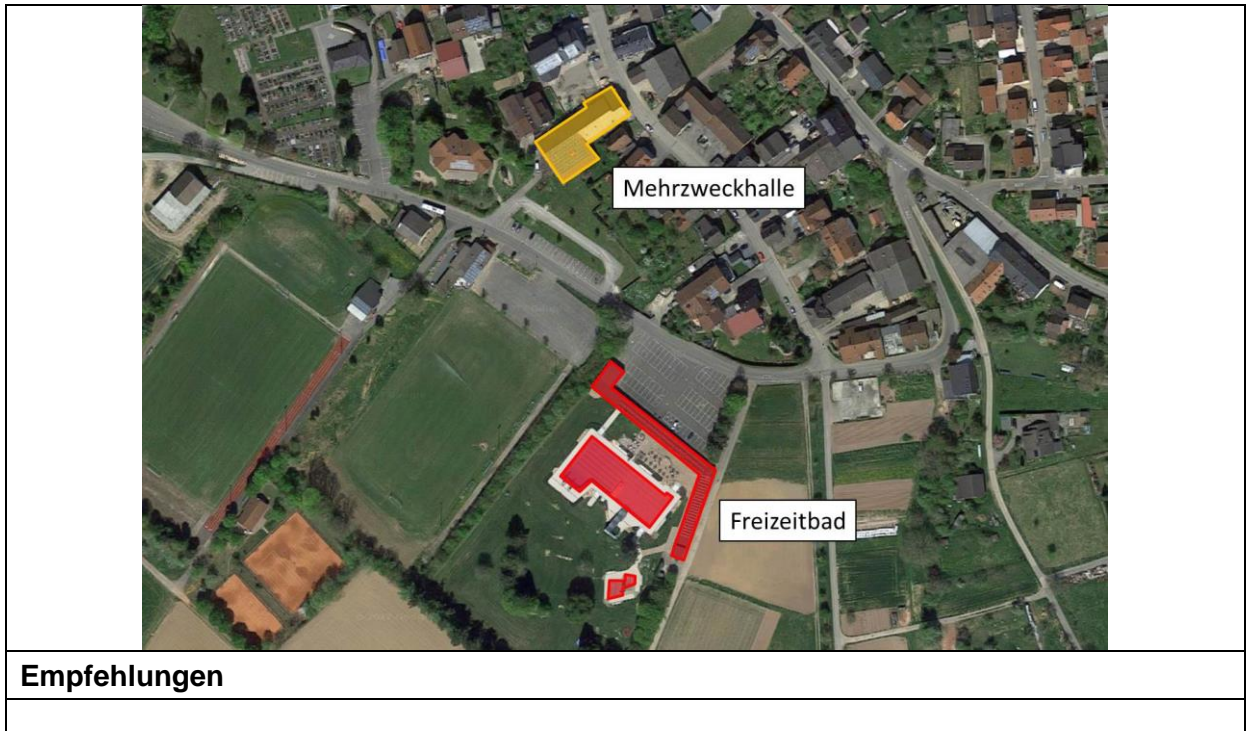
- Duschwasser wird über Nahwärme erwärmt



Empfehlungen

Die extrem hohen Kennwerte sowohl für Strom als auch für Wärme, konnten nicht plausibel geklärt werden. Hierzu sollten nochmals ausführliche Untersuchungen gemacht werden. Um den Wärmeverbrauch zu senken empfiehlt sich beispielsweise das Schwimmbecken nachts abzudecken.

Mehrzweckhalle Rathausstraße 5 74934 Reichartshausen				
Nutzung: Mehrzweckhalle und Mensa				
Baujahr:	k.A.			
Bezugsfläche (Becken):	1.175 m ²			
Heizenergiekennzahl:	116 kWh/(m ² a)			
Zielwert Heizenergie:	70 kWh/(m ² a)			
Stromverbrauchskennzahl:	18 kWh/(m ² a)			
Zielwert Stromverbrauch:	8 kWh/(m ² a)			
Bauphysik				
<ul style="list-style-type: none"> Angaben zu U-Werten wurden nicht ermittelt 				
Haustechnik				
Heizung				
<ul style="list-style-type: none"> Notfallkessel für Nahwärmenetz: Öl-Brennwertkessel 230 kW 				
<i>Angaben Wärmeerzeuger:</i>				
Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Mehrzweckhalle	Kessel 2: Viessmann Vitorond 200 Brenner 2: Elco Klöckner Vectron	230 kW 83 – 250 kW	2004	Heizöl
<i>Angaben Heizkreise:</i>				
Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL	
Mehrzweckhalle	Lüftung Küche Heizkörper Deckenstrahlplatten Fernwärme / Ölkessel Lüftung Halle Warmwasserspeicher Rathaus Lieferpumpe Fernwärme	Wilo Stratos ECO 25/1-5 Wilo Stratos ECO 25/1-10 Wilo Stratos 40/1-8 Wilo Stratos 40/1-8 Wilo Stratos 50/1-8 Wilo Stratos 40/1-8 Wilo Stratos 40/1-8 Wilo TOP-E50/1-10		
Lüftung				
<ul style="list-style-type: none"> Mehrzweckhalle: 8.000 m³/h mit Kreuzstromwärmetauscher und FU an den Ventilatoren, geschaltet über Zeitprogramm, zweistufig 				
Beleuchtung				
<ul style="list-style-type: none"> wurde nicht aufgenommen 				
Wasseranlagen				
<ul style="list-style-type: none"> Mehrzweckhalle: zentrale Warmwasserbereitung 440 Liter 				



5.2 Energie- und CO₂-Bilanz

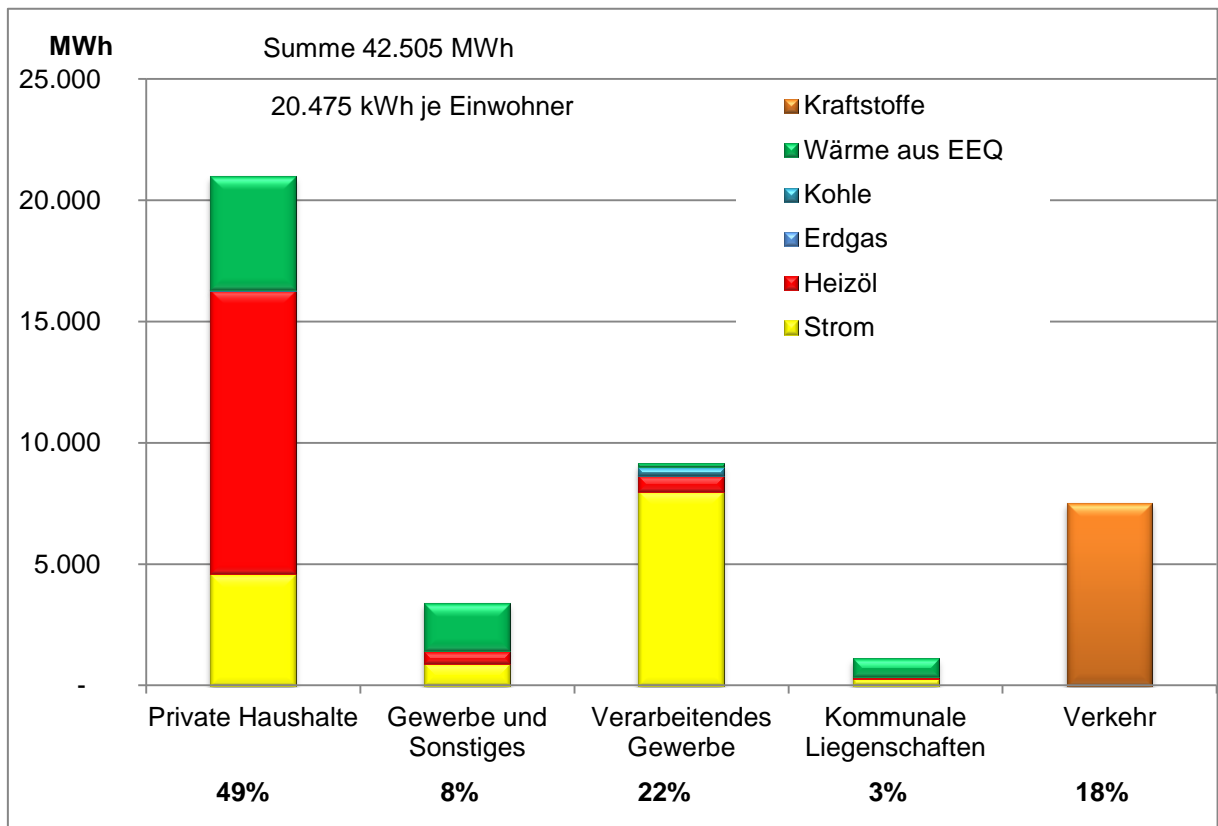


Abbildung 5-15: Reichartshausen; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO₂BW).

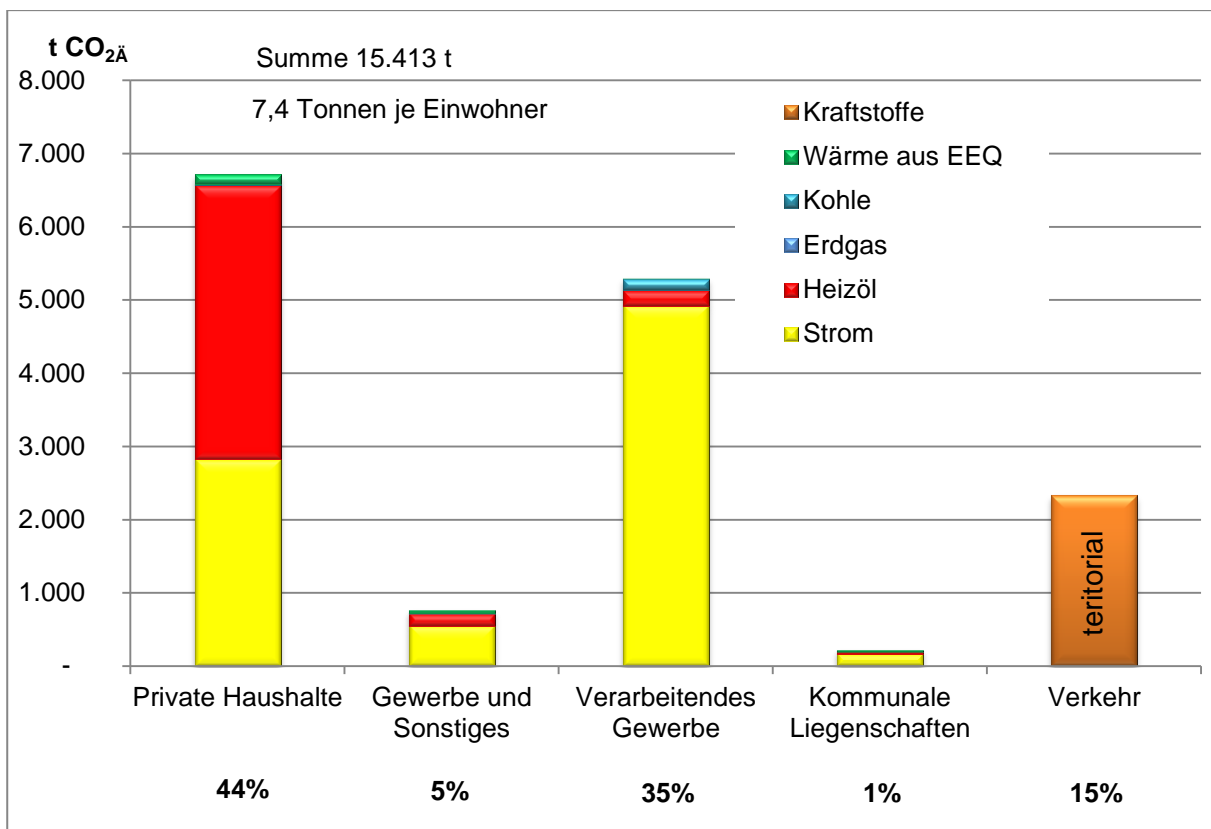


Abbildung 5-16: Reichartshausen; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO₂BW).

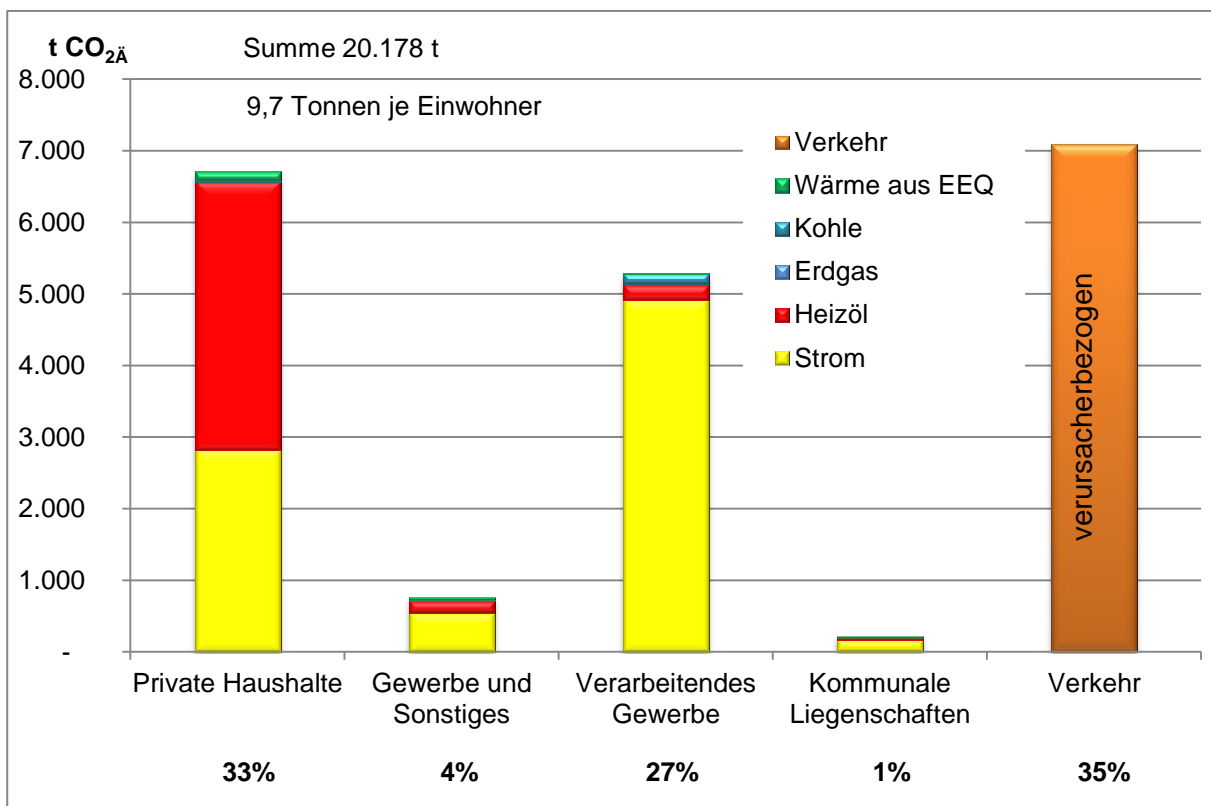


Abbildung 5-17: Reichartshausen; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO₂BW und Verkehrsdaten Krafftahrt Bundesamt).

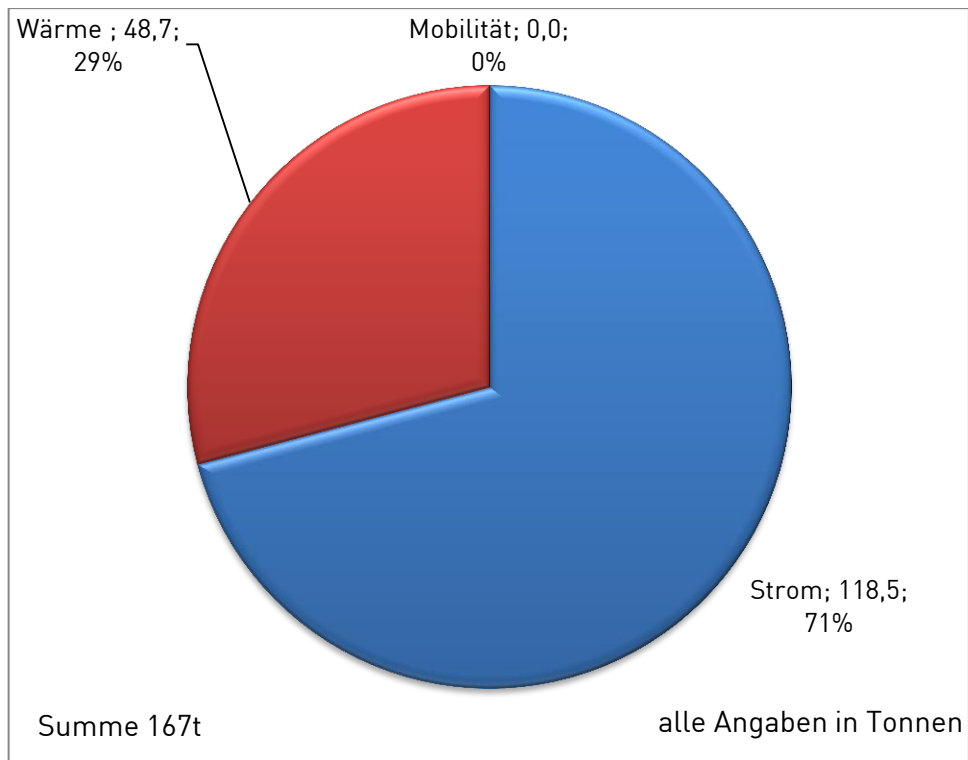


Abbildung 5-18: Reichartshausen; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.

Angaben zu den Verbrauchswerten des Fuhrparks lagen nicht vor. Wird von ähnlichen Verhältnissen wie in Epfenbach ausgegangen, verursacht der Sektor Mobilität Treibhausgasemissionen in Höhe von ca. 20 t. Die Summe liegt dann bei ca. 190 t.

5.3 Potenziale

Tabelle 5-4: Reichartshausen; Heizwärme private Haushalte.

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	11.682	4.657	16.339	
Davon Neubauten nach 1995	1.134	452	1.586	
Davon Altbau bereits saniert	1.201	479	1.680	
Verbleiben	9.347	3.726	13.073	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-701	0	12.372	4,3%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-1.297	596	12.372	4,3%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	10.385	5.253	15.638	4,3%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-1.634	933		
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	10.048	5.590	15.638	4,3%
100% Sanierung des Altbaubestandes	-5.608	-2.236	-7.844	
Ergebnis Vollständige Sanierung	6.074	2.421	8.495	48,0%
1% Sanierung 15 Jahre	-1.944	171	-1.772	
Ergebnis normale Sanierung & Heizungersatz	9.738	4.828	14.567	10,8%
2% Sanierung 15 Jahre	-2.590	-254	-2.844	
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungersatz	9.092	4.403	13.495	17,4%
Emissionen [t]				
	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	3.738	126	3.864	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	3.323	142	3.465	10,3%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	3.215	151	3.366	12,9%
Ergebnis normale Sanierung & Heizungersatz	3.116	131	3.247	16,0%
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungersatz	2.909	119	3.028	21,6%
Ergebnis Vollständige Sanierung	1.944	66	2.009	48,0%

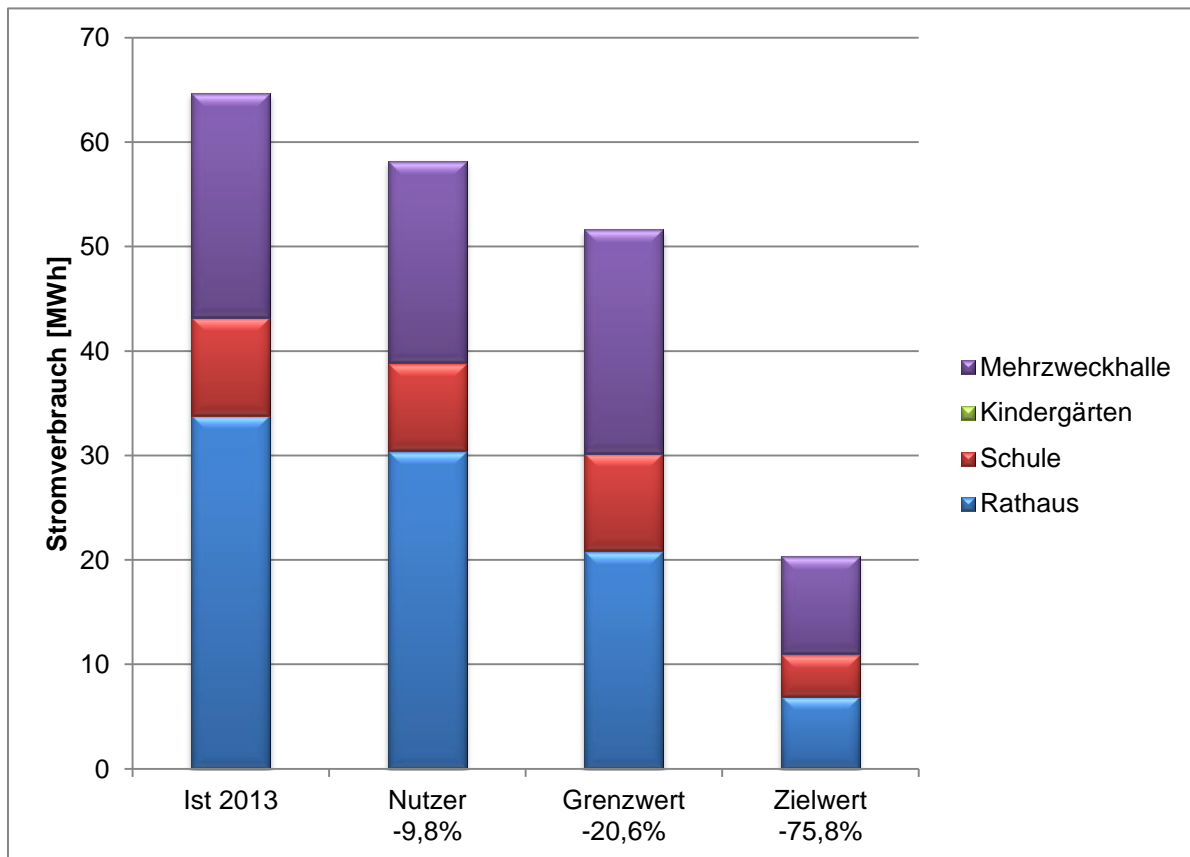


Abbildung 5-19: Reichartshausen; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.

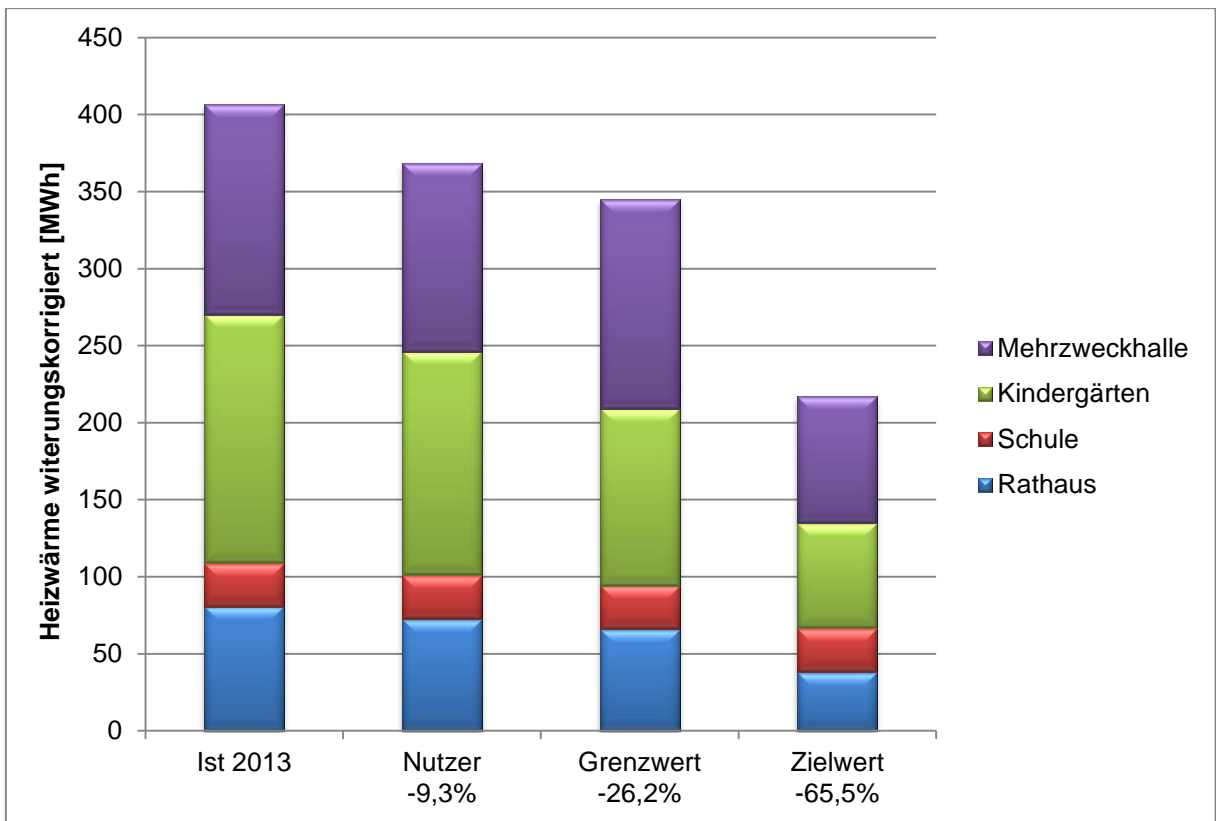


Abbildung 5-20: Reichartshausen; öffentliche Liegenschaften, Potenzielle Heizwärme.

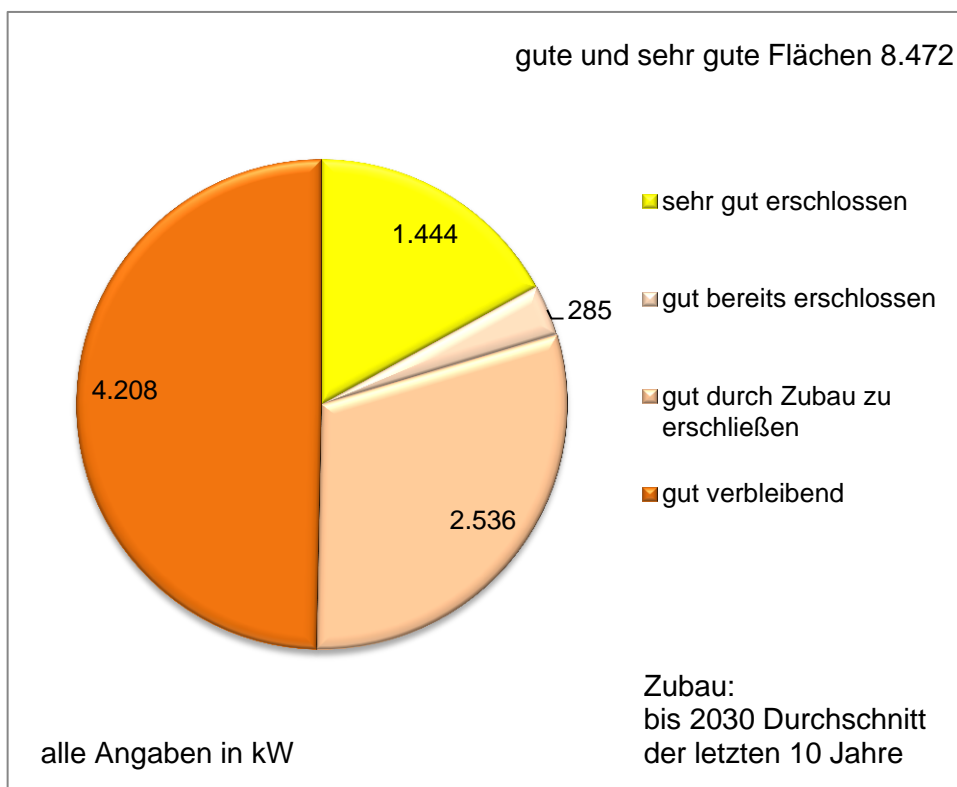


Abbildung 5-21: Reichartshausen; Potenzielle Solarenergie PV-Dachflächen.

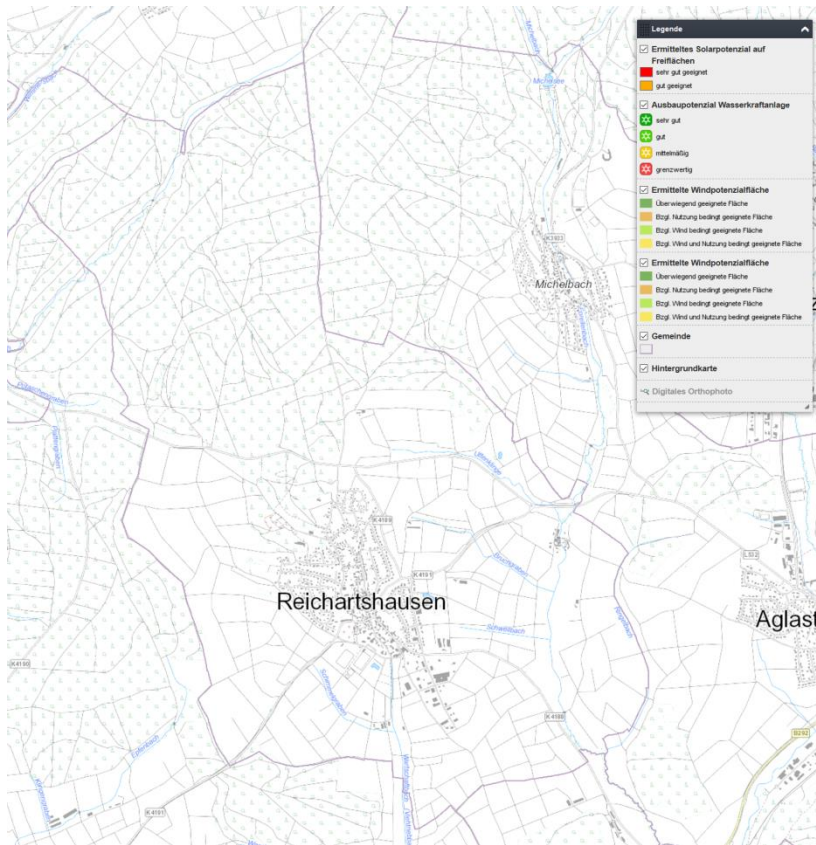


Abbildung 5-22: Reichartshausen; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.

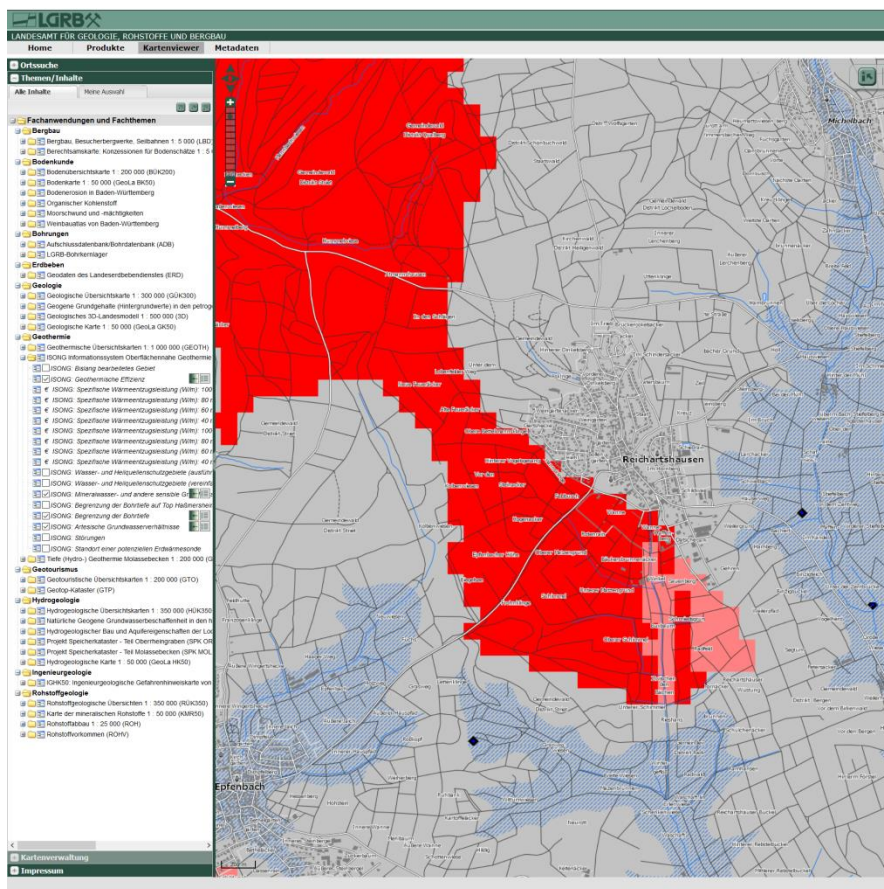


Abbildung 5-23: Reichartshausen; Potenziale oberflächennahe Geothermie.

5.4 Szenarien

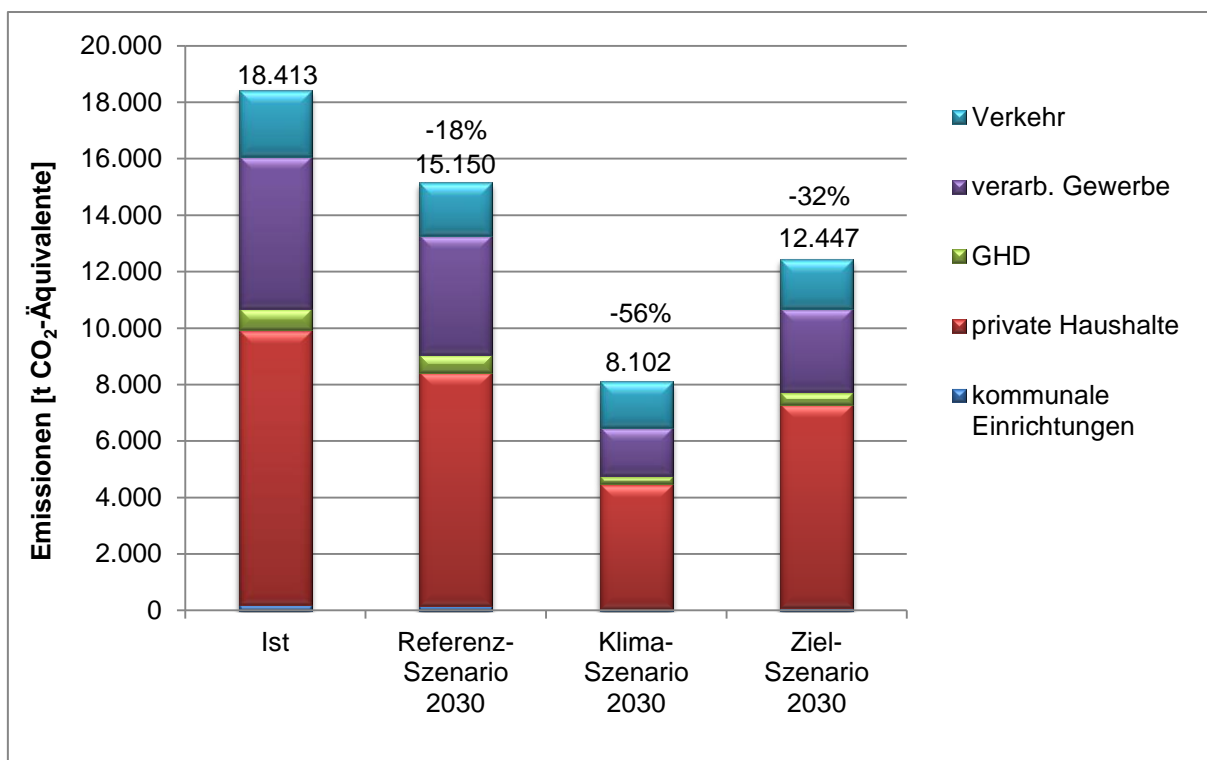


Abbildung 5-24: Reichartshausen; Szenarien der Treibhausgasemissionen.

Tabelle 5-5: Reichartshausen; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 2-24).

Einrichtungskategorie	Ist	Referenz-Szenario 2030	Klima-Szenario 2030	Ziel-Szenario 2030	Differenzen Ziel-Szenario
kommunale Einrichtungen	219	165	41	98	121
private Haushalte	9.714	8.275	4.436	7.190	2.524
GHD	759	627	291	458	301
verarb. Gewerbe	5.396	4.223	1.707	2.957	2.439
Verkehr	2.325	1.860	1.628	1.744	581
Summe	18.413	15.150	8.102	12.447	5.966

5.5 Maßnahmen

5.5.1 Bisherige Maßnahmen

In der Gemeinde Reichartshausen werden regelmäßige Beratungstermine für Bürgerinnen und Bürger angeboten. Fachlich wird die Beratung durch die KliBA vorgenommen.

Bemerkenswert ist das 2009 in Betrieb gegangene Nahwärmenetz im Ortszentrum. Über die auf dem Gelände des Schwimmbades positionierte Heizzentrale werden das Schwimmbad selbst, die Mehrzweckhalle und das Rathaus sowie die kirchlichen Kindergärten mit Wärme aus Hackschnitzeln versorgt. Die Hackschnitzeln werden über spezielle Container transportiert. Diese dienen auch gleichzeitig als Bunker. Von den kommunalen Gebäuden wurden in den letzten Jahren das Rathaus, die Schule und das alte Schulhaus saniert. Die Sport- bzw. Mehrzweckhalle wurde umfassend saniert und zum Beispiel durch eine Schulmensa ergänzt. Aktuell wird die Sanierung des Kindergartens geplant.

Auf einigen der kommunalen Gebäuden sind PV-Anlagen in Betrieb.

5.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog

Tabelle 5-6: Maßnahmenpriorisierung durch die Gemeinde Reichartshausen.

	Maßnahmentitel	Reichartshausen	Mittelwerte	GVV Waibstadt	Zeitfenster
	mittlere durch die Kommune vergeben Note	2,80	2,64		
1	Entwicklungsplanung Raumordnung	2,13	2,84		
1.1	Zertifizierungsprozess nach eea	0	0,83	1	M
1.2	klimagerechte Bauleitplanung	4	2,83	1	K
1.3	adaptive Baulandpreise	3	3,17	1	K
1.4	Leerstands- und Brachflächenkataster	0	2,17	0	K
1.5	Sanierungskataster	0	1,5	0	M
1.6	Gewerbegebiete an Hauptverkehrswegen ansiedeln	3	3	1	L
1.7	Stärkung der regionalen Zusammenarbeit über interkommunale Arbeitskreise	3	3,17	2	K
1.8	Einführung einer einheitlichen Energieverbrauchsdocumentation für die kommunalen Gebäude und Anlagen	4	4,33	0	M
1.9	Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ -Speicherung	?	4,6	0	M
2	Kommunale Gebäude und Anlagen	2,14			
2.1	systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	4	4,33	0	K

2.2	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	4	2,83	0	M
2.3	Sanierung der eigenen Liegenschaften	0	2,83	0	L
2.4	CO2-arme Versorgung der öffentlichen Liegenschaften	0	2,17	0	L
2.5	Umstellung der Innenbeleuchtung auf energiesparende Technik	4	3,83	0	M
2.6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	3	3	0	M
2.7	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	0	2,5	0	M
3	Versorgung und Entsorgung	1,80			
3.1	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	4	2,83	0	M
3.2	gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	0	1,67	0	L
3.3	Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie- und Gewerbegebieten	3	1,5	0	L
3.4	Ausbauinitiative PV-Anlagen	0	2,6	0	K
3.5	Ausbauinitiative Solarthermie	2	3	0	K
4	Mobilität	3,22			
4.1	Attraktivierung des ÖPNV	5	4	0	M
4.2	ÖPNV-Angebote erweitern	5	3,33	0	M
4.3	Mobilitätspaten	3	1,67	0	K
4.4	runder Tisch / Infotisch	3	2,5	0	K
4.5	Park & Ride Projekte / Flächen einrichten und ausbauen	2	1,67	0	M
4.6	Radwege schaffen / sicherer machen	3	3,5	0	L
4.7	E-Mobilität-Ladestationen errichten	5	4,83	2	M
4.8	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots im GVV	2	1,4	3	M
4.9	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	1	2	0	L
5	Interne Organisation	3,50			
5.1	Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Verwaltungen	3	3	1	K
5.2	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	1	1,33	3	K
5.3	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	4	3	0	K
5.4	Recycling und Abfallvermeidung	4	4	0	K
5.5	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	4	3,5	0	K
5.6	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	4	4	0	K
5.7	Vorschlagswesen Klimaschutz	4	2,33	0	K
5.8	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	4	2,17	0	M

6	Kommunikation und Kooperation	3,12			
6.1	aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z. B. Energieagentur / Beraternetzwerk)	4	3,6	0	K
6.2	regionales Beratungs- und Qualitätsnetzwerk	4	2,4	0	M
6.3	Eatblierung einer Energiegruppe / eines Energiebeirates	3	2,2	1	K
6.4	Sanierung als Musterbeispiel in Wohngebieten	3	1,83	0	M
6.5	Energiekarawane	2	1,5	0	K
6.6	Thermografieaktion(en)	5	2,4	0	K
6.7	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	2	1,67	0	K
6.8	Entwicklung eines Gütesiegels „klimafreundliche Sanierung“	2	1,33	0	M
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	4	2,5	0	M
6.10	selber tun und bekanntmachen	4	2,33	0	K
6.11	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	4	3	0	K
6.12	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	3	1,83	0	M
6.13	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	4	2,17	0	K
6.14	Wettbewerb Energiesparschule im GVV Waibstadt	3	2,2	2	M
6.15	unsere Schule spart Energie	3	2,5	0	K
6.16	Laufbus	3	2,67	0	K
6.17	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	0	2	0	K
6.18	Klimaschutz im Vereinsleben	3	2,33	0	M
6.19	Gründung von Energienetzwerken im gewerblichen Bereich	3	1,6	1	M
6.20	Konsum regionaler Produkte fördern	4	3,17	0	K

Anmerkungen von Seiten der Kommune:

Die Kommune verweist in ihren Anmerkungen zur Maßnahmenpriorisierung darauf, dass die in Maßnahmen 1.4 und 1.5 genannten Kataster vorhanden sind. Auch wird die Sanierung der eigenen Liegenschaften als weitgehend abgeschlossen gekennzeichnet. Eine Ladestation ist aktuell im Bau und es lief im Winter 2016/2017 eine Thermografieaktion.

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig Realisierung > 5 Jahre

Die Priorisierung durch die kommunale Verwaltung ist in der ersten Ergebnisspalte wiedergegeben. Dabei steht „0“ für absolut nicht vorrangig und „5“ für prioritär oder sollte sofort in

Angriff genommen werden. Die Spalte Mittelwert enthält den mittleren Wert aller von den Kommunen abgegebenen Einschätzungen für die jeweilige Maßnahme. Dabei wurden innerhalb jedes Maßnahmenbereichs die drei höchsten Mittelwerte grün und die drei niedrigsten Mittelwerte rot unterlegt. Die in der ersten Inhaltszeile unter der Überschrift „mittlere durch die Kommune vergebene Bewertung“ angegebenen Mittelwerte über alle Maßnahmenbereiche vermitteln einen Eindruck davon, ob die Kommunen die Punkte zur Priorisierung insgesamt eher verhalten (kleiner Mittelwert) oder „großzügig“ (hoher Zahlenwert) vergeben hat. Gleiches gilt für die Eingangszeilen jedes Maßnahmenbereiches jeweils für den einzelnen Bereich. Parallel zur Priorisierung wurden die Kommunen gebeten die Maßnahmen mit einer „1“ zu kennzeichnen, deren Umsetzung vorrangig auf Ebene des Verwaltungsverbands gesehen wird. Die Summe dieser Angaben ist in der Spalte „GVV“ angegeben. Dabei sind Werte größer gleich „Drei“ farblich hinterlegt. Ist in der Zelle zur Priorisierung ein Fragezeichen angegeben, fehlte die kommunale Angabe in dieser Zeile vollständig oder die Kommune selbst hat hier ein Fragezeichen gesetzt.

6 Waibstadt

6.1 Ist-Analyse

Tabelle 6-1: Waibstadt; Einwohnerzahlen und Vorausberechnung

2013	2015	2023	2030
5.666	5.735	6.195	6.221

Quelle: statistisches Landesamt

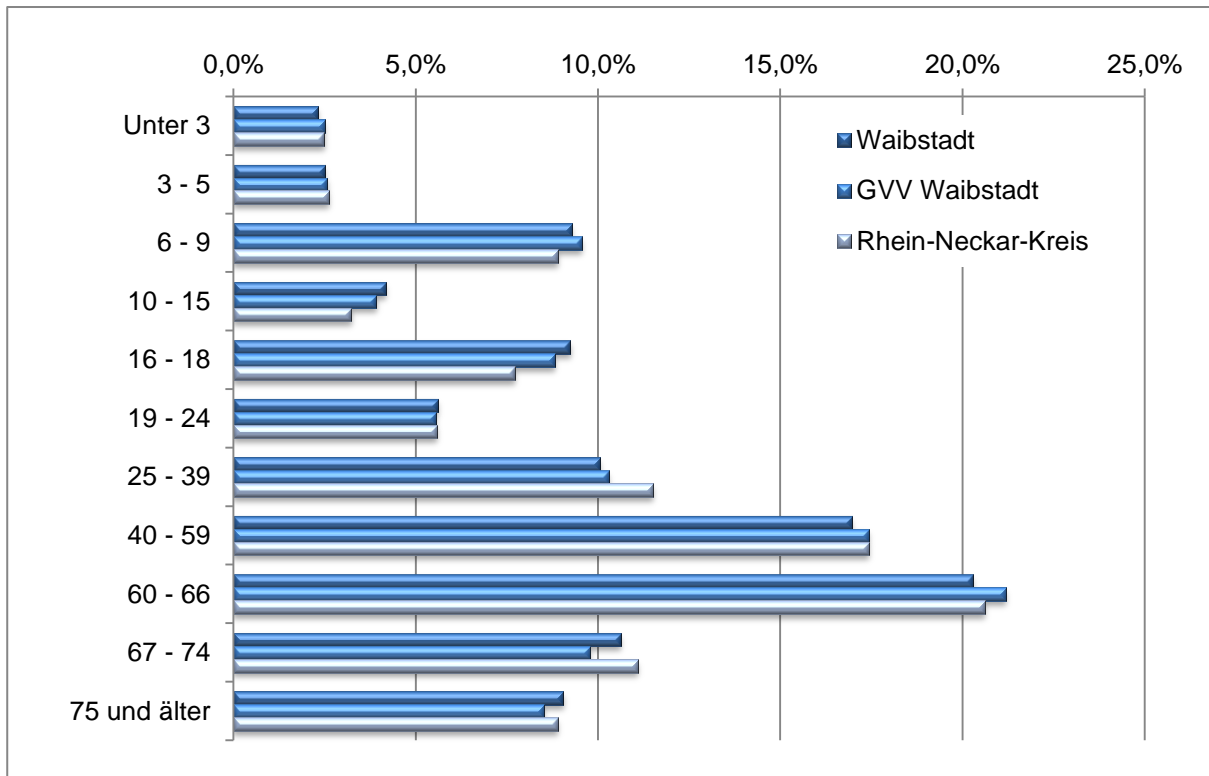


Abbildung 6-1: Waibstadt; Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Waibstadt im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis.

Tabelle 6-2: Waibstadt; Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (stat. Landesamt).

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	GVV	Rhein-Neckar-Kreis
Bodenfläche insgesamt	2.257	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	388	15,2	13,0	19,7
Gebäude- und Freifläche:	202	7,9	6,7	11,5
davon Wohnen	113	4,4	3,8	6,8
davon Gewerbe und Industrie	38	1,5	1,1	1,9
Betriebsfläche ohne Abbauland	1	0	0,1	0,2
Verkehrsfläche	174	6,8	5,7	6,6
davon Straße, Weg, Platz	163	6,4	5,4	6,2
Erholungsfläche	8	0,2	0,3	1,3

Waibstadt

	davon Sportfläche	3	0,1	0,2	0,7
	davon Grünanlage	4	0,2	0,1	0,5
	davon Campingplatz	0	0	0	0
	Friedhof	4	0,2	0,1	0,2
	Landwirtschaftsfläche	1.380	54,0	53,1	41,9
	Waldfläche	758	29,6	32,2	35,7
	Wasserfläche	17	0,7	0,6	1,6
	Andere Nutzungsarten ²	13	0,5	1,1	1,1
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauland, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.					
2: Summe aus Abbauland und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).					
Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2011.					

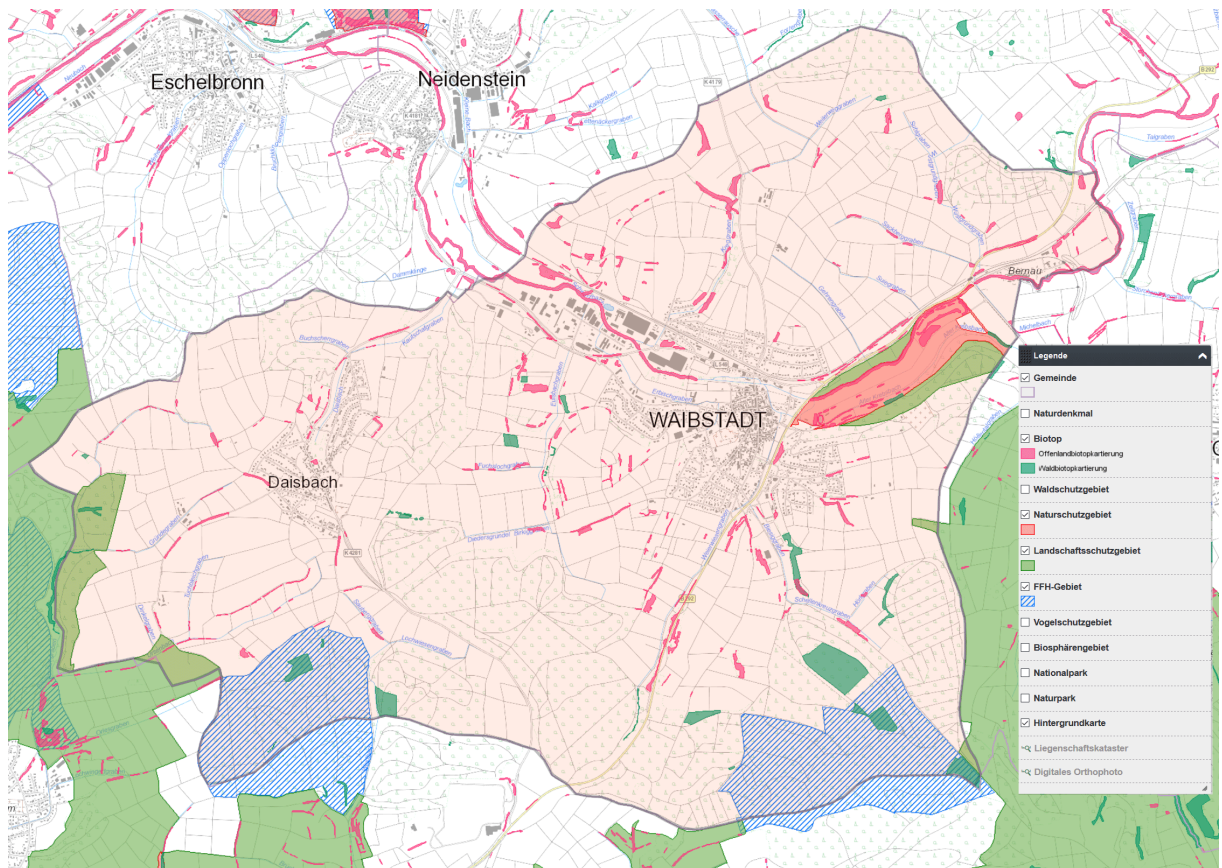


Abbildung 6-2: Waibstadt; Naturschutzgebiete (Quelle LUBW).

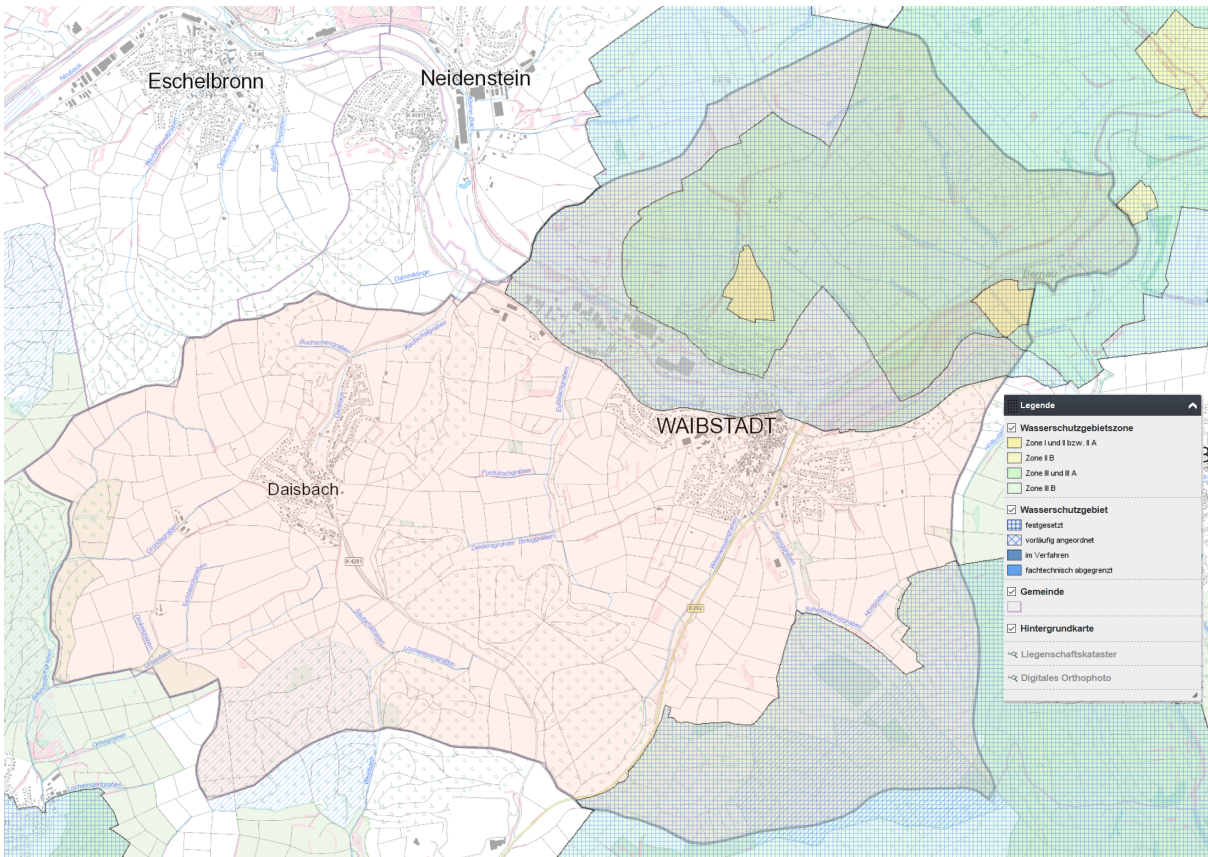


Abbildung 6-3: Waibstadt; Wasserschutzgebiete und Schutzgebietszonen (LUBW).

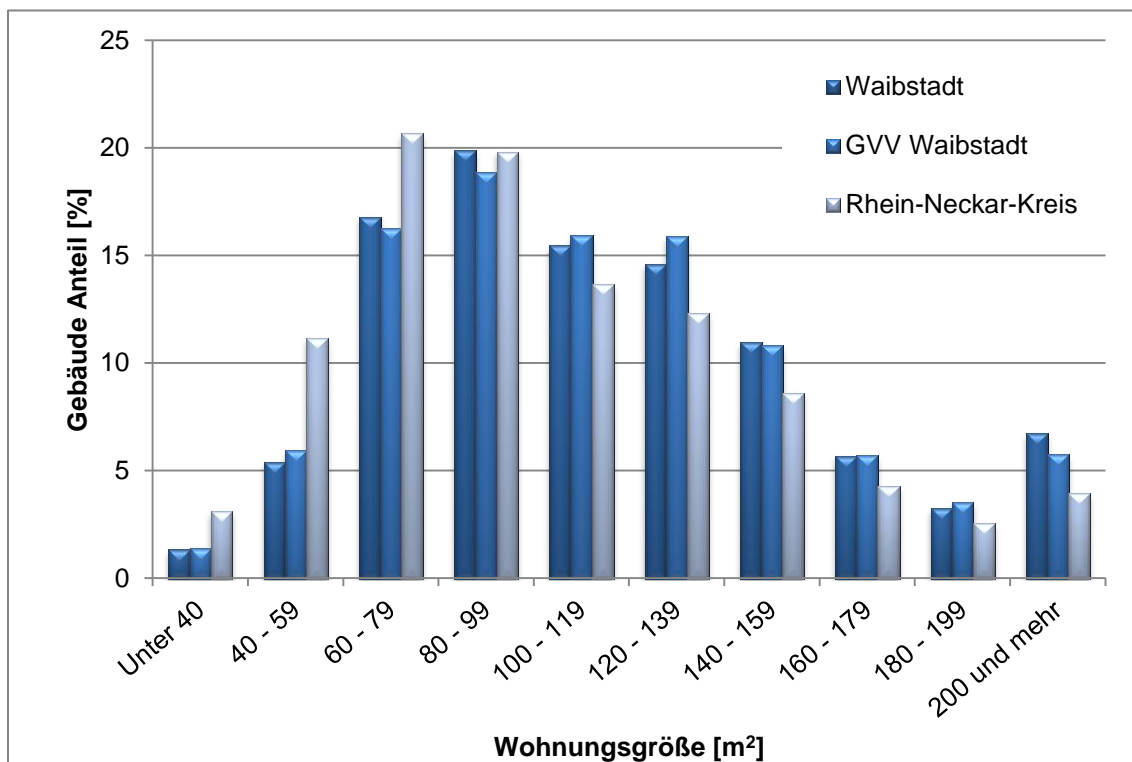


Abbildung 6-4: Waibstadt; Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Waibstadt im Vergleich zum GVV Waibstadt und zum Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

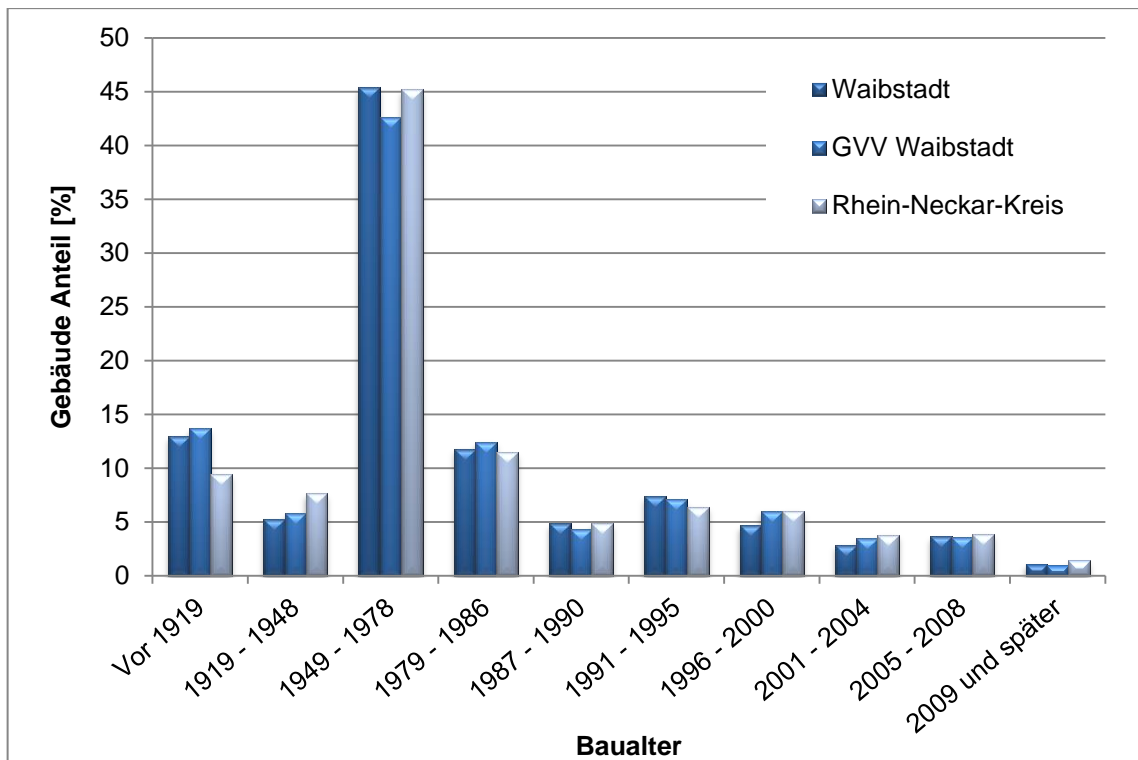


Abbildung 6-5: Waibstadt; Anteile der Baualterklassen, Vergleich zwischen Waibstadt dem GVV Waibstadt und dem Rhein-Neckar-Kreis (Zensus 2011).

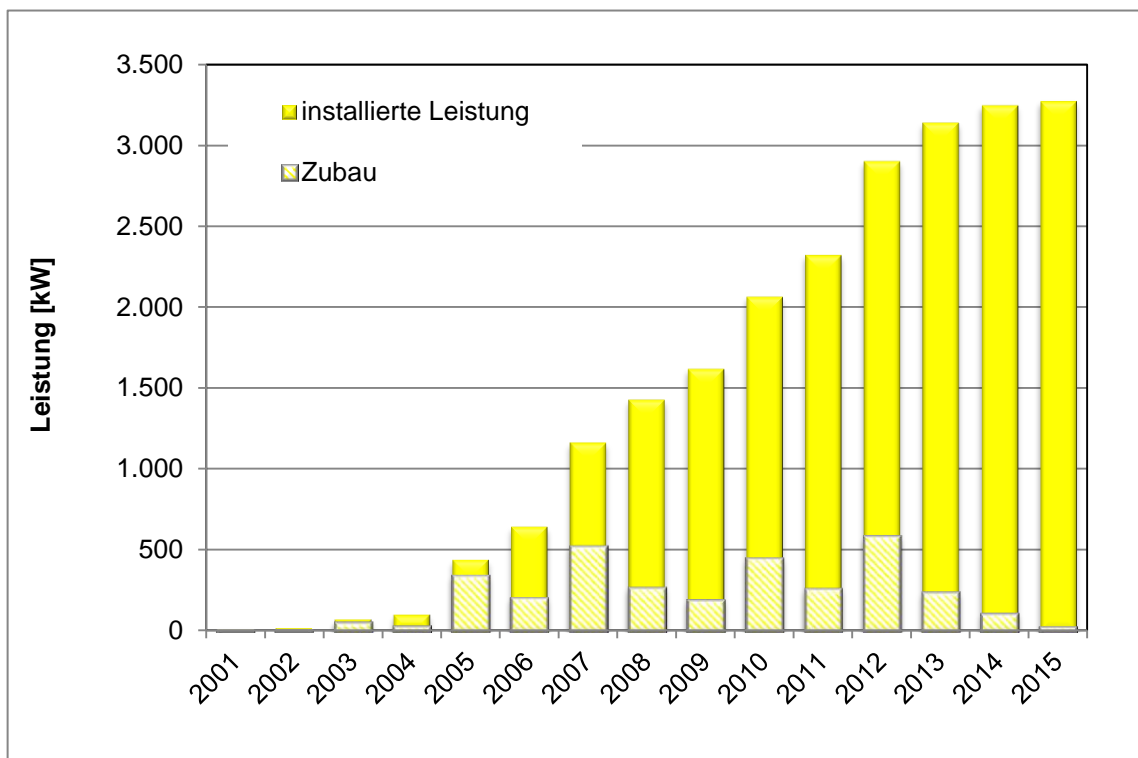


Abbildung 6-6: Waibstadt; installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen (Quelle Netze BW).

In Waibstadt sind zwei Biogasanlagen mit 590kW (seit 2008) bzw. 380 kW (seit 2011) in Betrieb. In 2013 erzeugten diese 4.977 MWh. Zusätzlich gibt es ein Klärgas BHKW mit einer Leistung von 75 kW. Die hier erzeugte Energie wird in der Kläranlage genutzt.

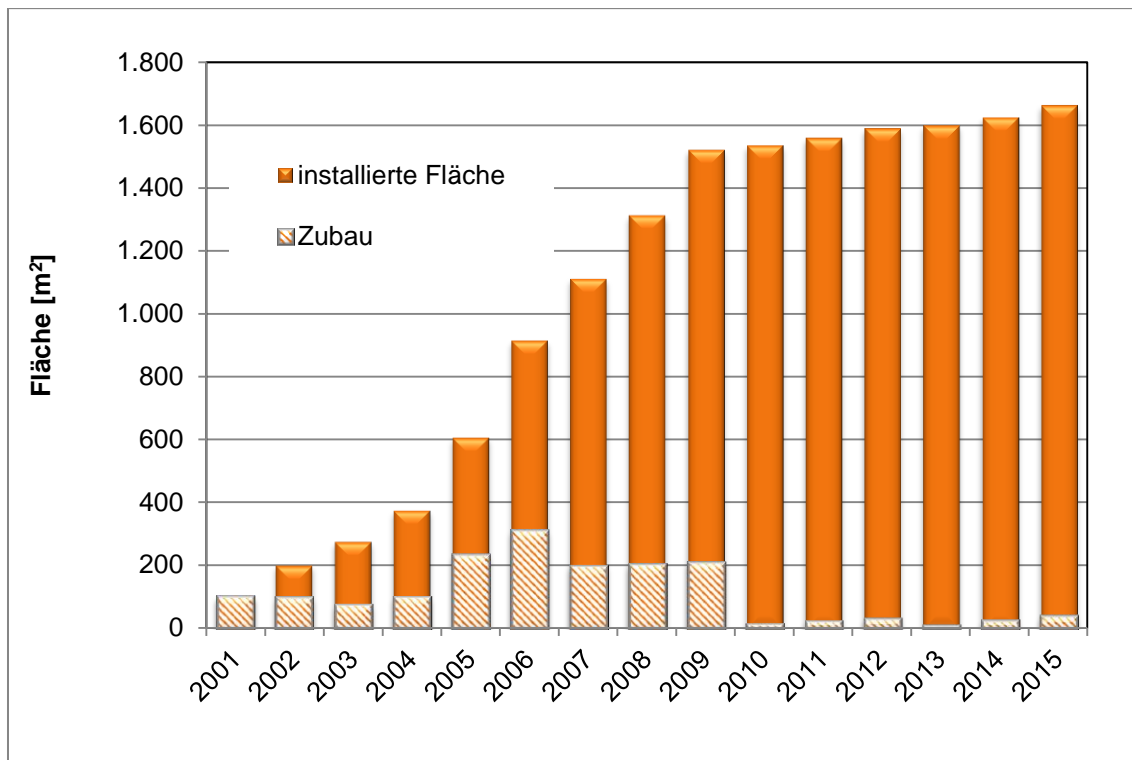


Abbildung 6-7: Waibstadt; installierte Solarthermiefläche und jährlicher Zubau der vom BAFA geförderten Anlagen (Quelle Solaratlas).

Eine PV-Leistung von 568 W je Einwohner und eine installierte Solarthermiefläche von 0,289 m² je Einwohner ergeben nach dem bis Ende 2016 verwendeten Berechnungsmodell der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) 1.455 Punkte: Damit würde Waibstadt bei den Kleinstädten mit 5.000 bis 19.999 Einwohnern den Platz 61 belegen.

Tabelle 6-3: Waibstadt; für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

Daten 2013		Einheit	Waibstadt	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		5.666	Stala ü. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	274.634	Stala ü. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		1.483	Stala ü. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		599	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		884	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3767	DWD
	Berichtsjahr		3918	
Faktor zur Witterungsbereinigung		1,04	DWD	
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	38.529	Syna, Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	11.065	
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a	3.640	
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	23.824	
	Erdgas Durchleitung	MWh/a	28.103	MVV
	Haushalte	MWh/a	3.020	
	Gewerbe	MWh/a	2.100	
	Industrie	MWh/a	22.983	
	Nahwärmeversorgung	MWh/a		
	KWK	kW		
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	<i>Photovoltaik</i>	MWh/a	2.454	Transnet, Syna
	installierte Leistung	kW	3.139	Netze BW
	Anlagenzahl		259	
	<i>Biomasse</i>	MWh/a	4.977	
	installierte Leistung	kW	1.045	
	Anlagenzahl		3	
Solarthermie				
geförderte Fläche (BAFA)	m ²	1.600	Solaratlas	
Kommune	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	624	Gemeinden
	Heizwärme Gas	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Öl	MWh/a	248	Gemeinden
	Umweltwärme	MWh/a		Gemeinden
	Heizwärme Holz	MWh/a	2.500	Gemeinden
	Straßenbeleuchtung	MWh/a	406	Netze BW, Syna
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; DWD: Deutscher Wetterdienst			
	Netze BW: Netze BW GmbH, MVV: MVV Energie AG; Syna: Syna GmbH			
	Solaratlas: www.solaratlas.de			

Die Werte zum Energieverbrauch aus Erdgas entsprechen den Angaben auf der Rechnung und beziehen sich damit auf den Brennwert.

6.1.1 Kommunale Liegenschaften

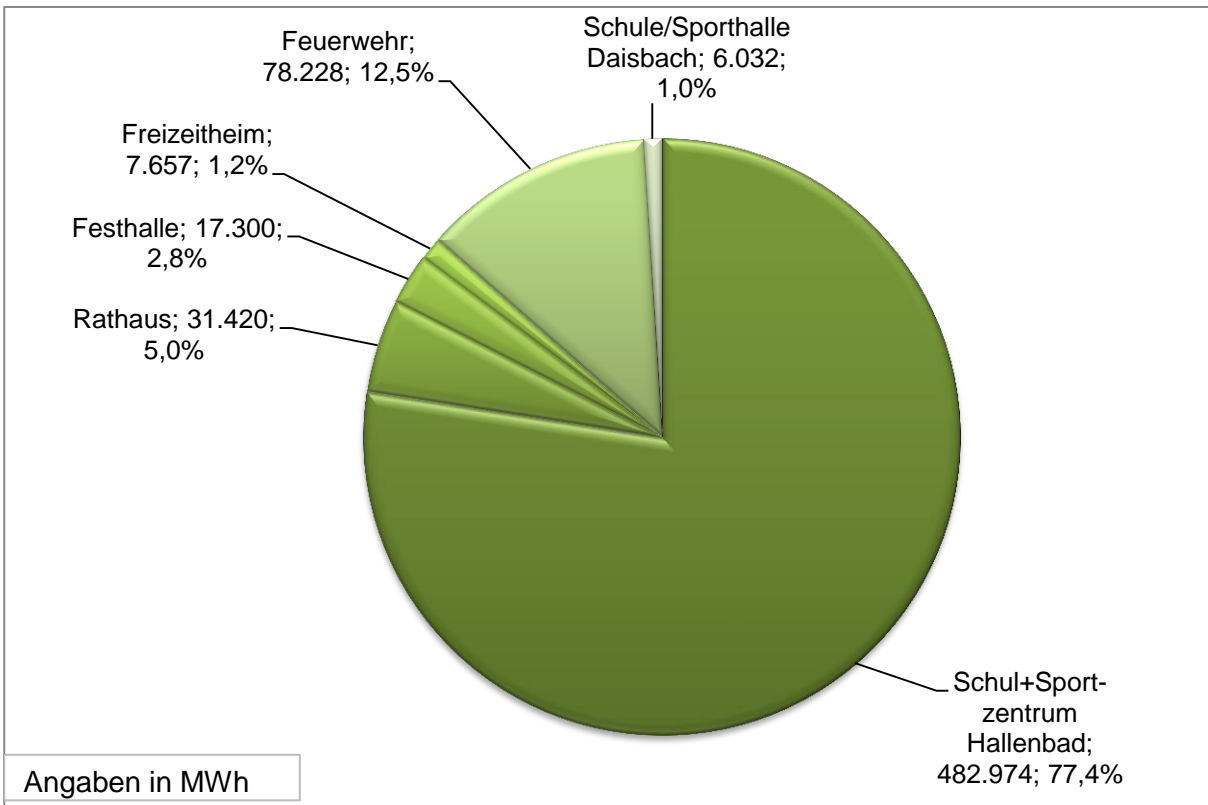


Abbildung 6-8: Waibstadt; prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

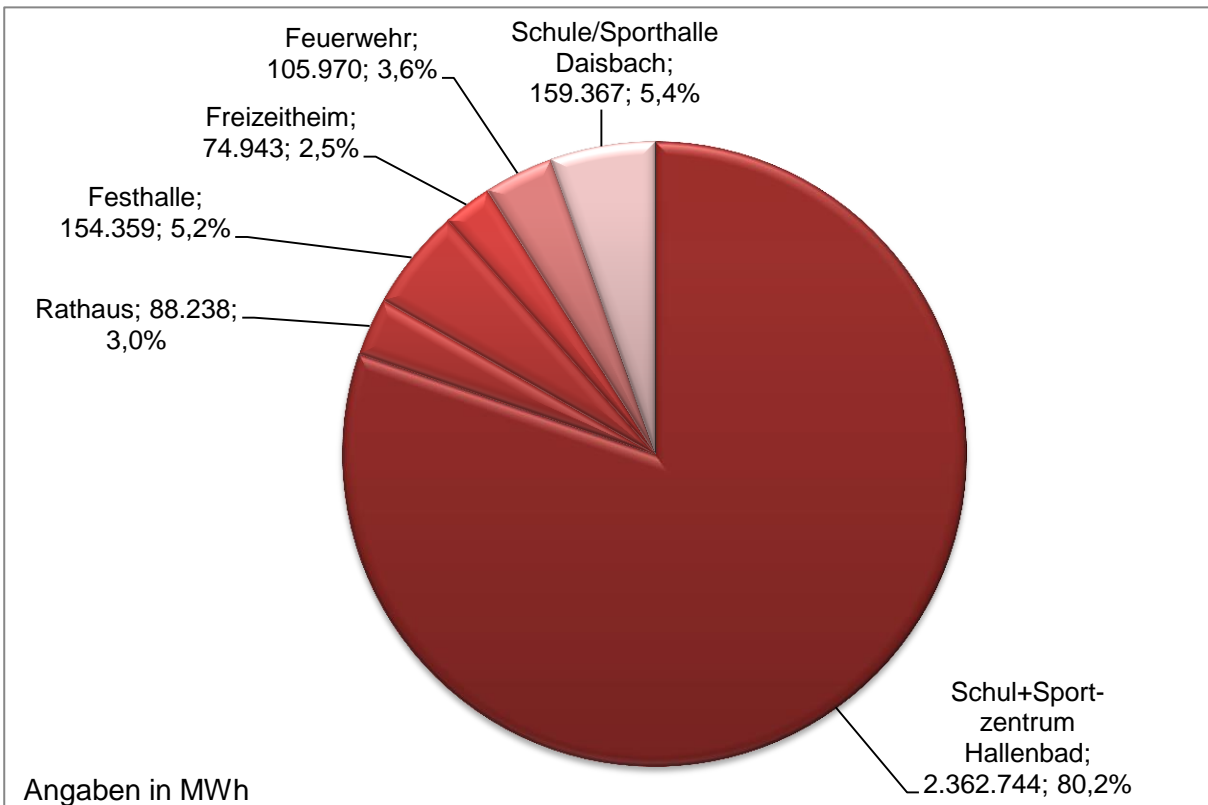


Abbildung 6-9: Waibstadt; prozentuale Aufteilung des nach der Witterung korrigierten Heizwärmeverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

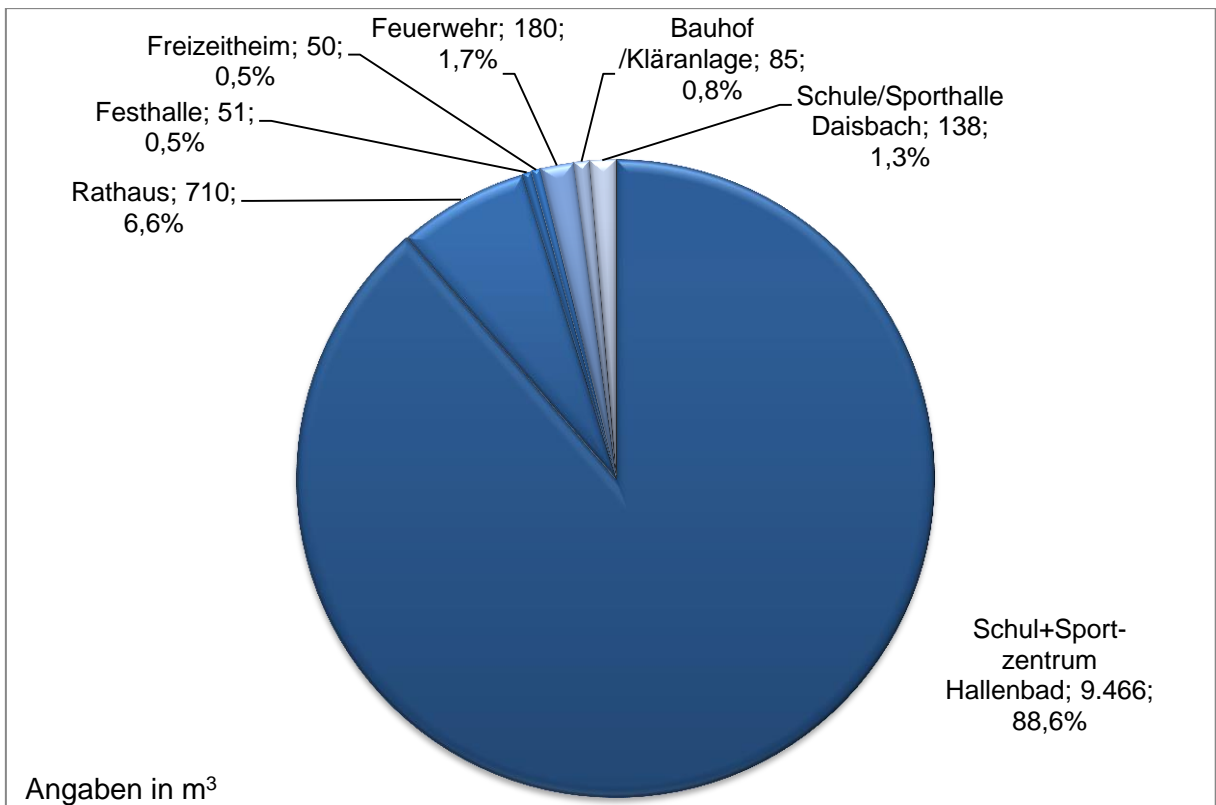


Abbildung 6-10: Waibstadt; prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs auf die einzelnen kommunalen Gebäude im Jahr 2013.

Das Schul- und Sportzentrum hat eine Bruttogeschossfläche von fast 14.000 m². Die Liegenschaft umfasst ein Gebäude mit Sporthalle und Hallenbad, die Realschule mit zwei Gebäuden sowie die Grundschule ebenfalls mit zwei Gebäuden. Leider lag für die gesamte Liegenschaft nur ein Verbrauchswert vor. Entsprechend dominant sind die Verbrauchsanteile in den oben stehenden Grafiken.

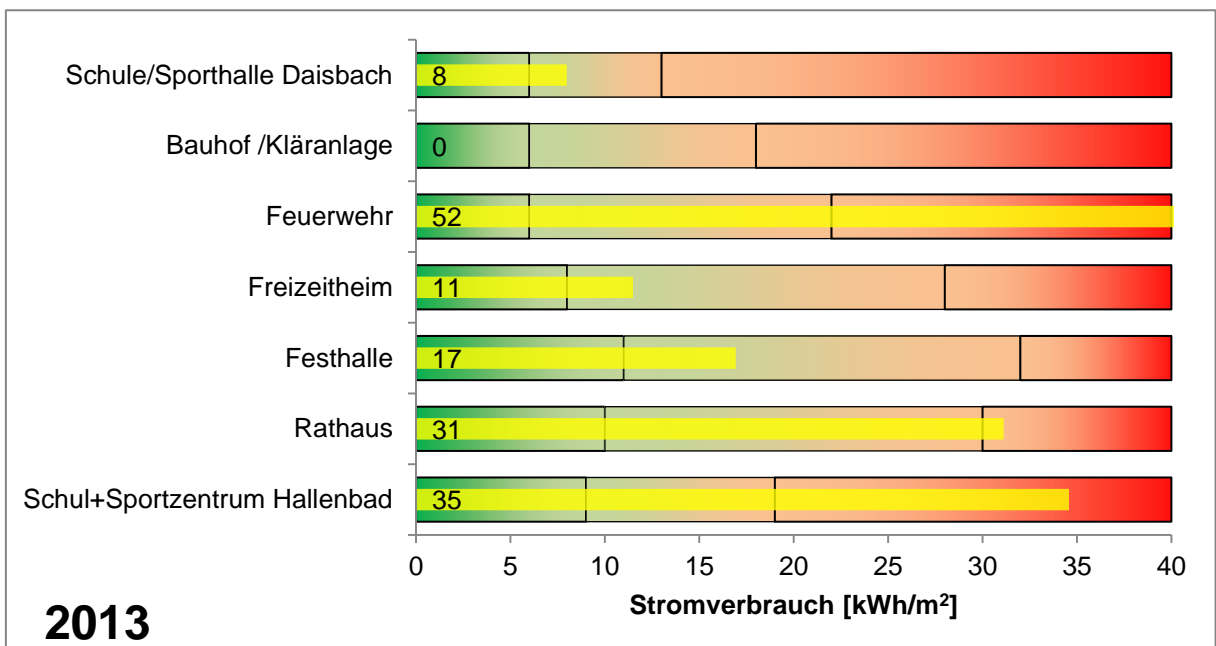


Abbildung 6-11: Waibstadt; Stromkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

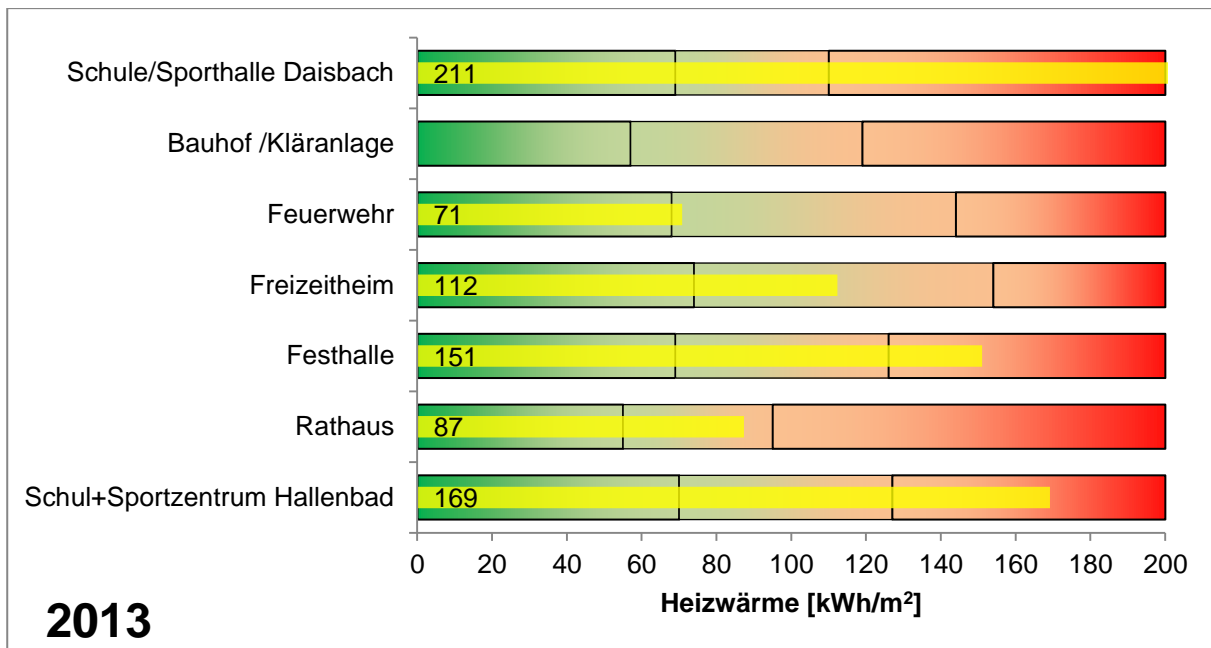


Abbildung 6-12: Waibstadt; Heizwärme, witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

Die Feuerwehr weist hinsichtlich der Stromkennwerte einen sehr schlechten, bei der Wärme aber einen sehr guten Kennwert auf. Grund hierfür ist die Tatsache, dass das Verwaltungsgebäude der Feuerwehr mit Nachtspeicherheizung beheizt wird, ohne dass dieser Stromverbrauch getrennt ausgewiesen wird. Wird angenommen, dass der spezifische Verbrauch bei 100 kWh/m² liegt, ergibt sich über die Gebäudefläche ein Heizstromverbrauch von ca. 50.000 kWh. Damit lag der Wärmebedarf aller Gebäudeteile in 2013 dann bei 148.000 kWh (Summe Öl und Strom). Nach der Witterungskorrektur sind es knapp 159.000 kWh. Bei einer Bruttogeschossfläche von 1.496 m² resultiert hieraus ein Kennwert von 106 kWh/m², der mittig zwischen dem Zielwert von 68 kWh/m² und dem Grenzwert von 144 kWh/m² liegt. Bei dieser Rechnung mindert sich der Stromverbrauch um 50.000 kWh auf dann 28.200 kWh. Dies ergibt einen Kennwert von 18,9 kWh/m², der ebenfalls zwischen Grenz- (6 kWh/m²) und Zielwert (22 kWh/m²) liegt, aber tendenziell immer noch zu hoch ist. Diese grobe Abschätzung ist zum einen als Hinweis darauf zu verstehen, dass der Energieverbrauch des Feuerwehrgebäudes eigentlich im Rahmen liegt, was aber natürlich nur gilt, wenn die gemachten Annahmen zutreffen. Zum andern zeigt es aber auch sehr gut, welche Aussagemöglichkeiten durch einen zu „laxen“ Umgang mit Verbrauchswerten verlorengehen.

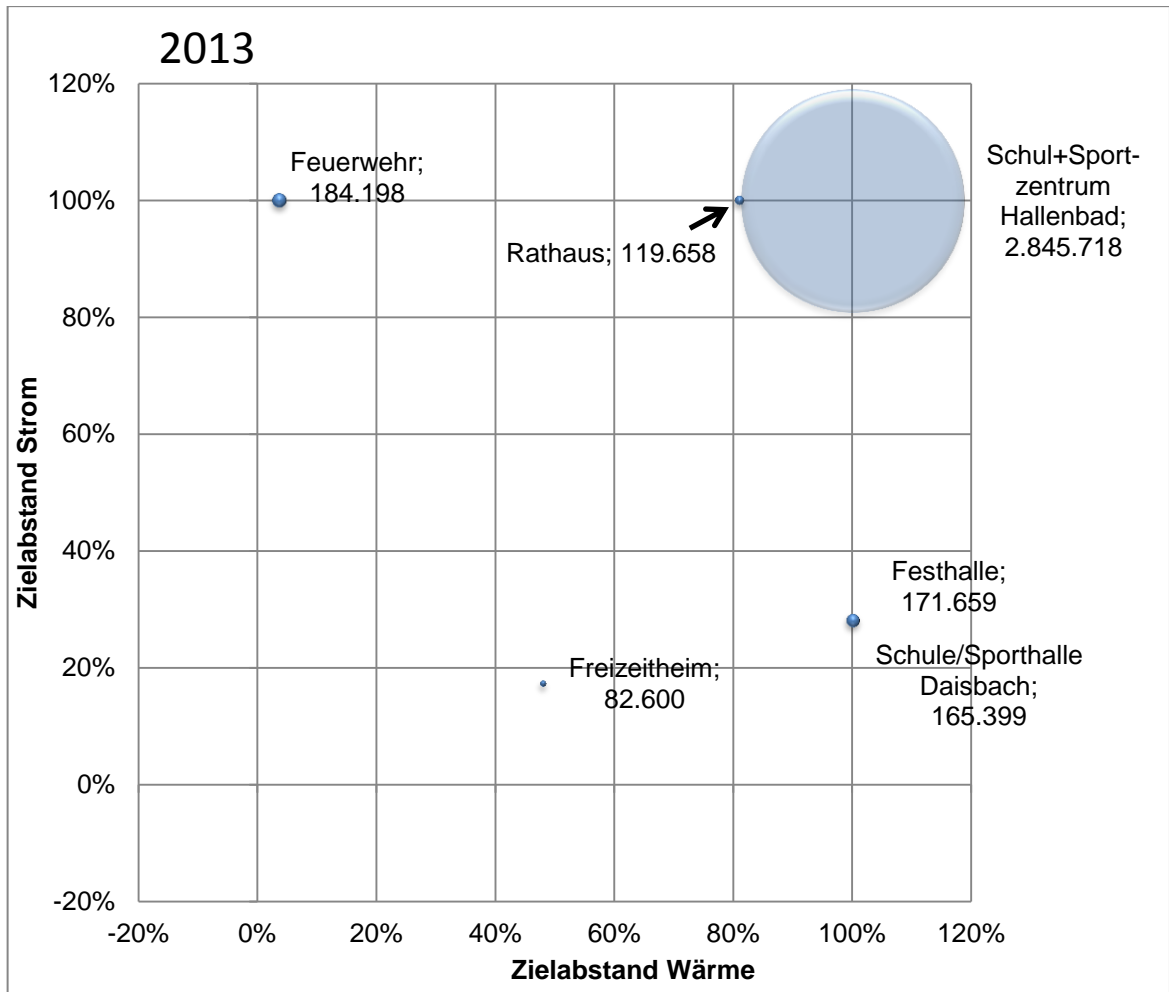


Abbildung 6-13: Waibstadt, Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften der Stadt (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text Klimaschutzkonzept).

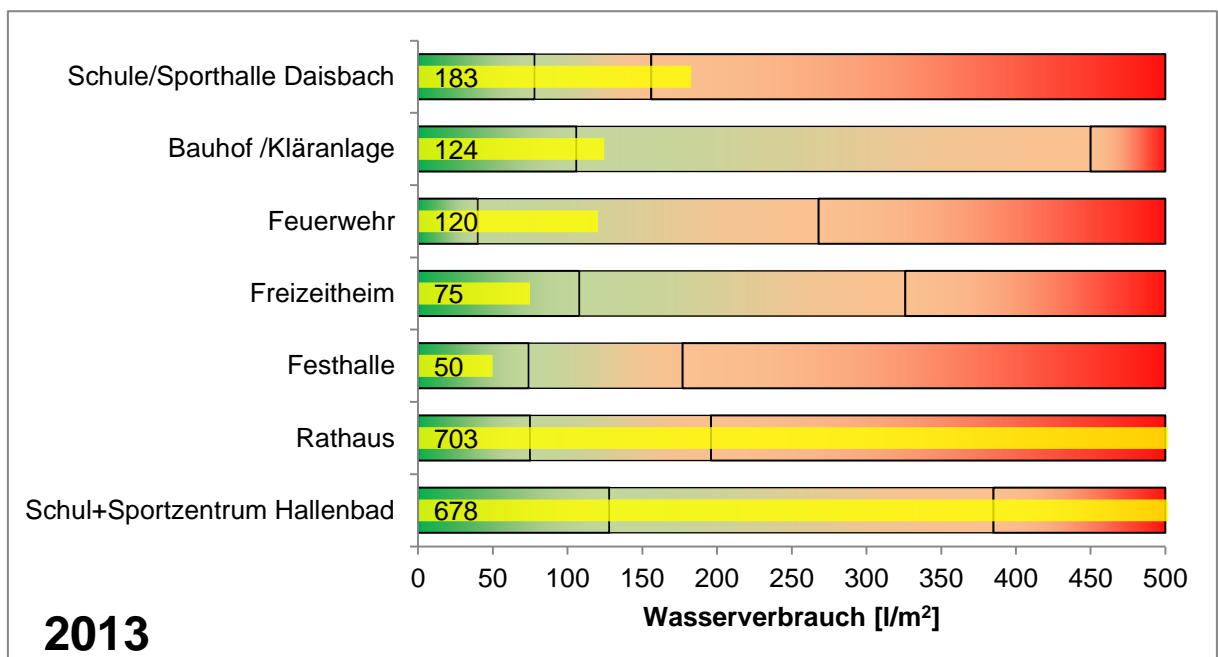


Abbildung 6-14: Waibstadt; Wasserkennwerte der unterschiedlichen Liegenschaften für 2013 in Bezug auf die Ziel- und Grenzwerte.

6.1.2 Kommunale Liegenschaften, „Energiesteckbriefe“ ausgewählter Gebäude

<p>Schul- und Sportzentrum Friedrich-Ebert-Straße 18 Humboldtstraße 15 74915 Waibstadt</p>		
<p>Nutzung: Grund- und Realschule mit Sporthalle und Hallenbad</p>		
Baujahr:	<p>GS/Kleinkindgruppe 1954 Haupt-/Realschule 1969 Bad und Sporthalle 1975 Realschule Neubau 2004</p>	
Bezugsfläche:	13.967 m ²	
Heizenergiekennzahl:	169,2 kWh/(m ² a)	
Zielwert Heizenergie:	70 kWh/(m ² a)	
Stromverbrauchskennzahl:	34,6 kWh/(m ² a)	
Zielwert Stromverbrauch:	9 kWh/(m ² a)	
<p>Bauphysik</p>		
<p>Außenwand</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grippe: vermutlich Vollziegelmauerwerk, U-Wert ca. 1,16 W/m²K • Haupt-/Realschule: Stahlbeton-Skelettbau mit ausgemauertem Klinker und vorgehängten Betonelementen, U-Wert ca. 2,7 W/m²K • Halle: tragende Stahlkonstruktion mit eingehängten Betonelementen, Aufbau nicht genauer bekannt 		
<p>Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau nicht bekannt 		
<p>Dach</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grippe: Satteldach mit Biberschwanzeindeckung, weiterer Aufbau nicht bekannt • Hauptschule: Pultdach, oberste Geschoßdecke mit 20 cm Styrodur Perlite isoliert • Realschule Altbau: Satteldach, oberste Geschoßdecke mit 20 cm Styrodur Perlite isoliert • Halle: Trapezblech mit nachträglicher Aufdachisolierung, geschätzter U-Wert 0,3 W/m²K 		
<p>Fenster / Außentüren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grippe: Kunststofffenster mit 2 Scheiben Isolierverglasung, U-Wert ca. 1,3 W/m²K • RS / HS: Fenster aus Aluprofil mit 2 Scheiben Isolierverglasung, U-Wert ca. 1,3 W/m²K • Halle: Alufenster mit Zweifach-Isolierverglasung, U_g-Wert ca. 1,7 W/m²K 		
<p>Haustechnik</p>		
<p>Heizung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahwärmeversorgung aus Biogas BHKW • Notfallkessel: Drei Niedertemperatur Öl- / Gaskessel, Baujahr 1986 - 89, Gesamtleistung 2.090 – 2.420 kW • Grippe: Heizkörper mit verstellbaren Thermostatköpfen • RS / HS: Radiatoren mit Einzelraumregelung 		

- RS Neubau: Fußbodenheizung mit Einzelraumregelung
- Heizkreise können einzeln über GLT angesteuert werden
- Heizkörper in den Klassenzimmern können über Stellventile über GLT reguliert werden

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL
Hauptschule	Warmwasserbereiter	Grundfos Magna 32-100 10 – 180 W	70/55 °C
	Neuer Kindergarten	Grundfos Magna3 32-100 10 – 180 W	70/50 °C
	Brunnenschule	Grundfos Magna 65-120 35 – 900 W	70/50 °C
	Hauptschule Süd	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	45/40 °C
	Hauptschule Aula	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	45/40 °C
	WT Zuleitung primär	Grundfos TPE 165 max. 2.200 W	84/40 °C
	Hauptschule Nord	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	70/50 °C
	Realschule / Turnhalle	Grundfos TPE 211 max. 4.000 W	84/48 °C
	Kindergarten	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	70/50 °C
Realschule	Fußbodenheizung Neubau	Wilo Top-E 50/1-10 30 – 930 W	45/40 °C
	Strang Nord	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	55/50 °C
	Strang Aula	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	55/45 °C
	Strang Süd	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	55/45 °C
Hallenbad / Turnhalle	Pufferspeicher	Grundfos Magna 50-120 35 – 800 W	82/80 °C
	RLT	Grundfos Magna 40-120 25 – 450 W	82/80 °C
	Wärmetauscher	Grundfos Magna 65-120 35 – 900 W	60/40 °C
	statische Heizflächen	Grundfos Magna 50- 60 25 – 400 W	70/50 °C
	Fußbodenheizung	Grundfos Magna 65-60 25 – 450 W	45/40 °C

Lüftung

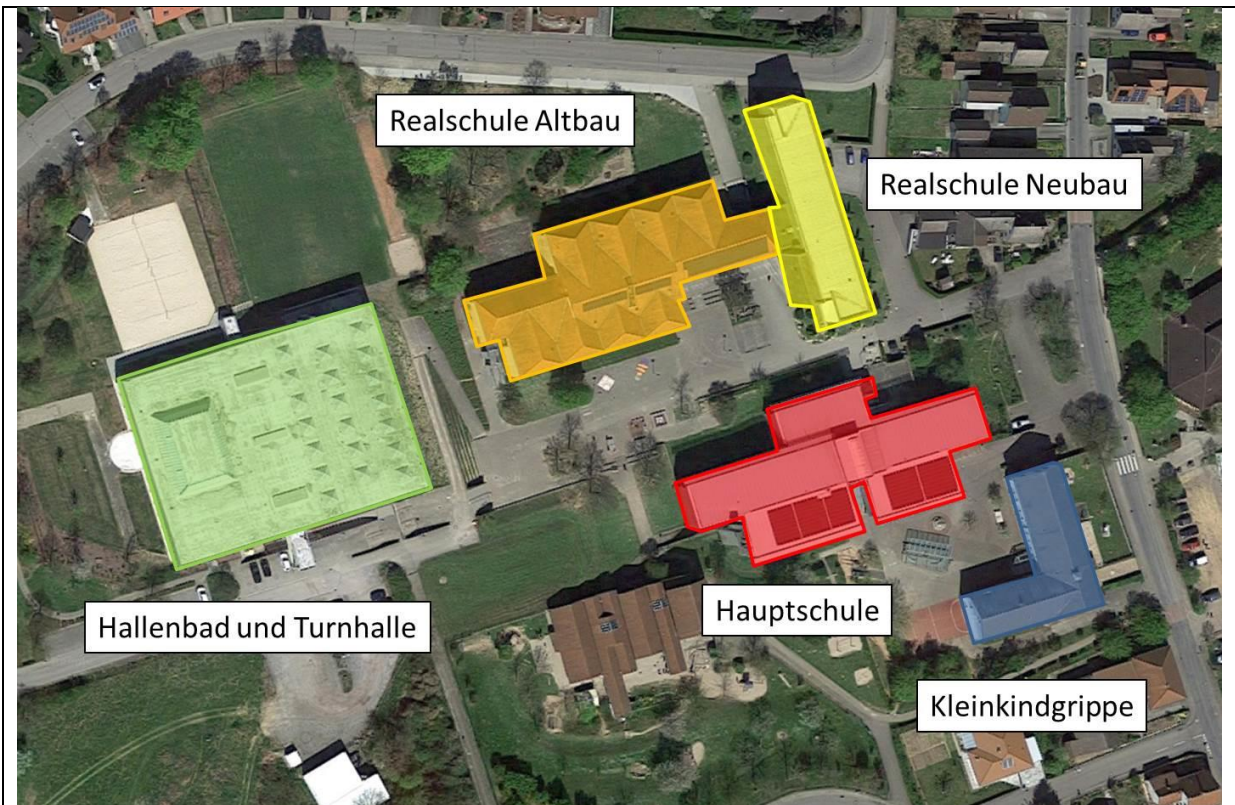
- Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden.
- WC-Lüftung zeitgesteuert (7.00 h bis 16.00 h)
- Lüftung Sporthalle, 20.000 m³/h mit Kreuzstromwärmetauscher, Ventilatoren mit FU
- Lüftung Schwimmbad, 20.000 m³/h mit Kreuzstromwärmetauscher, Ventilatoren mit FU
- Lüftung Umkleide, 12.000 m³/h mit Kreuzstromwärmetauscher, Ventilatoren mit FU

Beleuchtung

- Flurbeleuchtung teils über Bewegungsmelder gesteuert
- Deckenrasterleuchten 4 x 18 Watt


Wasseranlagen

- GS / Grippe: dezentrale Warmwasserbereitung mit elektrischen Durchlauferhitzern
- Hauptschule: zentrale Warmwasserbereitung 200 Liter für Küche und Lehrerzimmer, ansonsten nur Kaltwasserversorgung
- Halle: Badewasserumwälzpumpen werden mittels FU gesteuert
- Toiletten mit Zwei-Mengen Spüleinrichtung, Urinale mit IR-Sensor

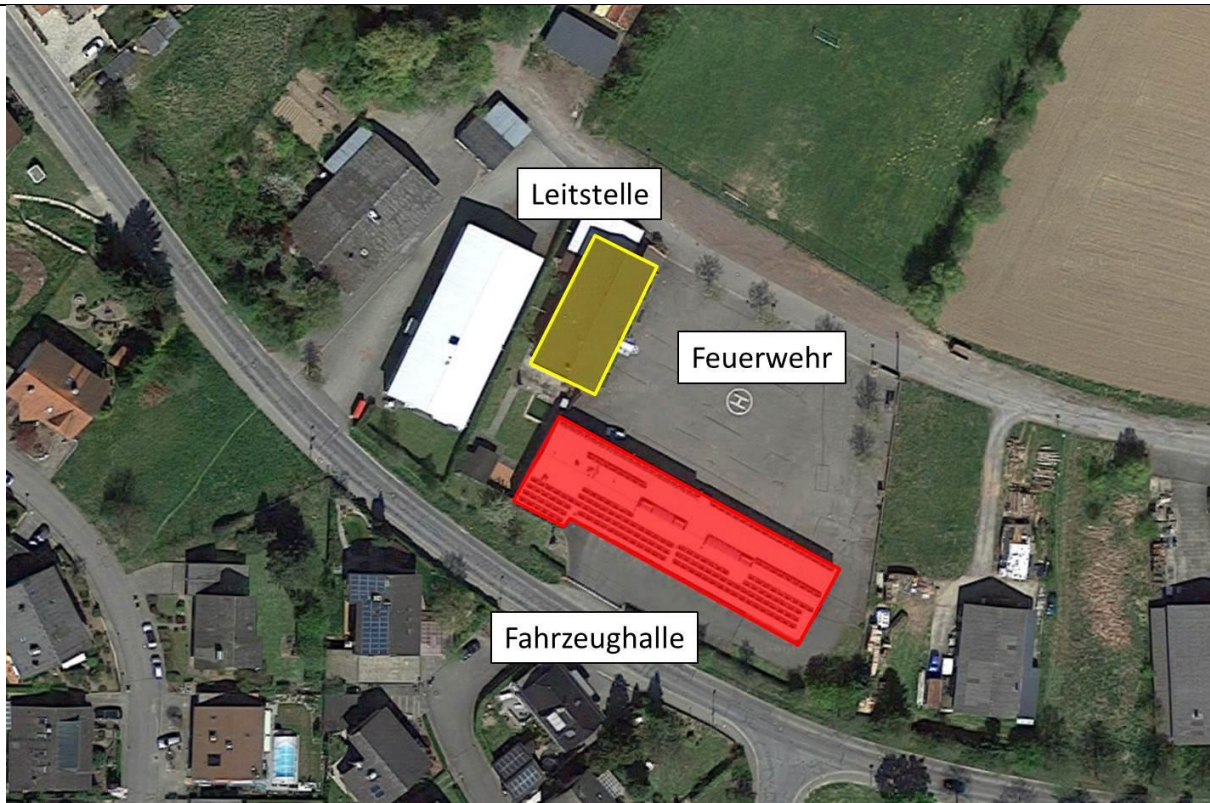


Empfehlungen

Um qualifiziertere Aussagen zu den Energieverbräuchen der einzelnen Gebäude machen zu können, empfiehlt es sich, diese einzeln mit entsprechenden Messeinrichtungen auszustatten.

Feuerwehr Unteres Lohhaus 15 74915 Waibstadt																				
Nutzung: Feuerwehr																				
Baujahr:	1980 / 2000																			
Bezugsfläche:	1.496 m ²																			
Heizenergiekennzahl:	70,8 kWh/(m ² a)																			
Zielwert Heizenergie:	68 kWh/(m ² a)																			
Stromverbrauchskennzahl:	52,3 kWh/(m ² a)																			
Zielwert Stromverbrauch:	6 kWh/(m ² a)																			
Bauphysik																				
Außenwand																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sozialräume / Leitstelle: 36,5 cm Ziegelmauerwerk, U-Wert ca. 1,2 W/m²K • Feuerwehr: Porenbetonsteine mit vorgesetzten PUR/Metall Sandwichpaneelen, geschätzter U-Wert 0,45 W/m²K 																				
Bodenplatte gegen Erdreich / Kellerdecke																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sozialräume / Leitstelle: Aufbau Bodenplatte nicht bekannt • Feuerwehr: Aufbau Bodenplatte nicht bekannt 																				
Dach																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sozialräume / Leitstelle: Satteldach, Beton Dachplatten, genauer Aufbau nicht bekannt • Feuerwehr: Satteldach, Trapez-Sandwich Elemente, U-Wert ca. 0,3 W/m²K 																				
Fenster / Außentüren																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sozialräume / Leitstelle: Zweifach-Isoliergläser, U_g-Wert ca. 2,8 W/m²K • Feuerwehr: Sektionaltore, U-Wert > 4,25 W/m²K 																				
Haustechnik																				
Heizung																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sozialräume / Leitstelle: elektrische Nachtspeicherheizung • Feuerwehr: Tieftemperatur Öl-Heizkessel 63 kW, Baujahr 1999 																				
Angaben Heizkreise:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anlage</th> <th>Heizkreis</th> <th>Pumpe</th> <th>VL /RL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Feuerwehr</td> <td>Heizkörper</td> <td>Biral Redline ME13-2</td> <td>35 – 105 W</td> </tr> <tr> <td>Lufterhitzer</td> <td>Biral Redline ME13-2</td> <td>65 – 90 W</td> </tr> <tr> <td>Warmwasserbereitung</td> <td>Biral Redline ME12-1</td> <td>45 – 65 W</td> </tr> <tr> <td>Zirkulation</td> <td>Grundfos UP 15-138 PM2</td> <td>8 W</td> </tr> </tbody> </table>	Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL	Feuerwehr	Heizkörper	Biral Redline ME13-2	35 – 105 W	Lufterhitzer	Biral Redline ME13-2	65 – 90 W	Warmwasserbereitung	Biral Redline ME12-1	45 – 65 W	Zirkulation	Grundfos UP 15-138 PM2	8 W			
Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL																	
Feuerwehr	Heizkörper	Biral Redline ME13-2	35 – 105 W																	
	Lufterhitzer	Biral Redline ME13-2	65 – 90 W																	
	Warmwasserbereitung	Biral Redline ME12-1	45 – 65 W																	
	Zirkulation	Grundfos UP 15-138 PM2	8 W																	
Lüftung																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sämtliche Gebäudeteile können über die Fenster gelüftet werden. • Abgasabsaugung in der Fahrzeughalle nur im Bedarfsfall in Betrieb 																				
Beleuchtung																				
<ul style="list-style-type: none"> • Rasterleuchten 1 x 58 Watt, manuell schaltbar. 																				
Wasseranlagen																				
<ul style="list-style-type: none"> • Sozialräume / Leitstelle: elektrischer Warmwasserspeicher 80 Liter • Feuerwehr: zentrale Warmwasserbereitung 300 Liter für Duschen und Handwaschbecken 																				

- Feuerwehr: elektrischer Warmwasserspeicher 80 Liter für Waschbecken Fahrzeughalle
- Die Handwaschbecken sind mit Perlatoren ausgestattet.



Empfehlungen

Warmwasserbereitung für das einzige Waschbecken in der Fahrzeughalle sollte durch elektrischen Durchlauferhitzer ersetzt werden. Das Druckluftverteilnetz bzw. die Fahrzeuge sollten auf Dichtheit geprüft werden.

6.2 Energie- und CO₂-Bilanz

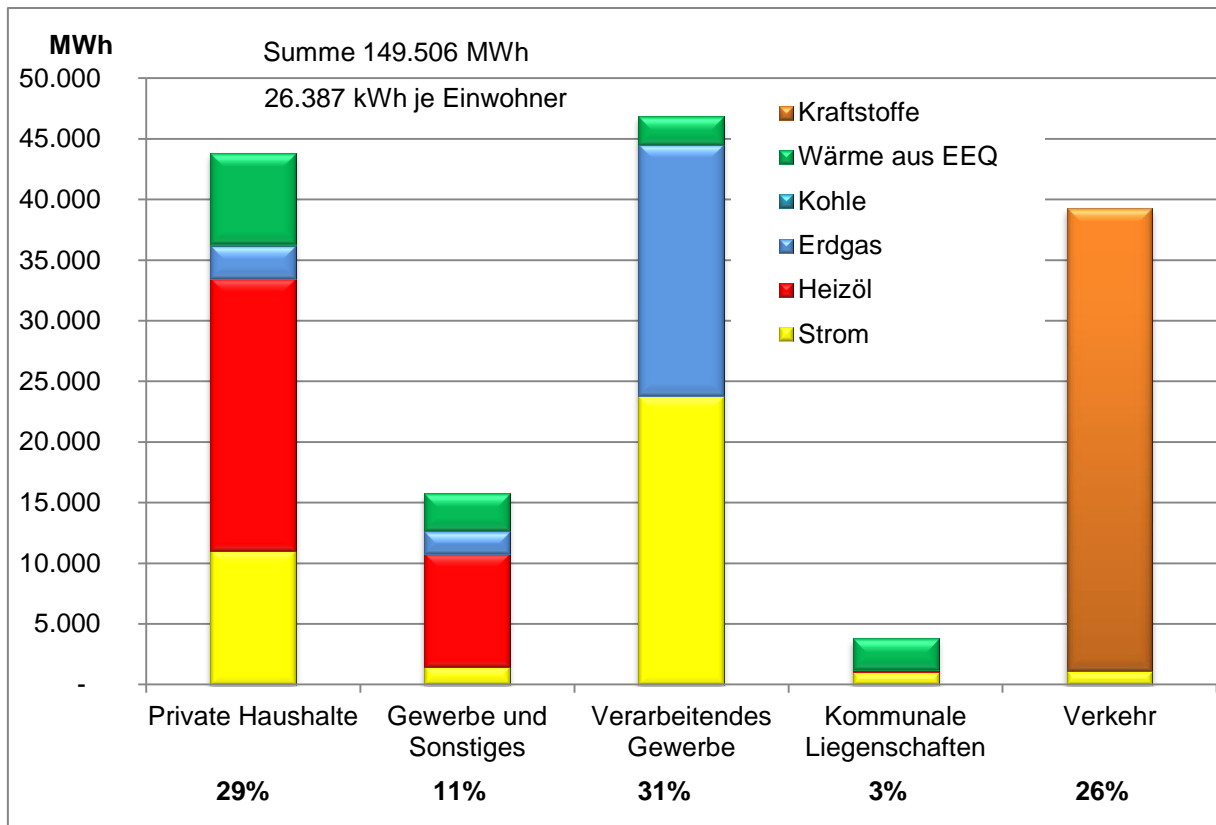


Abbildung 6-15: Waibstadt; Endenergieverbrauch 2013 nach Verbrauchssektoren (BiCO₂BW).

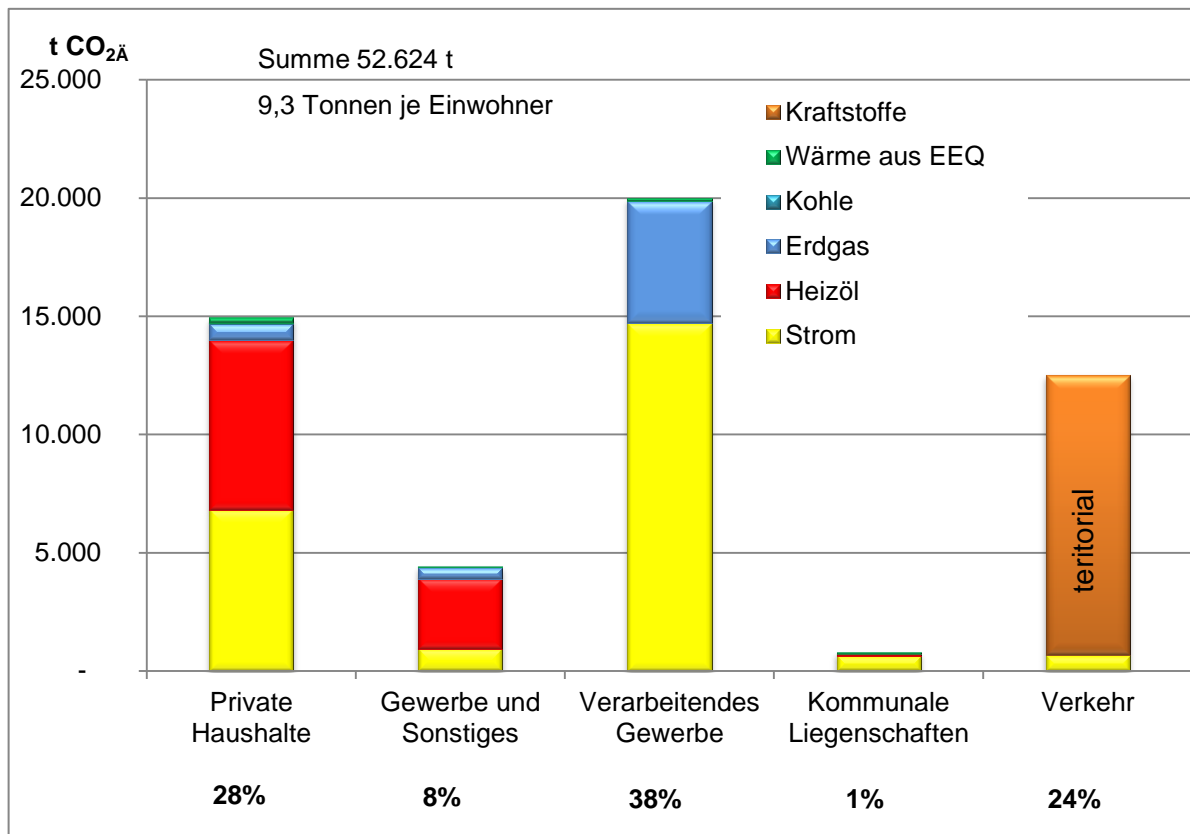


Abbildung 6-16: Waibstadt; Treibhausgasemissionen 2013 nach Sektoren (BiCO₂BW).

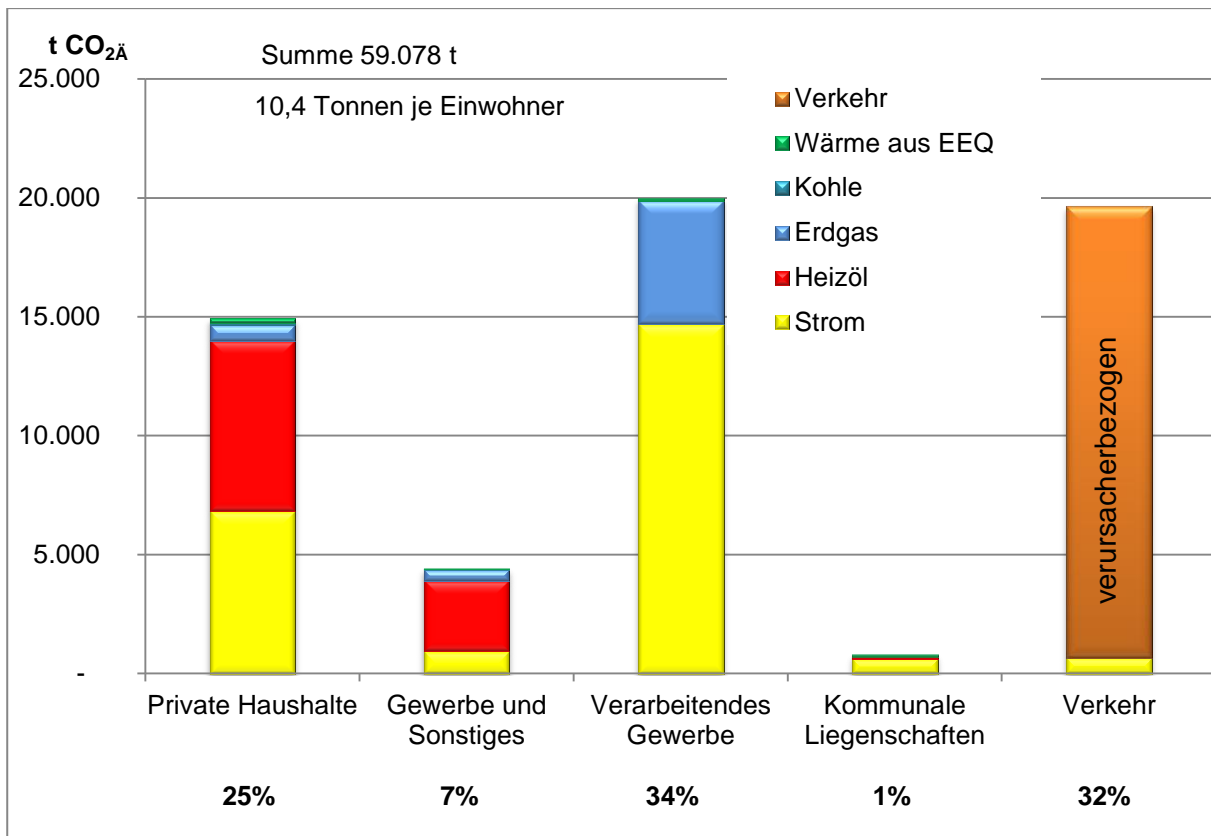


Abbildung 6-17: Waibstadt; Treibhausgasemissionen mit verursacherbezogenen Verkehrsemissionen (BiCO₂BW und Verkehrsdaten Kraftfahrt Bundesamt).

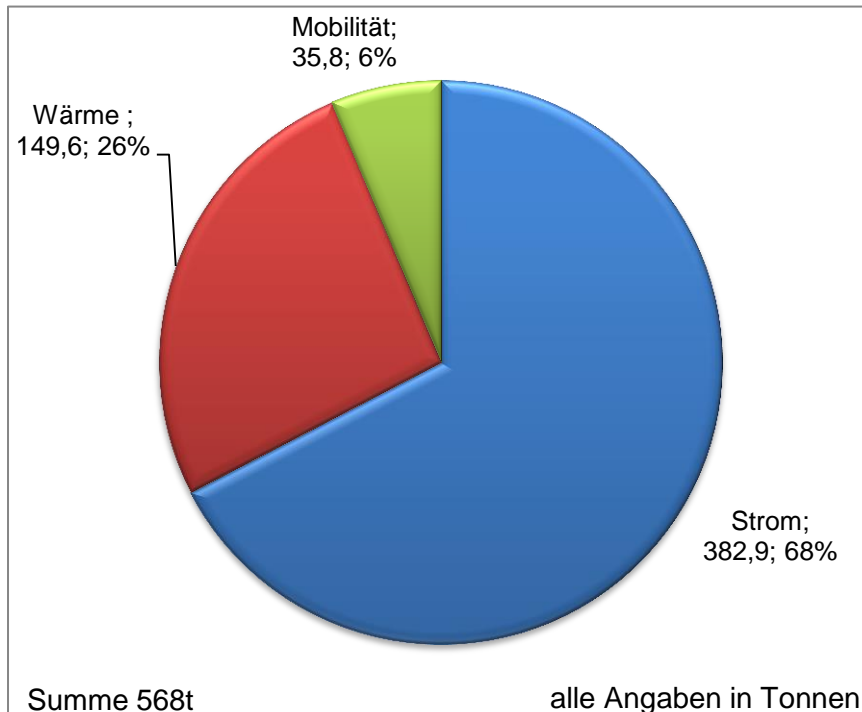


Abbildung 6-18: Waibstadt; Treibhausgasemissionen der Verwaltung im Jahr 2013.

Die Heizwärme für das Schulzentrum wird über die Abwärme des in Schulinähe betriebenen Biogas BHKW bereitgestellt und über ein Nahwärmenetz verteilt. Für diesen Verbrauchsanteil wurden spezifische Emissionen in Höhe von 28g/kWh eingerechnet.

6.3 Potenziale

Tabelle 6-4: Waibstadt; Heizwärme private Haushalte.

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	25.152	7.490	32.642	
Davon Neubauten nach 1995	2.031	605	2.636	
Davon Altbau bereits saniert	3.834	1.142	4.976	
Verbleiben	19.287	5.743	25.031	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-1.447	0	23.584	4,4%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-2.676	1.230	23.584	4,4%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	22.476	8.720	31.195	4,4%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-3.373	1.926		
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	21.779	9.416	31.195	4,4%
100% Sanierung des Altbaubestandes	-11.572	-3.446	-15.018	
Ergebnis Vollständige Sanierung	13.580	4.044	17.624	46,0%
1% Sanierung 15 Jahre	-4.010	528	-3.482	
Ergebnis normale Sanierung & Heizungsersatz	21.142	8.018	29.160	10,7%
2% Sanierung 15 Jahre	-5.345	-173	-5.518	
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungsersatz	19.807	7.317	27.124	16,9%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	7.858	201	8.059	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	7.022	234	7.256	10,0%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	6.804	253	7.057	12,4%
Ergebnis normale Sanierung & Heizungsersatz	6.605	215	6.820	15,4%
Ergebnis erhöhte Sanierung & Heizungsersatz	6.188	196	6.384	20,8%
Ergebnis Vollständige Sanierung	4.243	109	4.351	46,0%

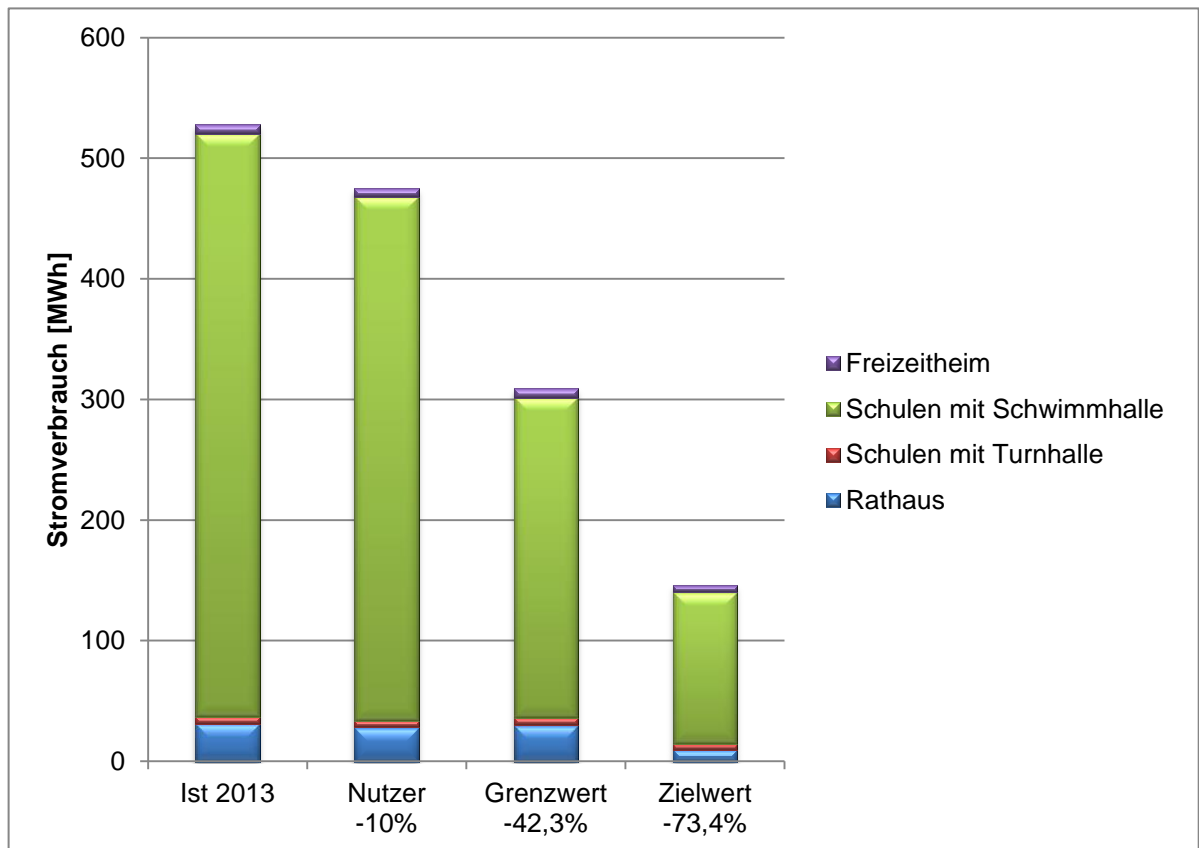


Abbildung 6-19: Waibstadt; öffentliche Liegenschaften, Potenziale Strom.

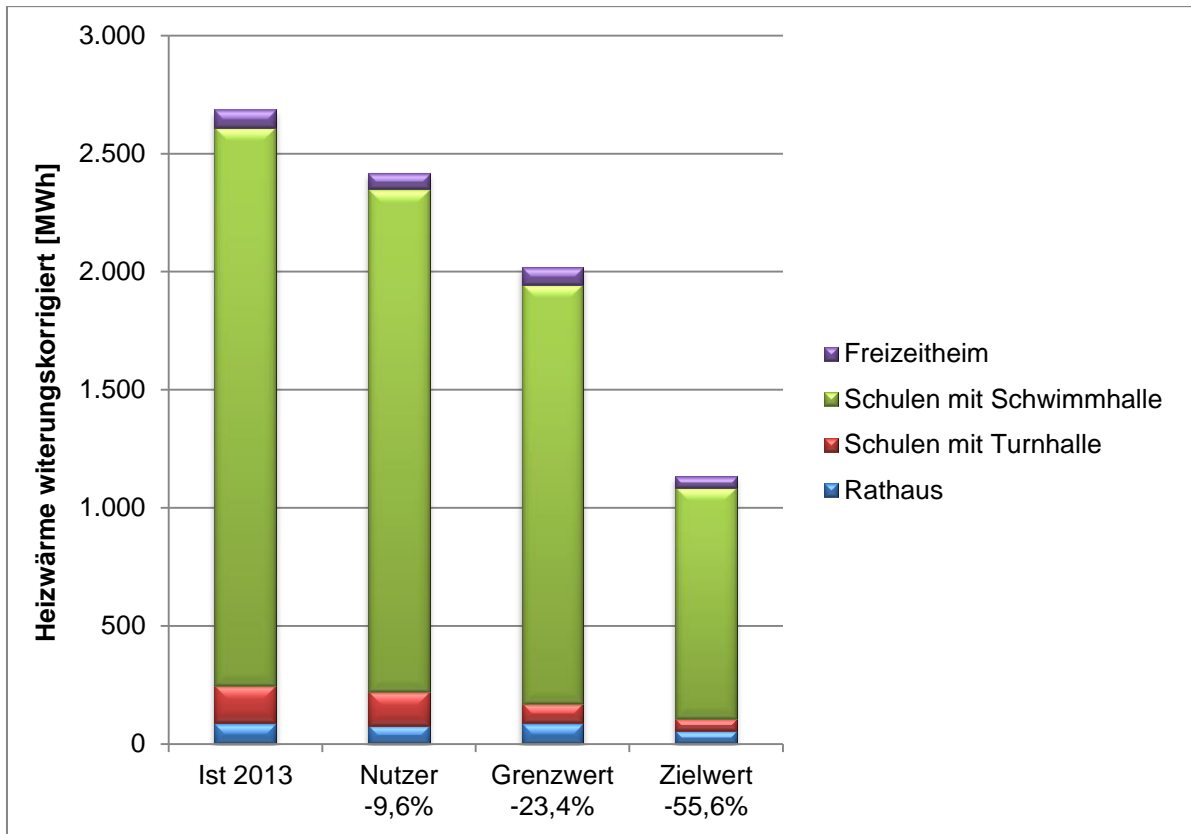


Abbildung 6-20: Waibstadt; öffentliche Liegenschaften, Potenzielle Heizwärme.

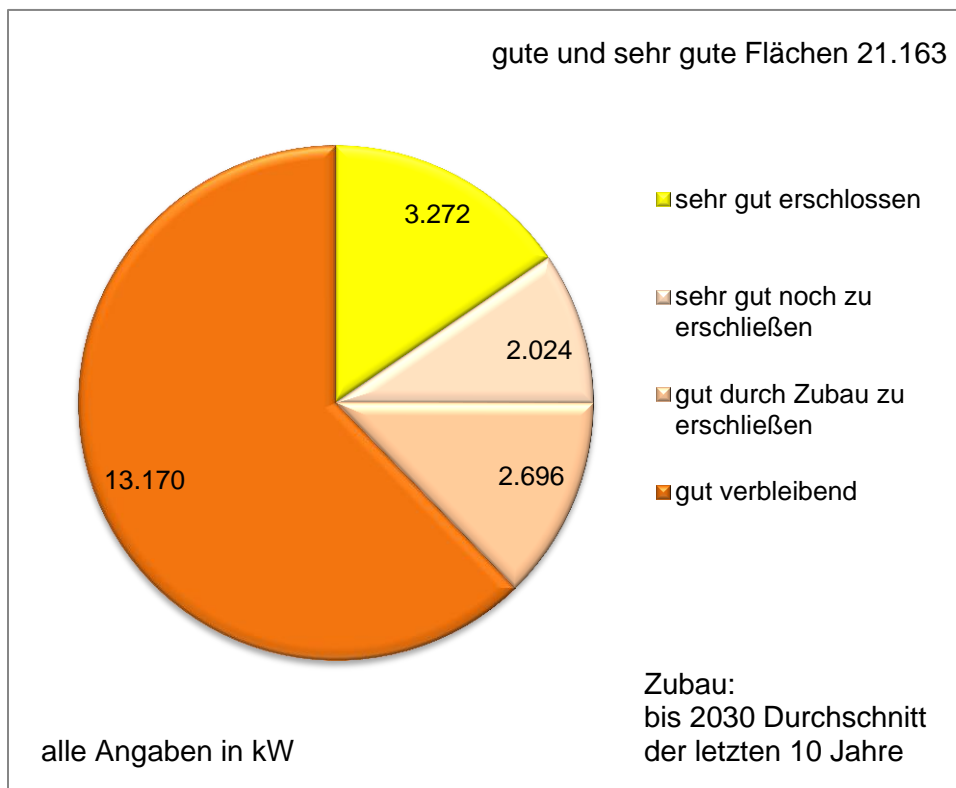


Abbildung 6-21: Waibstadt; Potenzielle Solarenergie PV-Dachflächen.

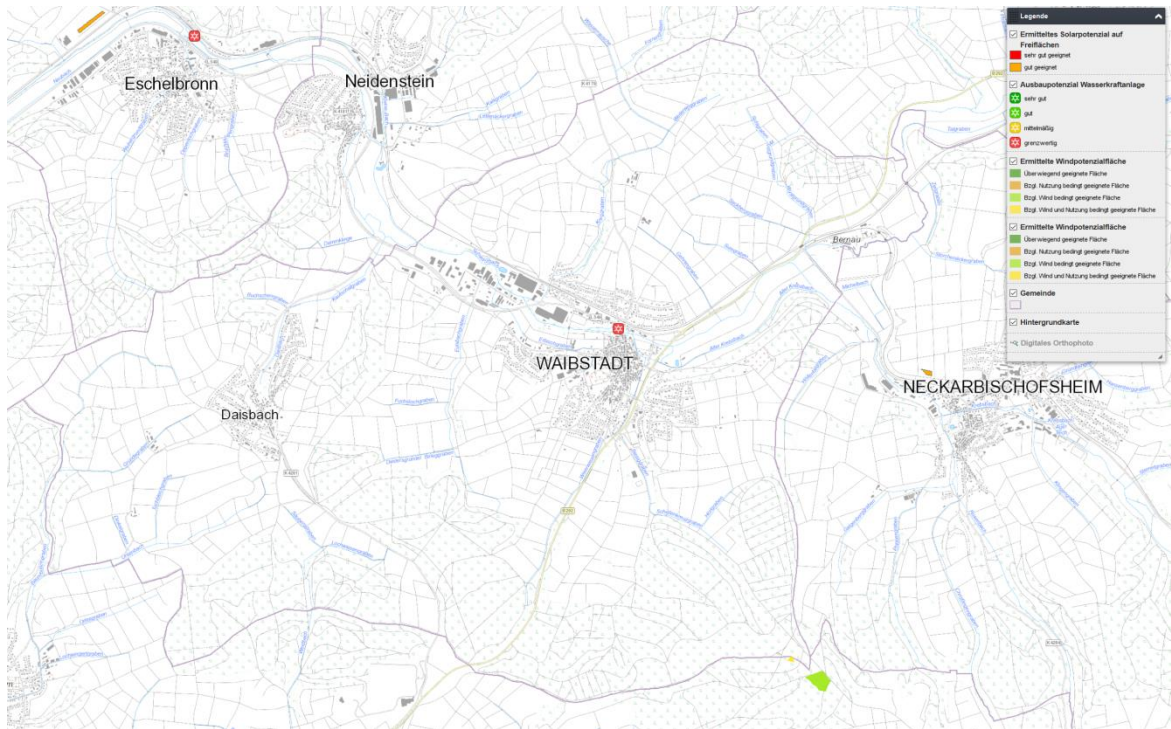


Abbildung 6-22: Waibstadt; EE-Potenziale, Windkraft, PV-Freifläche, Wasserkraft.

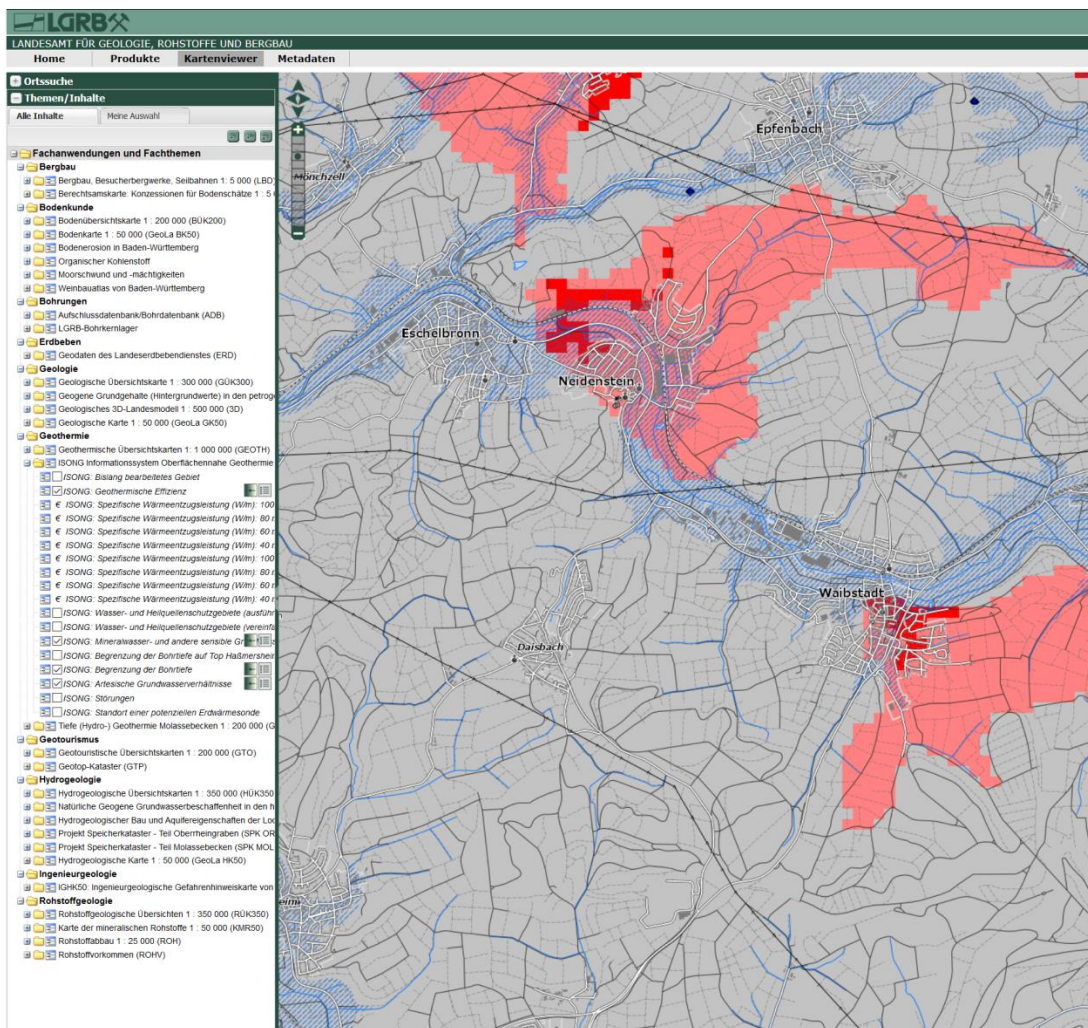


Abbildung 6-23: Waibstadt; Potenziale oberflächennahe Geothermie.

6.4 Szenarien

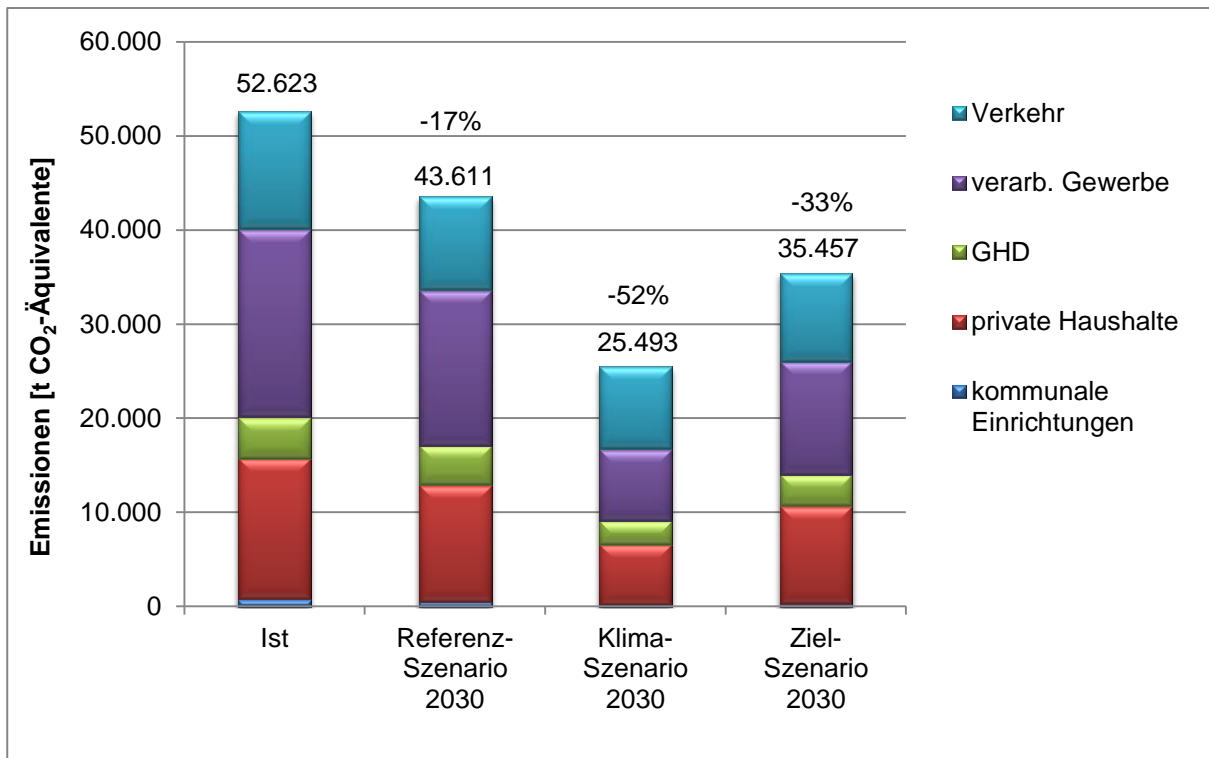


Abbildung 6-24: Waibstadt; Szenarien der Treibhausgasminderung.

Tabelle 6-5: Waibstadt; tabellarische Zusammenstellung der Treibhausgasemissionen der einzelnen Szenarien (grafische Darstellung in Abbildung 3-24).

Tonnen	Ist	Referenz-Szenario 2030	Klima-Szenario 2030	Ziel-Szenario 2030	Differenzen Ziel-Szenario
kommunale Einrichtungen	782	515	140	312	470
private Haushalte	14.938	12.420	6.455	10.383	4.555
GHD	4.411	4.188	2.526	3.355	1.056
verarb. Gewerbe	19.977	16.475	7.612	12.020	7.957
Verkehr	12.515	10.012	8.761	9.386	3.129
Summe	52.623	43.611	25.493	35.457	17.166

6.5 Maßnahmen

6.5.1 Bisherige Maßnahmen

In der Stadt Waibstadt werden regelmäßige Beratungstermine für Bürgerinnen und Bürger angeboten. Fachlich wird die Beratung durch die KliBA vorgenommen.

Bei den eigenen Liegenschaften ist das Nahwärmenetz im Schulzentrum bemerkenswert, da es über ein BHKW versorgt wird, das als Satelliten-BHKW einer in Waibstadt ansässigen Biogasanlage betrieben wird. Im Schulzentrum wurde in der Vergangenheit ein Gebäude der Realschule energetisch saniert. Gleiches gilt für die Schule / Mehrzweckhalle in Daisbach. Aktuell wurde ein für das Energiemanagement verantwortlicher Mitarbeiter benannt, dessen Tätigkeit zum Beispiel im Rathaus bereits deutlich zu bemerken ist. Durch eine auf den Bedarf abgestimmte Einstellung der Heizanlage konnten der Gasverbrauch im Rathaus um ca. ein Drittel reduziert werden.

Die Kläranlage in Waibstadt wurde erst kürzlich um eine biosolare Trocknungsanlage für den Klärschlamm erweitert.

In den Wohngebieten der Stadt wurden Tempo 30 Zonen eingerichtet. Das Radwegenetz wird derzeit erweitert, zu nennen ist hier auch der Brunnenradweg mit E-Bike-Ladestationen. Es gibt zusätzlich Bestrebungen das ÖPNV-Angebot in Richtung Bad Rappenau zu erweitern.

6.5.2 Priorisierung Maßnahmenkatalog

Tabelle 6-6: Maßnahmenpriorisierung durch die Stadt Waibstadt.

	Maßnahmentitel	Waibstadt	Mittelwerte	GVV Waibstadt	Zeitfenster
	mittlere durch die Kommune vergeben Note	2,54	2,64		
1	Entwicklungsplanung Raumordnung	2,78	2,84		
1.1	Zertifizierungsprozess nach eea	1	0,83	1	M
1.2	klimagerechte Bauleitplanung	4	2,83	1	K
1.3	adaptive Baulandpreise	5	3,17	1	K
1.4	Leerstands- und Brachflächenkataster	0	2,17	0	K
1.5	Sanierungskataster	0	1,5	0	M
1.6	Gewerbegebiete an Hauptverkehrswegen ansiedeln	4	3	1	L
1.7	Stärkung der regionalen Zusammenarbeit über interkommunale Arbeitskreise	2	3,17	2	K
1.8	Einführung einer einheitlichen Energieverbrauchsdocumentation für die kommunalen Gebäude und Anlagen	4	4,33	0	M
1.9	Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ -Speicherung	5	4,6	0	M
2	Kommunale Gebäude und Anlagen	3,29			
2.1	systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	4	4,33	0	K
2.2	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	2	2,83	0	M
2.3	Sanierung der eigenen Liegenschaften	4	2,83	0	L
2.4	CO ₂ -arme Versorgung der öffentlichen Liegenschaften	4	2,17	0	L
2.5	Umstellung der Innenbeleuchtung auf energiesparende Technik	4	3,83	0	M
2.6	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	3	3	0	M
2.7	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	2	2,5	0	M
3	Versorgung und Entsorgung	2,00			
3.1	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	1	2,83	0	M
3.2	gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	3	1,67	0	L
3.3	Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie- und Gewerbegebieten	0	1,5	0	L
3.4	Ausbauinitiative PV-Anlagen	3	2,6	0	K

3.5	Ausbauinitiative Solarthermie	3	3	0	K
4	Mobilität	2,56			
4.1	Attraktivierung des ÖPNV	2	4	0	M
4.2	ÖPNV-Angebote erweitern	2	3,33	0	M
4.3	Mobilitätspaten	1	1,67	0	K
4.4	runder Tisch / Infotisch	2	2,5	0	K
4.5	Park & Ride Projekte / Flächen einrichten und ausbauen	2	1,67	0	M
4.6	Radwege schaffen / sicherer machen	3	3,5	0	L
4.7	E-Mobilität-Ladestationen errichten	5	4,83	2	M
4.8	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots im GVV	2	1,4	3	M
4.9	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	4	2	0	L
5	Interne Organisation	2,50			
5.1	Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Verwaltungen	3	3	1	K
5.2	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	2	1,33	3	K
5.3	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	2	3	0	K
5.4	Recycling und Abfallvermeidung	4	4	0	K
5.5	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	3	3,5	0	K
5.6	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	5	4	0	K
5.7	Vorschlagswesen Klimaschutz	1	2,33	0	K
5.8	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	0	2,17	0	M
6	Kommunikation und Kooperation	2,07			
6.1	aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z. B. Energieagentur / Beraternetzwerk)	?	3,6	0	K
6.2	regionales Beratungs- und Qualitätsnetzwerk	?	2,4	0	M
6.3	Eatblierung einer Energiegruppe / eines Energiebeirates	1	2,2	1	K
6.4	Sanierung als Musterbeispiel in Wohngebieten	2	1,83	0	M
6.5	Energiekarawane	3	1,5	0	K
6.6	Thermografieaktion(en)	?	2,4	0	K
6.7	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	1	1,67	0	K
6.8	Entwicklung eines Gütesiegels „klimafreundliche Sanierung“	1	1,33	0	M
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	3	2,5	0	M
6.10	selber tun und bekanntmachen	2	2,33	0	K
6.11	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	3	3	0	K

6.12	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	2	1,83	0	M
6.13	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	2	2,17	0	K
6.14	Wettbewerb Energiesparschule im GVV Waibstadt	1	2,2	2	M
6.15	unsere Schule spart Energie	1	2,5	0	K
6.16	Laufbus	4	2,67	0	K
6.17	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	3	2	0	K
6.18	Klimaschutz im Vereinsleben	2	2,33	0	M
6.19	Gründung von Energienetzwerken im gewerblichen Bereich	0	1,6	1	M
6.20	Konsum regionaler Produkte fördern	1	3,17	0	K

Anmerkungen zur Priorisierung seitens der Kommune:

Im Handlungsfeld 1 wird eine klimagerechte Bauleitplanung bereits berücksichtigt, ein Leerstands- und Brachflächenkataster ist vorhanden. An der Systematisierung des kommunalen Energiemanagements wird aktuell gearbeitet. Im Handlungsfeld Mobilität wird auf die bestehenden P&R-Flächen ebenso verwiesen wie auf die aktuellen Arbeiten zur Einrichtung einer E-Ladesäule. Die Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge soll sukzessive umgesetzt werden. Die Maßnahmen 6.1, 6.2 und 6.6 wurden seitens der Kommune nicht priorisiert, weil diese über die Kooperation mit der KliBA als bereits umgesetzt angesehen werden. Auch die Maßnahme 6.16 „Laufbus“ ist als bereits realisiert gekennzeichnet.

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

Die Priorisierung durch die kommunale Verwaltung ist in der ersten Ergebnisspalte wiedergegeben. Dabei steht „0“ für absolut nicht vorrangig und „5“ für prioritär oder sollte sofort in Angriff genommen werden. Die Spalte Mittelwert enthält den mittleren Wert aller von den Kommunen abgegebenen Einschätzungen für die jeweilige Maßnahme. Dabei wurden innerhalb jedes Maßnahmenbereichs die drei höchsten Mittelwerte grün und die drei niedrigsten Mittelwerte rot unterlegt. Die in der ersten Inhaltszeile unter der Überschrift „mittlere durch die Kommune vergebene Bewertung“ angegebenen Mittelwerte über alle Maßnahmenbereiche vermitteln einen Eindruck davon, ob die Kommunen die Punkte zur Priorisierung insgesamt eher verhalten (kleiner Mittelwert) oder „großzügig“ (hoher Zahlenwert) vergeben hat. Gleiches gilt für die Eingangszeilen jedes Maßnahmenbereiches jeweils für den einzelnen Bereich. Parallel zur Priorisierung wurden die Kommunen gebeten die Maßnahmen mit einer „1“ zu kennzeichnen, deren Umsetzung vorrangig auf Ebene des Verwaltungsverbands gesehen wird. Die Summe dieser Angaben ist in der Spalte „GVV“ angegeben. Dabei sind Werte größer gleich „Drei“ farblich hinterlegt. Ist in der Zelle zur Priorisierung ein Fragezeichen angegeben, fehlte die kommunale Angabe in dieser Zeile vollständig oder die Kommune selbst hat hier ein Fragezeichen gesetzt.