

Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



KEA

Integriertes Klimaschutzkonzept

für die

Stadt Bad Friedrichshall

Stand: 20.01.2016

Dipl.-Ing. Thomas Steidle
Dipl.-Ing. Harald Bieber
Dipl.-Ing. Claire Mouchard
Dr.-Ing. Volker Kienzlen

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Kontext der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes.....	3
1.2	Klimaschutzziele von EU, Bund und Land	4
1.3	Klimaschutzleitbild der Stadt Bad Friedrichshall (Entwurf).....	5
2	Ausgangssituation der Stadt Bad Friedrichshall	7
2.1	Räumliche Struktur, Bevölkerungsentwicklung und Wohnsituation.....	7
2.2	Verkehrliche Situation.....	11
2.3	Energie- und CO ₂ -Bilanz	13
2.4	Energieeinsparpotenziale in Bad Friedrichshall	18
2.5	Potenziale für lokale erneuerbare Energien in Bad Friedrichshall	19
3	Eigene Liegenschaften und Fuhrpark.....	23
3.1	Ist-Situation eigene Liegenschaften.....	23
3.2	Maßnahmenempfehlungen und nächste Schritte eigene Liegenschaften.....	24
3.3	Straßenbeleuchtung.....	26
3.4	Abwasserbehandlung	26
3.5	Städtischer Fuhrpark	26
4	Stadtentwicklung.....	28
4.1	Rolle des Klimaschutzes bei der Stadtentwicklung	28
4.2	Bad Friedrichshall als Stadt der kurzen Wege.....	29
4.3	Neubautätigkeit und Nachverdichtung.....	31
4.4	Quartierssanierung	32
4.5	Leitlinie Stadtentwicklung.....	35
4.6	Anpassung an Klimafolgen	36
5	Sanierung und Neubau von energieeffizienten Wohngebäuden.....	37
5.1	Öffentlichkeitsarbeit energieeffiziente Gebäude.....	37
5.2	Qualitätssicherung am Bau.....	38
6	Energieversorgung und Erneuerbare Energien.....	40
6.1	Ist-Stand Energieversorgung	40
6.2	Energieversorgungsstrategie.....	42
7	Mobilität	48
7.1	Radverkehr	48
7.2	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV).....	49

7.3	Car-Sharing.....	50
7.4	Intermodalität.....	51
7.5	Elektromobilität.....	52
7.6	Mobilitätsmarketing.....	52
7.7	Energieeinsparpotenziale im Verkehrssektor	53
8	Energieeffizienz in Haushalten, Ernährung und Konsum.....	55
8.1	CO ₂ -Fußabdruck	55
8.2	Stromverbrauch.....	55
8.3	Ernährung.....	58
8.4	Konsum	59
8.5	Lebensstile.....	60
9	Betriebliche Energieeffizienz	62
9.1	Ausgangslage.....	62
9.2	Beratungsangebote.....	62
9.3	Ergänzende Maßnahmen.....	64
10	Öffentlichkeitsarbeit und Beratung.....	65
10.1	Organisation der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz.....	65
10.2	Regionale Energieagentur.....	66
10.3	Internet-Auftritt	67
10.4	Kommunikationskonzept	67
10.5	Vernetzung und Kooperation	68
10.6	Jährliches Aktionsprogramm für die Öffentlichkeitsarbeit.....	69
11	Verstetigung der Umsetzung und Klimaschutz-Controlling.....	71
11.1	Aufstellung und Weiterentwicklung eines Aktionsplans Klimaschutz.....	71
11.2	Aufbau eines Klimaschutzteams in der Verwaltung.....	71
11.3	Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers/managerin	71
11.4	Erfahrungsaustausch mit benachbarten Kommunen beim Klimaschutz	73
11.5	Begleitung der Umsetzung durch einen Klimaschutzbeirat.....	73
11.6	Teilnahme am European Energy Award.....	74
11.7	Controlling-Konzept.....	76

1 Einleitung

1.1 Kontext der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes

Bad Friedrichshall ist mit rund 19.000 Einwohnern die viertgrößte Stadt im Landkreis Heilbronn. Die Stadt hat die KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg mit der Weiterentwicklung und Systematisierung ihrer Energie- und Klimaschutzaktivitäten beauftragt.

Dieses integrierte Klimaschutzkonzept soll eine systematische Übersicht über Klimaschutzmaßnahmen in allen Handlungsfeldern geben und neue langfristige Impulse für die weitere Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen liefern.

Mit einem umfassenden Analyseprozess wurden geeignete Maßnahmen aus allen Sektoren (öffentliche Liegenschaften einschließlich Straßenbeleuchtung, private Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr sowie Energieversorgung) identifiziert und bewertet.

Dabei wurden Maßnahmen sowohl auf der Nachfrageseite (Einsparpotenziale, rationelle Energieanwendung, Nutzerverhalten etc.) als auch auf der Erzeugungsseite (z. B. Kraft-Wärme-Kopplung, Nahwärmenetze) berücksichtigt. Der derzeitige Einsatz erneuerbarer Energien und zusätzlich verfügbare Potenziale werden recherchiert.

Alle Maßnahmen wurden zu einer robusten Gesamtstrategie unter optimalem Einsatz der verfügbaren Ressourcen verknüpft.

Um einer breiten Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung zu geben, wurden zwei Bürgerkonferenzen durchgeführt. In einer ersten Veranstaltung am 30. Juni 2014 wurde die Ausgangslage und eine erste CO₂-Bilanz der Stadt vorgestellt, um mögliche Handlungsfelder und Schwerpunkte aufzuzeigen. An der Veranstaltung beteiligten sich 35 Bürger, die in einem schriftlichen Brainstorming insgesamt über 300 Beiträge eingebracht haben. In einem weiteren Schritt konnten die Teilnehmer aus diesem Pool ihre bevorzugten Ideen benennen.

Bei der zweiten Bürgerkonferenz am 28. Juli 2014 wurden aufgrund der Ideensammlung konkrete Maßnahmenvorschläge im Rahmen von vier Arbeitsgruppen erarbeitet:

- AG 1: Bauen, Sanieren, Stadtplanung
- AG 2: Energieerzeugung, Erneuerbare Energien
- AG 3: Mobilität
- AG 4: Öffentlichkeitsarbeit, Motivation der Bevölkerung, Bewusstseinsbildung

Die Ergebnisse der beiden Bürgerkonferenzen werden auf der Internetseite der Stadt bereitgestellt:

www.bad-friedrichshall.de/content1.asp?area=hauptmenue&site=klimaschutzkonzept&cls=01

Die Ideen und Maßnahmenvorschläge aus den Bürgerkonferenzen wurden von der KEA um weitere bewährte Maßnahmen ergänzt und in fünf Fachgesprächen mit Verwaltung und eingeladenen Vertretern der Bürgerkonferenzen weiter besprochen und priorisiert. So wurde sichergestellt, dass der Input der Bürger im Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Friedrichshall berücksichtigt wird.

1.2 Klimaschutzziele von EU, Bund und Land

EU und Bundesziele

Grundlage aller Klimaschutzziele ist die Erkenntnis, dass die Klimaerwärmung in diesem Jahrhundert 2° Grad nicht überschreiten sollte. Andernfalls werden Klimaänderungen erwartet, die weltweit gravierende negative Folgen verursachen.

Bereits 2006 wurde festgestellt, dass Kosten und negative Auswirkungen auf die Weltwirtschaft geringer sind, wenn der Klimawandel möglichst frühzeitig verhindert wird (Stern-Report). Die Folgekosten der Klimaerwärmung überschreiten die aufzuwendenden Kosten für einen wirksamen Klimaschutz bei Weitem.

Vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), dem weltweit wichtigsten Gremium für Klimaschutzfragen, wird ein Wert für die CO₂-Emissionen von ca. 2 Tonnen pro Jahr und Einwohner als weltweit langfristig nachhaltig eingeschätzt.

Auch die EU hat sich Klimaschutzziele gegeben, die über Zwischenziele für 2020 und 2030 bis 2050 ebenfalls 80 bis 95 % CO₂-Minderungen anstreben.

Die Bundesregierung hat für 2020 eine CO₂-Minderung von 40 % gegenüber 1990 beschlossen. Durch zusätzliche Maßnahmen im Rahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz und des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) soll die gegenwärtige Klimaschutzlücke (Stand 2014) von 62 bis 78 Mio. t CO₂ bis 2020 geschlossen werden. Bis 2030 sollen CO₂-Minderungen von ungefähr 55 % erreicht werden.

Landesziele Baden-Württemberg

Bis 2020 sollen 25 % CO₂-Minderung gegenüber 1990 erreicht werden.

Das ist deutlich weniger als das 40 %-Ziel der Bundesregierung. Für Deutschland insgesamt ergaben sich allerdings mit der Wiedervereinigung große CO₂-Einsparungen durch den Rückbau der ineffizienten Industrie und Kraftwerke in den neuen Bundesländern. In Baden-Württemberg hingegen steht der Rückbau der Atomkraftwerke an. Der Ersatz der damit entfallenden Stromerzeugungskapazität wird im ersten Schritt nicht vollständig aus erneuerbaren Energien erfolgen können, sodass hier zunächst mit einem Anstieg der CO₂-Emissionen zu rechnen ist. Das Landesziel bis 2020 wurde also an die Ausgangssituation in Baden-Württemberg angepasst.

Weitere Teilziele bis 2020 betreffen z. B. einen 10 % Anteil von im Land erzeugten Windkraftstrom am Stromverbrauch im Land, 20% erneuerbare Energien insgesamt am Bruttostromverbrauch sowie 20 % KWK-Anteil an der Stromerzeugung.

Die Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg bis 2050 gegenüber 1990 sind:

- 50 % Energieeinsparung
- 80 % Anteil erneuerbare Energien
- 90 % CO₂-Minderung (Treibhausgase)

Langfristig werden also auch von der Landesregierung CO₂-Emissionen von weniger als 2 t/EW angestrebt.

1.3 Klimaschutzleitbild der Stadt Bad Friedrichshall (Entwurf)

Die Stadt Bad Friedrichshall verpflichtet sich auf folgende Leitsätze und Ziele zum Klimaschutz:

Übergeordnete Klimaschutzziele

- *Bad Friedrichshall ist den Klimaschutzzielen des Landes verpflichtet. Gemäß den Zielen des Landes sollen gegenüber 1990 bis 2050 der Endenergieverbrauch um 50 % reduziert und der Anteil erneuerbarer Energien auf 80 % erhöht werden.*
- *Bad Friedrichshall möchte eine Vorbildrolle beim Klimaschutz einnehmen.*
- *Für Bad Friedrichshall sollte dabei die Salzproduktion ausgenommen werden, da hier einerseits bereits ein sehr effizienter Prozess realisiert wurde und andererseits der Wärmebedarf so hoch ist, dass eine Deckung aus erneuerbaren Energien die lokalen Potenziale übersteigt.*
- *Aufgrund der vorliegenden Situation könnte für Bad Friedrichshall ein Energieeinsparziel von insgesamt 40 % über alle Sektoren bis 2050 definiert werden.*

Eigene Liegenschaften und Fuhrpark der Stadt Bad Friedrichshall

- *Durch Intensivierung des Energiemanagements und der Nutzersensibilisierung sollen Einsparungen beim Strom- und Wärmeverbrauch von mindestens 10% gegenüber dem Stand von 2012 erzielt werden.*
- *Die Sanierungsrate der eigenen Liegenschaften soll 2 bis 3% pro Jahr betragen. Innerhalb von 40 Jahren werden alle Liegenschaften optimal energetisch saniert. Die Sanierung erfolgt für jedes Gebäude nach einem Sanierungsfahrplan.*
- *Als Energiestandard für den Neubau wird der von der EU zur Einführung ab 2019 beschlossene Niedrigstenergiestandard berücksichtigt.*
- *Bis 2050 sollen 50% Energie bei Strom und Wärme eingespart werden (bzgl. 2012).*
- *Der Anteil erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Fernwärme bei der Versorgung der eigenen Liegenschaften soll langfristig auf 80 % erhöht werden. Holz trägt gegenwärtig über die Wärmenetze bereits mit ungefähr 50 % zum Wärmebedarf bei.*
- *Bei Kauf von Fahrzeugen für den eigenen Fuhrpark wird auf sparsame Fahrzeuge geachtet.*
- *Als ambitioniertes Ziel könnte die klimaneutrale Stadtverwaltung bis 2050 formuliert werden.*

Stadtentwicklung, Bauleitplanung

- *Bei der Planung von Neubaugebieten werden energieeffiziente kompakte Gebäude, aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie und die Versorgung durch andere erneuerbare Energien und Wärmenetze berücksichtigt. Es wird angestrebt, dass mindestens 30 % der Neubauten den Effizienzhaus 70 Standard oder besser erreichen.*
- *Im Bestand soll die Energieeffizienz der Quartiere verbessert werden. Es wird angestrebt, dass 50 % der energetisch sanierten Gebäude mindestens den Neubaustandard erreichen.*
- *Die Stadt bemüht sich um eine Verdopplung der Sanierungsrate von 1 % auf 2 bis 2,5 % pro Jahr.*
- *Die weitere Entwicklung der Stadt soll möglichst flächenschonend erfolgen. Durch den Vorrang der Innenentwicklung soll eine kompakte Stadt mit kurzen Wegen und guter Nahversorgung entstehen.*
- *Bei der Platzierung von Baugebieten sollen die beschlossenen Entwicklungsachsen beachtet werden.*

Energieversorgung

- *Der Anteil der Wärmenetze mit erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch von Haushalten und Gewerbe soll bis 2050 von 8 % auf 30 % erhöht werden.*
- *Der Ausbau der PV-Anlagen wird unterstützt. Eine möglichst hohe Steigerung wird angestrebt.*

Energieeffizienz

- *Die Stadt motiviert und unterstützt ihre Bürger und die Betriebe bei der Steigerung der Energieeffizienz in den Bereichen Stromanwendungen und Wärmeverbrauch.*

Verkehr

- *Bad Friedrichshall beteiligt sich am Ausbau der regionalen Radwege zur Verbindung der Stadtteile und für die Zielgruppen Tourismus und Berufspendler. Dabei werden E-Bikes mit erhöhter Geschwindigkeit bis 25 km/h berücksichtigt.*
- *Bad Friedrichshall bemüht sich um eine schnelle Verknüpfung der Stadtteile mit dem ÖPNV mit hoher Taktfrequenz.*

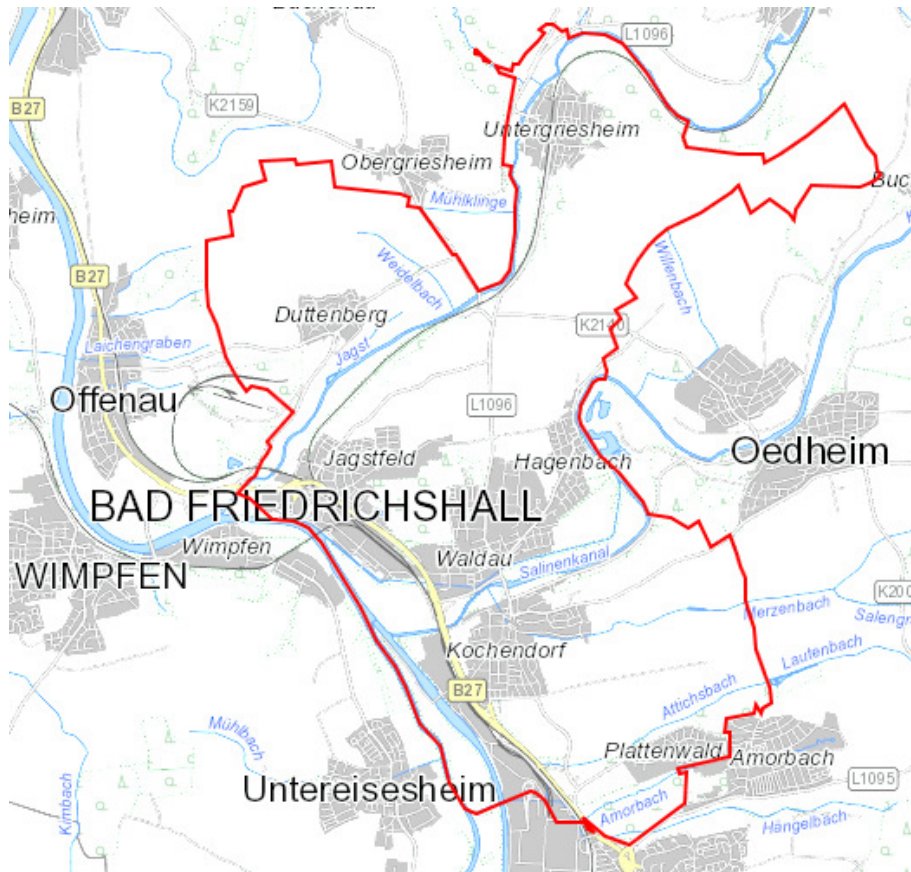
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

- *Bad Friedrichshall wird seine Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz stark ausweiten. Bürger und Gewerbetreibende sollen mit verlässlichen Informationen und Beratungsangeboten zur Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen motiviert werden.*
- *Dabei werden auch insbesondere Kindergartenkinder, Schüler und Vereine berücksichtigt.*

2 Ausgangssituation der Stadt Bad Friedrichshall

2.1 Räumliche Struktur, Bevölkerungsentwicklung und Wohnsituation

Bad Friedrichshall ist 1933/35 durch den Zusammenschluss der Gemeinden Kochendorf, Jagstfeld und Hagenbach entstanden. Der dann gewählte Ortsname "Friedrichshall" geht auf den ersten württembergischen König Friedrich I. zurück, der 1812 - 1816 erfolgreich nach Salz bohren ließ.



Bevölkerungsentwicklung

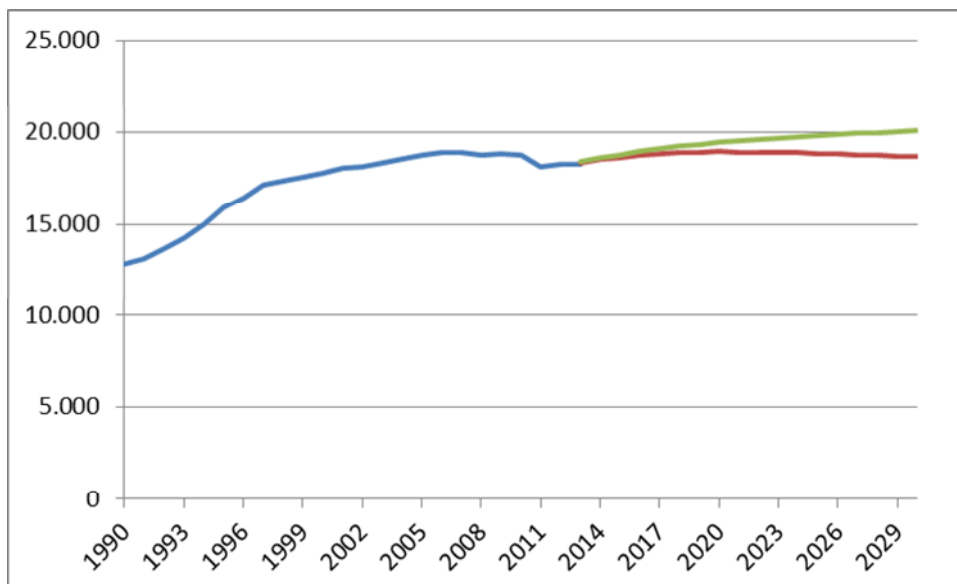


Abbildung 1: Bevölkerungsentwicklung 1990 bis 2030 (ab 2014 Prognose des Statistischen Landesamtes: Rot untere Schätzung; Grün obere Schätzung)

Nach einer langen Phase der Stagnation in den 70er und 80er Jahren bei etwa 12.000 Einwohnern ist die Bevölkerung Ende der 80er Jahre bis 1997 zunächst stark um etwas mehr als 4.000 Einwohner und bis 2007 noch halb so stark um weitere 2.000 Einwohner gestiegen. Seither ist die Bevölkerung weitgehend konstant geblieben (Stand Dez. 2013). Durch den Mikrozensus 2011 wurde die Einwohnerzahl gegenüber dem bisherigen Stand etwas nach unten korrigiert.

Das statistische Landesamt geht in seiner Bevölkerungsprognose (Stand 2012) bis 2030 von einem Wachstum aus. Als untere Schätzung zusätzlich ca. 400, und als obere Schätzung ca. 1.800 Einwohner. Dabei soll die Bevölkerung von 2012 bis 2020 zunächst um 5 % und dann bis 2030 um weitere 2 % wachsen (mittlere Entwicklung). Die untere Prognose liegt bei einem Gesamtwachstum von 2,3 % und die obere Prognose bei 9,9 %. Bad Friedrichshall wird damit stärker wachsen als der Landkreis Heilbronn (mittlere Entwicklung +2,1 % bis 2020 und -0,8 % von 2020 bis 2030). Für Baden-Württemberg wurde ein Wachstum von 2,7 % bis 2020 und von -0,5 % von 2020 bis 2030 vorausgerechnet (mittlere Entwicklung).

Angetrieben wird das Bevölkerungswachstum durch die Zuwanderung aufgrund der attraktiven Arbeitsplätze in der Region und insbesondere in Neckarsulm. Bad Friedrichshall hat ca. 250 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (am Arbeitsort) pro 1.000 Einwohner, das liegt ca. 36 % unter dem Landesdurchschnitt von ca. 390 Besch./1.000 EW. Bad Friedrichshall ist also überwiegend ein Wohnstandort.

Abbildung 2 zeigt den Altersaufbau der Bevölkerung für 2012 und 2030 (mittlere Entwicklung). Die Gruppe der unter 60-jährigen nimmt dabei, trotz Bevölkerungswachstum, um ca. 1.020 Personen ab, während die Gruppe der über 60-jährigen insgesamt um ca. 2.350 Personen zunimmt. Darunter nimmt die Gruppe der über 75-jährigen um ca. 730 Personen zu. Gegenwärtig liegt der

Altenquotient¹ mit 25 ungefähr sieben Punkte unter dem Landesdurchschnitt von 32. Für 2030 wird der Altenquotient auf 41 ansteigen, immer noch 4 Punkte unter dem prognostizierten Durchschnitt für Baden-Württemberg.

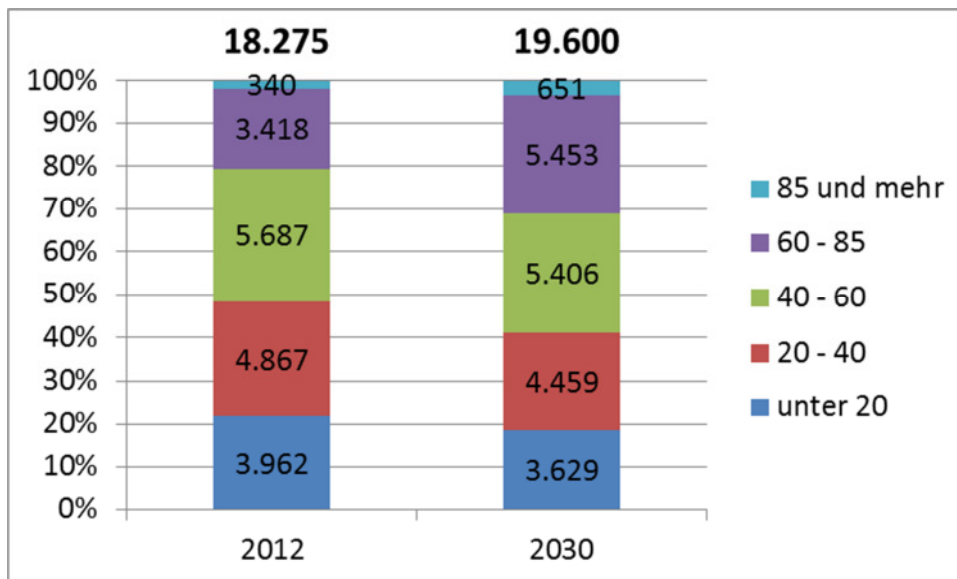


Abbildung 2: Demografische Entwicklung 2012 bis 2030 Bad Friedrichshall

Wohnsituation

Im Jahr 2012 betrug die durchschnittliche Wohnfläche pro Einwohner in Bad Friedrichshall 42,3 m². In Baden-Württemberg lag der Durchschnitt im Jahr 2012 bei 46,1 m². In Deutschland ist die Wohnfläche von 1990 bis 2011 um 18 % auf durchschnittlich 41,4 m² gestiegen. Die Belegungsdichte ist mit 2,23 Einwohnern pro Wohneinheit deutlich höher als im Landesdurchschnitt von 2,08. Der Anteil der Mehrfamilienhäuser von 49 % entspricht dem Landesdurchschnitt.

Für Bad Friedrichshall liegt keine Wohnungsbedarfsprognose des statistischen Landesamtes vor. Eine einfache Projektion basierend auf einer zukünftigen Belegungsdichte von 2,05 Einwohnern pro Wohneinheit ergibt einen Wohnungsneubedarf von ca. 1.360 Wohnungen bis 2030, das entspricht einem Zuwachs von 17 % bzw. ca. 85 Wohneinheiten pro Jahr (bei der mittleren Bevölkerungsprognose). In den Jahren von 2004 bis 2013 wurden durchschnittlich 80 Wohneinheiten pro Jahr zugebaut. Die Bautätigkeit würde sich also ungefähr so fortsetzen wie bisher. Gleichzeitig würde bis 2030 die Wohnfläche auf 46,5 m² pro Einwohner zunehmen. Die Wohnsituation in Bad Friedrichshall würde sich damit den Verhältnissen in Baden-Württemberg angleichen.

Als Folge würde der Heizenergieverbrauch, je nach energetischem Gebäudestandard, bis 2030 um 4 bis 8 % zunehmen (bei unverändertem Bestand).

Die neu zu bebauende Fläche für 1.360 Wohnungen bis 2030 beträgt ca. 36 ha. Der Anteil Wohnen an der gesamten Bodenfläche würde dabei von 9,1 auf 10,5 % steigen.

Neubürger mit Familie wünschen sich große Wohnungen und insbesondere Einfamilienhäuser in ruhiger Lage. Auf dem Wohnungsmarkt finden sich gegenwärtig nur wenige solche Wunsch-

¹ Der Altenquotient ist das Verhältnis der Anzahl der Einwohner über 65 zur Anzahl der Bevölkerung im Alter zwischen 20 und 65 (Berufstätige)

objekte. Das liegt z. Tl. auch daran, dass üblicherweise Familienwohnungen auch nach dem Auszug der Kinder weiterhin von den Eltern bewohnt werden. Ein Umzug in kleinere Wohneinheiten findet in der Regel erst statt, wenn eine Selbstversorgung altershalber nicht mehr möglich ist. Dabei kommt es zu der überraschenden Situation, dass in Deutschland Frauen über 70 Jahre mit etwa 60 bis 70 m² durchschnittlich über die größte Wohnfläche aller Bevölkerungsgruppen verfügen.

Gemäß der Bevölkerungsprognose wird die Anzahl der Personen in Familien mit Kindern bis 2030 gegenüber 2012 um ca. 860 zurückgehen, während die Anzahl der Senioren über 75 Jahre um ca. 730 Personen zunimmt.

Mittel- bis langfristig wird sich durch diesen demografischen Wandel eine Veränderung auf dem Wohnungsmarkt ergeben. Kleinere Wohneinheiten für ein bis zwei Senioren in guter Lage mit Nahversorgung (Einkaufen, Ärzte, ÖPNV) werden mehr nachgefragt werden als freistehende Einfamilienhäuser.

Da Gebäude eine lange Lebensdauer haben, ist es wichtig, schon frühzeitig auf demografische Effekte zu reagieren. Einfamilienhäuser, die in den nächsten Jahren gebaut werden, treffen beim Verkauf in 40 bis 50 Jahren auf einen Markt, in dem solche Objekte deutlich weniger nachgefragt werden. Der Marktwert solcher Immobilien und ihr Beitrag zur Alterssicherung werden dadurch abnehmen.

Es ist also sinnvoll, bereits jetzt bei der Entwicklung von Bebauungsplänen neben Einfamilienhäusern genügend zielgruppengerechte Angebote mit kleineren Wohnflächen zu berücksichtigen. Hilfreich sind auch variable Grundrisse, in denen später durch einfache Umbaumaßnahmen z. B. aus einer großen Wohnung zwei kleinere abgetrennt werden können.

Die Stadt Bad Friedrichshall sollte im Bereich Wohnen unterstützend im Sinne des Klimaschutzes tätig werden:

- Beratung für besonders energieeffizientes Bauen, um den zusätzlichen Energieverbrauch durch den zu erwartenden Wohnungszuwachs möglichst gering zu halten.
- Ausbau von Wärmenetzen mit effizienter Wärmeerzeugung.
- Nutzung der Neubauaktivitäten zur Vorbereitung auf den demografischen Wandel und die Stärkung der Innenentwicklung mit guter Nahversorgung.

Eine gute Nahversorgung vermindert den Bedarf an motorisiertem Verkehr.

- Durch städtischen Wohnungsbau könnten neben sozialen Belangen auch attraktive Angebote für Familien in Mehrfamilienhäusern, variable Wohnungsgrundrisse oder neue Wohnformen (z. B. Seniorenwohngemeinschaften) gezielt angegangen werden.
- Eine weitere Maßnahme könnte mittel- bis langfristig auch die Verminderung von „Fehlbelegungen“ durch Anreize und Beratung zum Wohnungswechsel für ältere Bürger sein.

Klimaschutzmaßnahmen für den Bereich Wohnen werden in Kapitel 4 und 5 dargelegt.

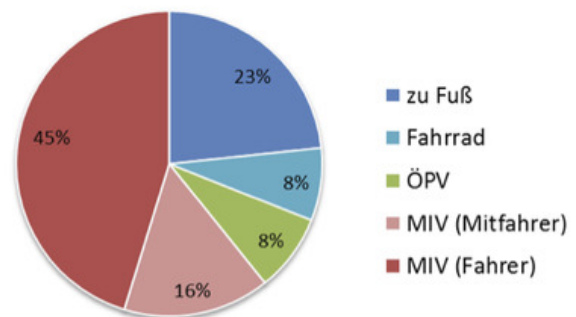
2.2 Verkehrliche Situation

Die Jahresfahrleistung² auf den Straßen in Bad Friedrichshall lag 2010 bei 6.464 km pro Einwohner. Der überwiegende Teil der Jahresfahrleistung von 5.019 km/EW wird auf den Außerortsstraßen (B27) erbracht. Das ist ein sehr hoher Wert, der um ca. 20 % über dem Landesdurchschnitt liegt³. Da keine Autobahn über das Gebiet von Bad Friedrichshall führt, liegt die Jahresfahrleistung insgesamt 27 % **unter** dem Landesdurchschnitt.

Die Anzahl der Pkw pro Einwohner lag 2012 mit 530 etwa 5 % **unter** dem Landesdurchschnitt. In der Regel ist das ein Indikator für eine gute Versorgung mit öffentlichem Nahverkehr.

Im Jahr 2010 hatte Bad Friedrichshall 4.276 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort, während 7.261 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte tatsächlich hier wohnten. Daraus ergaben sich mit 3.033 Berufseinpendlern und 6.018 Berufsauspendlern große Pendlerströme über die Gemeindegrenze. Die Anzahl der Pendler pro Einwohner liegt ca. 9 % über dem Landesdurchschnitt, wobei besonders der Anteil der Auspendler überdurchschnittlich ist.

Angaben zu den Anteilen der einzelnen Verkehrsträger an den zurückgelegten Wegen liegen für Bad Friedrichshall nicht vor. Die abgebildeten Zahlen zum Modal Split in Baden-Württemberg für 2008 können als Anhaltspunkt gelten. Die Zahlen stammen aus Erhebungen des BMVBS (Mobilität in Deutschland; MiD).



Bad Friedrichshall ist mit Auto, Bus, Bahn und dem Fahrrad gut zu erreichen.



Abbildung 3: Busliniennetz

² Die Daten werden vom Statistischen Landesamt bereitgestellt. Sie basieren auf regelmäßigen Verkehrszählungen und automatisierten Zählstellen.

³ In Baden-Württemberg verteilen sich die Jahresfahrleistungen mit 4.190 km/EW auf Außerortsstraßen, 2.546 km/EW auf Innerortsstraßen und 2.141 km/EW auf Autobahnen.

Es verkehren fünf Buslinien mit ½-Stunden-Takt in den Hauptverkehrszeiten und ein Night-lifeShuttle.

2014 wurde das Angebot auf der Schiene durch die Stadtbahn (S41, S42) verbessert. Pro Stunde werden z. B. drei bis vier Verbindungen auf der Schiene nach Heilbronn angeboten. Stuttgart und Mosbach sind im ½-Stundentakt zu erreichen, Mannheim alle 40 Minuten.

Außerdem liegt Bad Friedrichshall an zwei Landesradfernwegen (Neckartal und Kocher-Jagst).

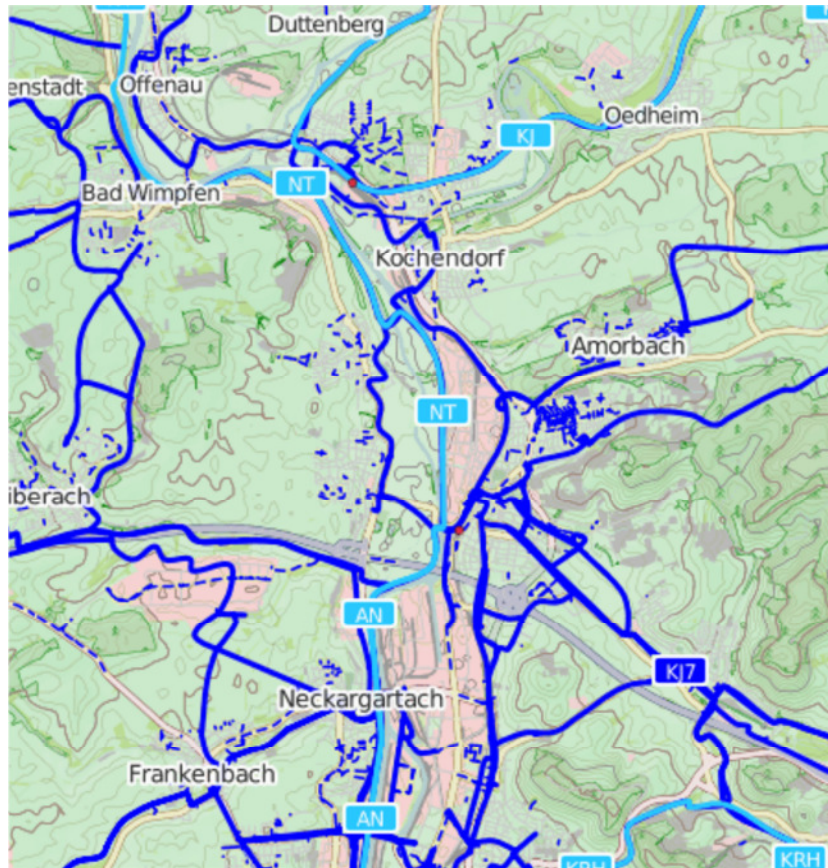


Abbildung 4: Radwegenetz

Die Situation bei ÖPNV und Radwegen in Bad Friedrichshall ist bereits gut. Allerdings wurden bei der Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzkonzept im Themengebiet Mobilität besonders viele Ideen eingebracht:

Bereich	Anzahl Ideen
ÖPNV	14
Radverkehr	8
Car-Sharing, Fahrgemeinschaften	5
E-Mobilität	4
Nahversorgung	2
Verkehrsregelung	6

Bereits im Stadtentwicklungskonzept 2010 wurden in der Bürgerbeteiligung Verbesserungen gewünscht:

- Verbesserung des Radverkehrs,
- die bessere verkehrliche Vernetzung der Stadtteile und
- die Optimierung des ÖPNV für Senioren und bessere Intermodalität (Zubringer).

Im Einzelnen wurden dabei seitens der Bürger zahlreiche Maßnahmen zum Radverkehr und ÖPNV angeregt.

Siehe dazu im Anhang A: Stadtentwicklung das Thema 1: Landschaft – Leitziel 2 sowie das Thema 2: Demographie und Soziales – Leitziel 5.

Klimaschutzmaßnahmen für den Verkehrsbereich werden in Kapitel 7 dargelegt.

2.3 Energie- und CO₂-Bilanz

Wie hat sich der Energieverbrauch in den letzten Jahren entwickelt?

Anhand der vorliegenden Strom-, Gas- und Fernwärmeverbrauchsdaten für 2010 bis 2013 zeigt Abbildung 5, dass sich der Energieverbrauch in diesen Jahren nicht wesentlich geändert hat. 2011 war ein warmes Jahr, deswegen ging auch der Erdgasverbrauch etwas zurück. Die Werte für 2010 und 2013 liegen ungefähr auf dem gleichen Niveau.

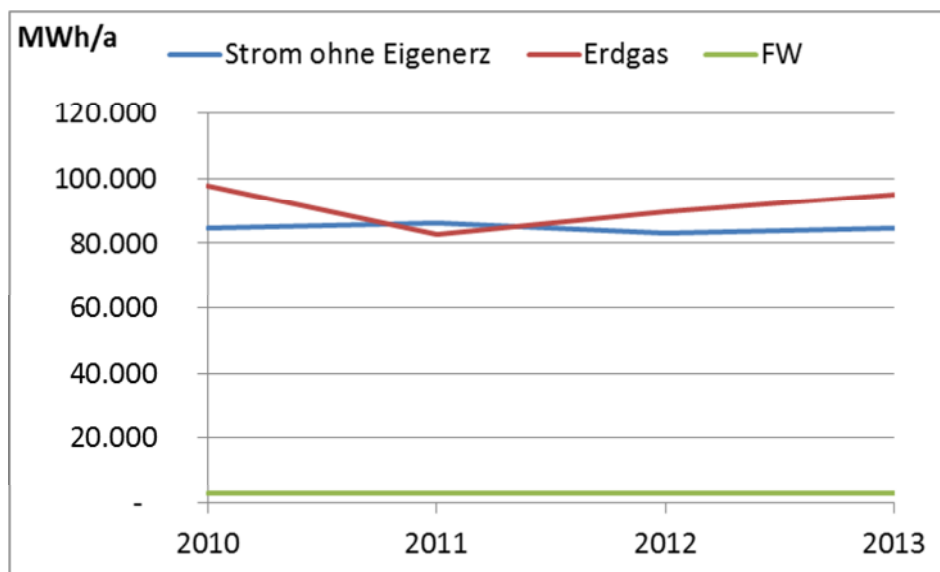


Abbildung 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs von 2010 bis 2013

Für den Heizölverbrauch liegen keine vergleichbaren Daten vor, da der Heizölverkauf nicht einzelnen Kommunen oder dem Landkreis zugeordnet werden kann. Der Heizölverbrauch in Deutschland hat sich von 2010 bis 2013 ähnlich wie der Gasverbrauch entwickelt.

Welche Bedeutung haben die Sektoren und Energieträger für den Klimaschutz?

Die Energiebilanz für Bad Friedrichshall wurde mit dem Bilanzierungstool BICO2BW für das Jahr 2012 erstellt. BICO2BW wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirt-

schaft des Landes Baden-Württemberg entwickelt. Damit steht landesweit eine einheitliche Methodik zur Verfügung, mit der zwischen den Kommunen vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

Soweit verfügbar wurden direkte Energieverbrauchsdaten als Grundlage für die Berechnungen genutzt. Das betrifft hauptsächlich die Strom-, Gas- und Fernwärmeverbrauchsdaten der Energieversorger. Zusätzlich wurden Verbrauchsangaben zu den städtischen Gebäuden und einigen größeren Betrieben abgefragt. Berücksichtigt wurden außerdem Angaben zu den Erzeugungsanlagen in den städtischen Gebäuden, in der Industrie sowie dem Krankenhaus. Daten zu PV-, Biogas- und Wasserkraftanlagen wurden den EEG-Anlagendaten von transnetBW entnommen bzw. direkt beim Betreiber abgefragt.

Insbesondere zum Heizöl-, Brennholz- und Treibstoffverbrauch liegen keine lokalen Daten vor. Eine Datenerhebung wäre extrem aufwändig und würde auch keine vollständigen Daten ergeben. Deswegen wurde in diesem Bereich auf statistische Daten und Kennwerte zurückgegriffen.

Insgesamt ergeben sich für Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen folgende Werte für das Jahr 2012:

Tabelle 1: Kennzahlen zu Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen (THG)

Kennzahlen 2012	Insgesamt		pro Einwohner		Landesvergleich
Endenergieverbrauch	480,1	GWh/a	26,3	MWh / EW	+1%
Endenergieverbrauch ohne Verkehr	395,3	GWh/a	21,6	MWh / EW	+19%
Treibstoffverbrauch Verkehr	84,8	GWh/a	4,6	MWh / EW	- 42%
Stromverbrauch	102,3	GWh/a	5,6	MWh / EW	- 8%
THG-Emissionen insgesamt	171,9	kt/a	9,4	t / EW	+10%
THG-Emissionen ohne Verkehr	146,4	kt/a	8,0	t / EW	+20%
THG-Emissionen Industrie	58,6	kt/a	3,2	t / EW	+22%

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner liegt in Bad Friedrichshall auf dem gleichen Niveau wie der Landesdurchschnitt.

Allerdings liegt der Endenergieverbrauch pro Einwohner (ohne Verkehr) ca. 19 % über dem Landesdurchschnitt. Hier macht sich der große Anteil der Salzproduktion und anderer Industriebetriebe bemerkbar.

Der Anteil der **Industrie** am Endenergieverbrauch liegt bei ca. 35 %, das ist deutlich über dem Landesdurchschnitt von 22 %. Die großen Verbraucher sind die Salzwerte und die Eisenwerke Würth.

Südwestzucker auf Gemarkung Oppenau und Audi (ein Teil befindet sich auf Gemarkung Bad Friedrichshall, wird aber intern mit Abwärme aus Kraftwerk versorgt) werden nicht berücksichtigt.

Der Endenergieverbrauch der Sektoren Haushalte und Gewerbe, Handel & Dienstleistungen pro Einwohner liegt im Landesdurchschnitt.

Im **Verkehrssektor** liegt der Endenergieverbrauch pro Einwohner ca. 42 % unter dem Landesdurchschnitt. Die Außerortsstraßen (B27) sind zwar sehr stark befahren, aber es gibt keine Autobahn auf der Gemarkung, außerdem sind die Innerortsstraßen im Landesvergleich wenig befahren.

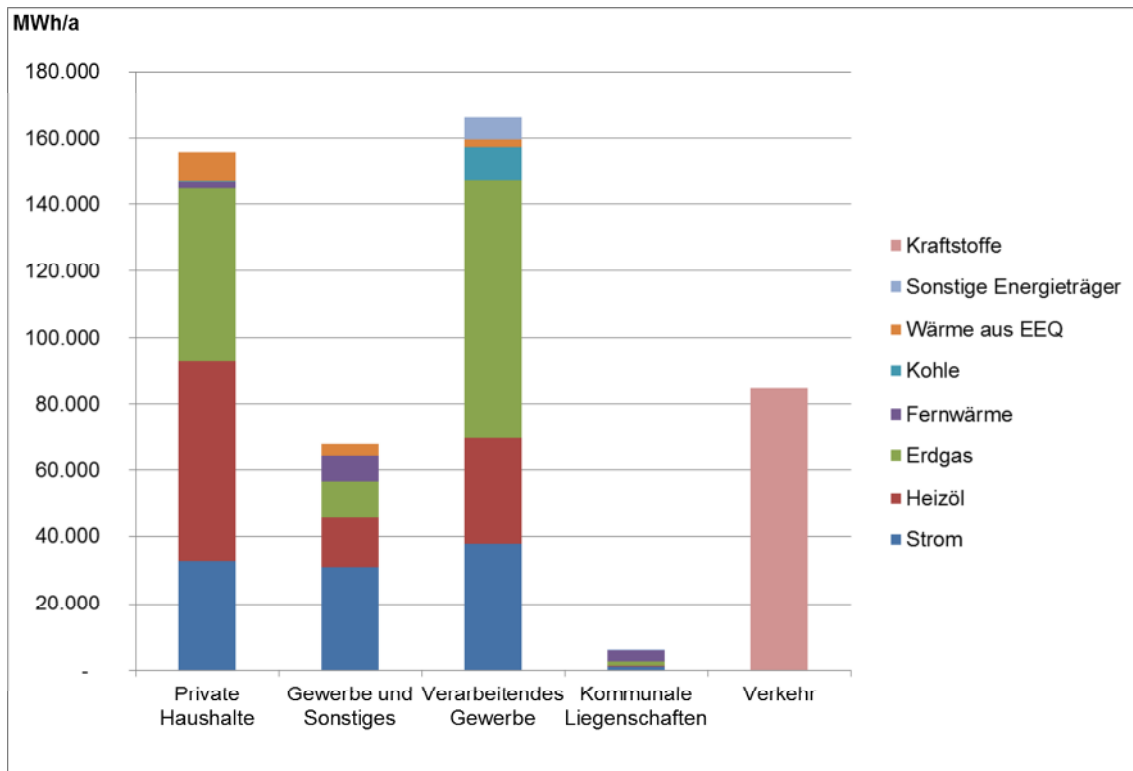


Abbildung 6: Endenergieverbrauch 2012 nach Sektoren und Energieträgern

Die Treibhausgas (THG)- bzw. CO₂_{Äq}-Emissionen ergeben sich aus dem Endenergieverbrauch und den entsprechenden Emissionsfaktoren. Der Stromverbrauch wird mit dem Emissionsfaktor des Strom-Mix-Deutschland berücksichtigt. Die verwendeten Emissionsfaktoren⁴ für THG bzw. CO₂_{Äq} berücksichtigen neben CO₂ auch andere Treibhausgase (z. B. Methan) und den Energieverbrauch der Vorketten.

Die **CO₂-Emissionen** pro Einwohner lagen in Bad Friedrichshall im Jahr 2012 ca.10 %, die Emissionen ohne den Verkehr sogar 20 % über dem Landesdurchschnitt. Die geringen Emissionen im Verkehrssektor werden also durch den Industriesektor mehr als ausgeglichen. Der Anteil der Industrie an den CO₂-Emissionen liegt bei ca. 34 %, das ist über dem Landesdurchschnitt von 29 %.

Die Haushalte haben mit 31 % den zweitgrößten Anteil vor Gewerbe (18 %) und dem Verkehr (15 %). Die städtischen Liegenschaften haben nur einen Anteil von 2 %, was einen üblichen Wert darstellt.

Betrachtet man die einzelnen Energieträger, so weist Strom mit 37 % den größten Anteil an den CO₂-Emissionen auf, vor Erdgas mit 20 % und Heizöl mit 20 %. Die Fernwärme wird zum größten Teil ebenfalls aus Erdgas erzeugt.

Stromsparmaßnahmen haben demzufolge einen hohen Stellenwert beim Klimaschutz. Davon sind alle Sektoren (außer dem Verkehr) gleichermaßen betroffen. Den größten Anteil hat allerdings trotzdem der Brennstoffeinsatz zur Wärmeerzeugung mit 49 %. Hier gibt es durch die energetische Gebäudesanierung große wirtschaftliche Einsparpotenziale.

⁴ Quelle: GEMIS

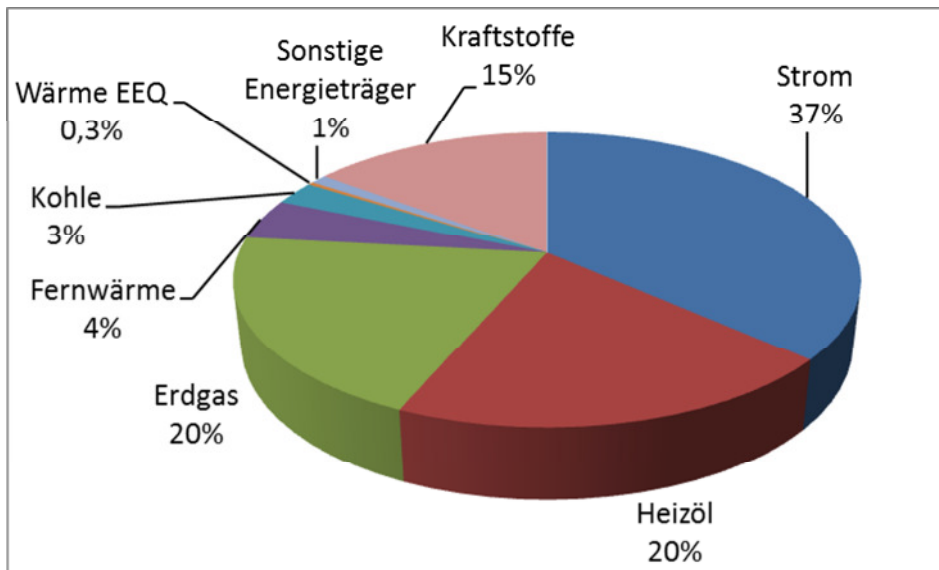


Abbildung 7: Anteile der Energieträger an den CO₂-Emissionen 2012

Wie hoch ist der Einsatz lokaler erneuerbarer Energien?

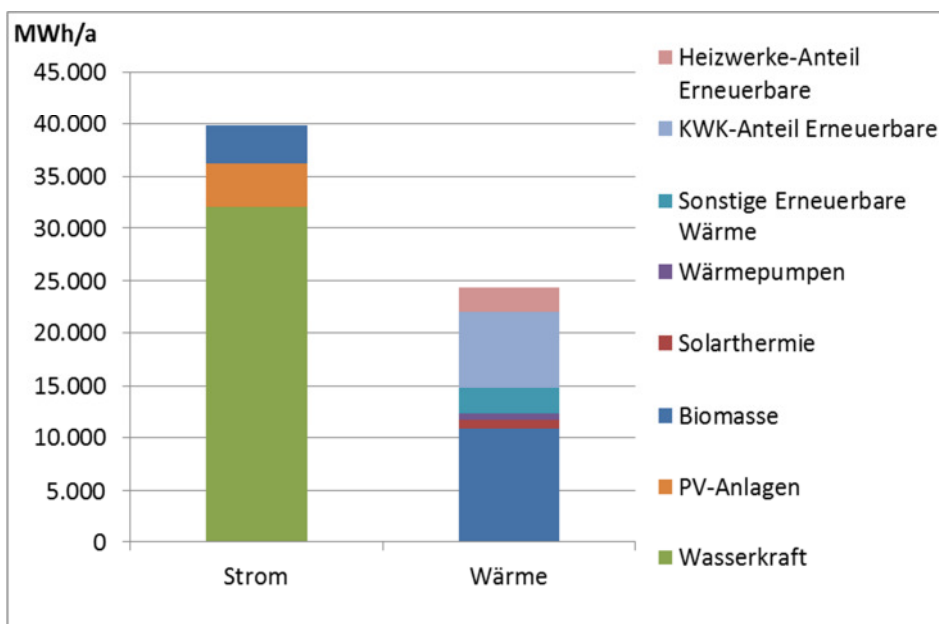


Abbildung 8: Einsatz lokaler erneuerbarer Energien zur Strom und Wärmeerzeugung 2012

Strom- und Wärmeversorgung mit lokalen erneuerbaren Energien

Im Jahr 2012 wurde in Bad Friedrichshall knapp 39 % des Stromverbrauchs durch lokale erneuerbare Energien gedeckt. Beim Strom liegt der Anteil damit deutlich über dem Durchschnitt in Deutschland mit 25 %.

Im Jahr 2012 wurde in Bad Friedrichshall ungefähr 8 % des Wärmebedarfs durch lokale erneuerbare Energien gedeckt. Das ist etwas unter dem Bundesdurchschnitt mit ca. 11 %.

Insgesamt tragen lokale erneuerbare Energien mit 16 % zum Endenergieverbrauch ohne Verkehr bei.

Wasserkraft hat einen Anteil von 81 % an der erneuerbaren Stromerzeugung. Dabei hat das Wasserkraftwerk Kocherdorf an der Neckarschleuse mit über 28.000 MWh/a einen Anteil von 88 %. Die durchschnittliche Erzeugung beträgt sogar knapp 34.000 MWh/a. Die Wasserkraftpotenziale an Kocher und Jagst sind mit zusammen fast 800 kW und 4.000 MWh/a ebenfalls gut ausgebaut. Insgesamt ist die Erzeugung pro Einwohner mehr als dreimal höher als im Landes- und Bundesdurchschnitt.

Die **PV-Anlagen** sind mit einer installierten Leistung von 234 Watt/Einwohner nicht stark ausgebaut. Der Mittelwert für Deutschland lag 2012 bei knapp 400 Watt/EW. In der Solarbundesliga erreichen gut platzierte Kleinstädte den fünf- bis zehnfachen Wert. In Bad Friedrichshall tragen die PV-Anlagen mit 10 % zur erneuerbaren Stromerzeugung bei.

Der Anteil der **Biogasanlage** an der erneuerbaren Stromerzeugung beträgt ca. 9 %. Mit 197 kWh/EW liegt Bad Friedrichshall damit etwas über dem Landesdurchschnitt.

Stromerzeugung aus **Klärgas, Deponiegas und Müll** sowie große KWK-Anlagen z. B. für Altholz oder Ersatzbrennstoffe werden in der Bilanz nicht berücksichtigt, da die Anlagen nicht auf dem Stadtgebiet liegen. Diese Beiträge fließen aber in den Strom-Mix-Deutschland ein. Es handelt sich um ca. 3.400 MWh/a.

Gegenwärtig befinden sich **keine Windkraftanlagen** auf dem Gebiet von Bad Friedrichshall. Im Potenzialatlas Erneuerbare Energien sind in Richtung Gundelsheim und südöstlich von Untergriesheim einige Flächen gekennzeichnet, die sich für Windkraft eignen könnten. Allerdings liegt die Windgeschwindigkeit in allen Bereichen von Bad Friedrichshall unter 5,5 m/s, so dass ein wirtschaftlicher Betrieb von Windkraftanlagen unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen sehr wahrscheinlich nicht gegeben ist.

Bei der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien hat das **traditionelle Brennholz** (plus Holzpellets) in den Haushalten und im Gewerbe mit 54 % den größten Anteil. Die Daten stammen aus Berechnungen der LUBW. Ggf. ist der Wert für Bad Friedrichshall etwas zu hoch, da nur eine relativ kleine Waldfläche verfügbar ist. Die Holzheizwerke (SÜWAG, Bauhof, Grundschule Jagstfeld) haben einen Anteil von 9 %.

Das **BHKW der Biogasanlage** liefert einen Beitrag von 29 % zur erneuerbaren Wärme.

Die **Holzheizwerke** in den städtischen Liegenschaften liefern 10 % zur erneuerbaren Wärme.

Solarthermie und Wärmepumpen haben gegenwärtig nur kleine Anteile von jeweils etwa 4 %. Die Fläche der thermischen Solaranlagen pro Einwohner beträgt ca. 0,15 m²/EW und entspricht einer Wärmeerzeugung von 53 kWh/EW. Der Bundesdurchschnitt lag 2012 bei ca. 0,2 m²/EW bzw. 82 kWh/EW. Führende Kommunen in der Solarbundesliga haben zwei- bis dreimal so hohe Werte.

Die Beimischung von **Biotreibstoffen** liegt in Deutschland bei ca. 5 %. Inwiefern Rohstoffe dafür in Bad Friedrichshall genutzt werden wurde nicht recherchiert.

Welches Fazit ergibt sich aus der Energie- und CO₂-Bilanz?

Die Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner (ohne Verkehr) lagen 2012 aufgrund des großen Anteils der Industrie um ca. 20 % über dem Durchschnitt in Baden-Württemberg. Bad Friedrichshall hat also eine etwas schlechtere Ausgangsposition.

Die Salzproduktion wird bereits sehr effizient betrieben, so dass bei gleichbleibender Produktion keine großen Einsparungen in diesem Sektor zu erwarten sind. Damit wird es auch problema-

tisch, die benötigten Energieeinsparungen über alle Sektoren von insgesamt 50 %⁵ bis 2050 zu erreichen.

Der Stromverbrauch wird zukünftig trotz effizienterer Geräte sogar zunehmen. Einige Studien gehen von einem Zuwachs durch neue Stromanwendungen und Elektrofahrzeuge von 20 % bis 2050 aus.

Im Wärme- und Verkehrssektor müssen deswegen größere Einsparungen als 50 % erreicht werden.

Aufgrund der vorliegenden Situation könnte für Bad Friedrichshall ein Energieeinsparziel von insgesamt 40 % über alle Sektoren bis 2050 definiert werden.

Für Kommunen mit großem Industrieanteil wie Bad Friedrichshall ist es schwierig, die THG-Emissionen gemäß dem Landesziel auf unter 2 t/EW zu senken.

2.4 Energieeinsparpotenziale in Bad Friedrichshall

Gemäß den Klimaschutzzielen von Bund und Land Baden-Württemberg für das Jahr 2050 sollen zunächst 50 % des Energiebedarfs eingespart werden. 80 % des verbleibenden Bedarfs sollen durch erneuerbare Energien gedeckt werden.

Anhand der Szenarien des ZSW für die Entwicklung des Energieverbrauchs in Baden-Württemberg (2011) wurden die Energieeinsparmöglichkeiten für Bad Friedrichshall abgeschätzt. Dabei wurde berücksichtigt, dass bei der Salzproduktion keine so großen Einsparpotenziale vorhanden sind. Daraus ergibt sich folgendes Szenario für den Energiebedarf im Jahr 2050:

Tabelle 2: Energieeinsparpotenziale in Bad Friedrichshall

MWh/a	Strom ohne E-Auto	Wärme	Treibstoffe inkl. E-Auto	Summe
Endenergiebedarf 2012	102.321	293.263	84.803	480.386
Einsparpotenzial	23%	46%	43%	41%
Endenergiebedarf 2050	78.591	157.434	48.338	284.326

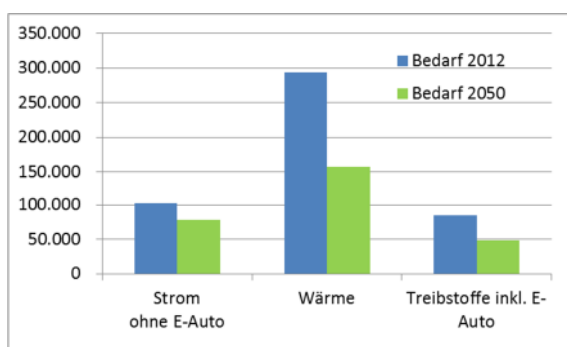


Abbildung 9: Energieeinsparpotenziale in Bad Friedrichshall

Für Bad Friedrichshall kommt man damit bis 2050 insgesamt auf Energieeinsparungen von 41 %, gegenüber 49 % im Szenario des ZSW.

Im Verkehr erreicht Strom einen Anteil von 20 % am Verbrauch.

Verglichen mit der bisherigen Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Baden-Württemberg ist das eine große Herausforderung.

⁵ Bundes- und Landesziel bis 2050

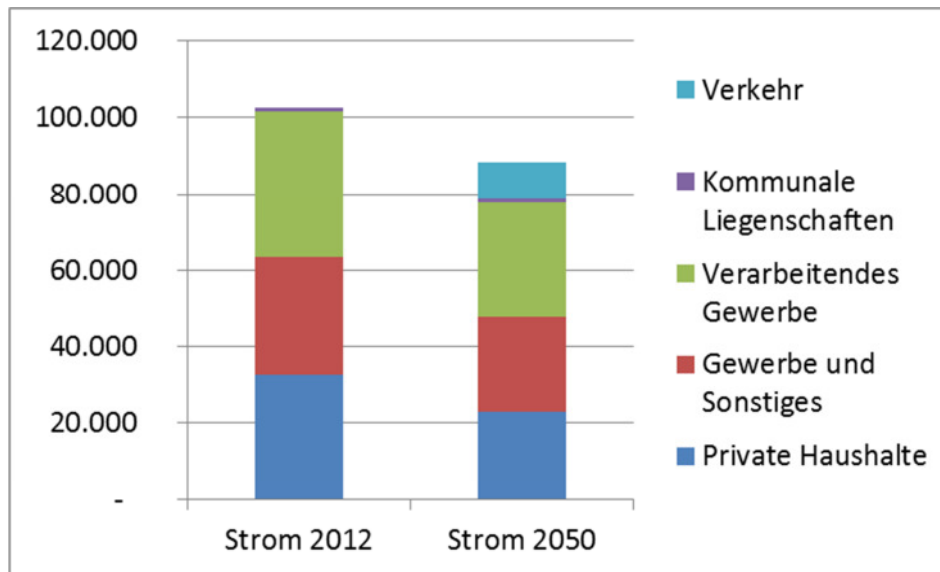
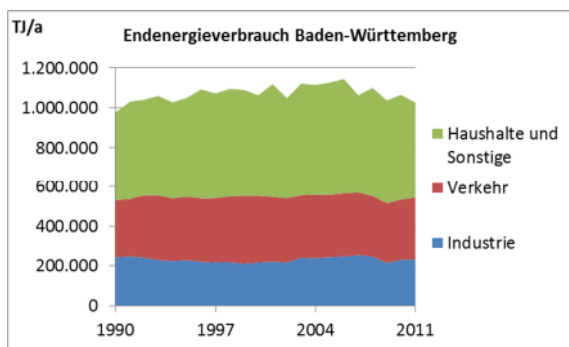


Abbildung 10: Entwicklung des Stromverbrauchs in Bad Friedrichshall bis 2050 (eigene Berechnungen)



In Baden-Württemberg ist der Endenergieverbrauch seit 1990 im Wesentlichen konstant geblieben (siehe Abbildung 11). Die Verbrauchsspitze wurde 2006 erreicht. Seitdem ist der Energieverbrauch bis 2011 insgesamt um ca. 10 % gesunken (2 % pro Jahr). Allerdings gab es im Bereich Verkehr (2 %) und im Bereich Industrie (6 %) nur geringe Einsparungen.

Abbildung 11: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Baden-Württemberg

2.5 Potenziale für lokale erneuerbare Energien in Bad Friedrichshall

Der Anteil erneuerbarer Energien (ohne Verkehr) liegt in Bad Friedrichshall mit 14 % etwas höher als der Bundesdurchschnitt. Bis 2050 soll gemäß den Zielen der Landesregierung ein Anteil von 80 % erreicht werden. Bei einer Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 40 % würden die heute lokal verfügbaren erneuerbaren Energien bereits einen Anteil von 24 % ergeben.

Um 80 % zu erreichen, müsste die Nutzung erneuerbarer Energien gegenüber dem Ist-Zustand mehr als verdreifacht werden. Diese Erhöhung der lokalen erneuerbaren Energien bis 2050 wird in Bad Friedrichshall nicht einfach sein:

- Die Potenziale für Wasserkraft sind bei Berücksichtigung von Umweltschutzgründen weitgehend ausgeschöpft. Die Potenzialstudie Neckar von 2011 geht von einer unzureichenden Eignung für einen Ausbau aus. Bei Erneuerung bzw. Repowering von Anlagen kann üblicherweise von einer Leistungssteigerung von 10 bis 20 % ausgegangen werden.
- Windkraft ist aus heutiger Sicht keine realistische Option in Bad Friedrichshall.
- Die Biogasanlage Riedweg und das BHKW in der Klinik tragen mit einer Stromerzeugung von ca. 3.600 MWh/a und einer Wärmeerzeugung von ca. 7.200 MWh/a einen wichtigen Anteil zu den erneuerbaren Energien bei. Allerdings benötigt die Versorgung der Anlage mit Rohstoffen rechnerisch rund 16 % des Ertragspotenzials der landwirtschaftlichen Fläche in Bad Friedrichshall.

Welcher Anteil tatsächlich von der Gemarkung Bad Friedrichshall kommt, wurde nicht recherchiert. Bei der Diskussion um die Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche für Nahrung, Rohstoffe oder zur Energieerzeugung wird oft eine Begrenzung der Fläche auf 10 bis 20 oder 30 % für Energie gefordert. Eine wesentliche Erhöhung der Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse ist unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen in Bad Friedrichshall nicht zu erwarten.

Die Fleischproduktion benötigt wesentlich mehr Fläche als pflanzliche Produkte. Zur Produktion einer tierischen Kalorie werden je nach Tierart fünf bis über 10 pflanzliche Kalorien benötigt. Zusätzliche Fläche könnte in der Region bzw. bundesweit bereitgestellt werden, wenn der Fleischkonsum reduziert und damit die Gewinnung von Viehfutter reduziert werden könnte. Ebenso könnten Flächen frei werden, wenn die Nahrungsmittelabfälle reduziert würden.

- Die Potenziale für Wärme aus dem Abwasser wurden untersucht. Bei einer Leitung gibt es keine Abnehmer in sinnvoller Entfernung, eine Leitung gehört nicht der Stadt.
- Die Waldfläche von Bad Friedrichshall ist klein. Das Brennholzpotenzial liegt bei ca. 1.370 MWh/a. Eine wesentliche Erhöhung ist nicht wahrscheinlich.
- Haus- und Sperrmüll, Altholz, Biotonne und Grünabfälle werden im Landkreis bereits systematisch gesammelt und auch energetisch verwertet. Der gesamte Energieinhalt des kommunalen Abfalls in Bad Friedrichshall beträgt etwa 16 GWh/a, wovon bereits 40 % thermisch genutzt werden. Eine Erhöhung der thermischen Nutzung ist sicher möglich. Das liegt aber hauptsächlich in der Verantwortung des Landkreises.
- Die Nutzung von Straßenbegleitgrün, Hecken-, Reb- und Obstschnitt kann nur einen kleinen Beitrag in der Größenordnung von 100 MWh/a leisten.
- Dauergrünland mit 1.350 MWh/a (bei 30 % Nutzung der Fläche) und Reststroh mit 3.600 MWh/a könnten zusätzliche Beiträge mit einem Anteil von ca. 3 % am Wärmebedarf im Jahr 2050 leisten. Die Beiträge wurden anhand von Kennzahlen grob abgeschätzt.

Große erneuerbare Potenziale liegen in folgenden Bereichen:

- Die LUBW hat das PV-Potenzial mit 55.000 MWh/a beziffert, entsprechend einer Erhöhung um den Faktor 14. Die Berechnung des Potenzials basiert auf der Analyse der Dachflächen in Bad Friedrichshall anhand von Befliegungsdaten.

Ggf. können zusätzlich Freiflächen für PV-Anlagen gefunden werden. Gegenüber Biomasse sind PV-Anlagen sehr flächeneffizient. Pro Fläche kann ca. zehnmal so viel Energie gewonnen werden.

Bad Friedrichshall kann bei PV-Anlagen einen Schwerpunkt setzen, um die fehlenden Windkraftpotenziale auszugleichen.

Damit könnten bilanziell fast 50 % des Strombedarfs für 2050 gedeckt werden. Voraussetzung ist, dass die nötige Stromnetz- und Speicherinfrastruktur zu Aufnahme und Ausgleich der fluktuierenden Stromerzeugung national und regional geschaffen werden.

- Solarthermische Anlagen eignen sich sehr gut zur Bereitstellung von Niedertemperaturwärme, also Warmwasser, Heizwärme und z. T. auch für Prozesswärme. Bei privaten Haushalten können mit Solaranlagen 60 % des Warmwasserbedarfs und zusätzlich bis zu 25 % der Raumwärme bereitgestellt werden.

Solarthermische Anlagen sind auch sehr flächeneffizient. Pro Hektar kann man etwa 25 bis 30 mal so viel Wärme wie beim Biomasseanbau gewinnen.

Durch einen zielgerichteten Ausbau der Solarthermieanlagen könnten bis 2050 ca. 20 % des Wärmebedarfs der Haushalte bzw. ca. 6 % des gesamten Wärmebedarfs gedeckt werden. Das bedeutet eine Verzehnfachung der bisherigen Installationen auf ca. 1,3 m²/EW. Das ist ein Niveau, das laut Solarbundesliga in einigen Gemeinden bereits erreicht wurde. Dafür müssen beim Heizungstausch im Bestand vermehrt Solaranlagen nachgerüstet werden. Damit können auch die Anforderungen des EWärmeG erfüllt werden. Die Stadtwerke Bad Friedrichshall stellen Fördermittel von 250 € pro Anlage für ihre Erdgaskunden zur Verfügung.

- Wärmepumpen für oberflächennahe Erdwärme und Umgebungsluft eignen sich für die Heizwärmeerzeugung in Neubauten und sehr gut sanierten Altbauten mit Flächenheizungen (Fußbodenheizung). Hier wird auch ein Potenzial zur Nutzung von PV- und Windkraftstrom gesehen. Der Beitrag zur Wärmeerzeugung bis 2050 könnte in der gleichen Größenordnung wie bei Solarwärme liegen.
- Das Stollensystem des Salzbergwerks eignet sich prinzipiell zur Gewinnung von Erdwärme. Im Untergrund, in etwa 200 Metern Tiefe, herrschen gleichbleibend 18 bis 19 Grad. Wissenschaftler der Universitäten in Karlsruhe und Stuttgart haben die Möglichkeit, eines der neuen Wohnviertel auf dem Buga-Gelände in Heilbronn mit Hilfe der Kammern des Salzbergwerks zu erwärmen, untersucht. Ob und wie dieses Potenzial genutzt werden kann, sollte die Machbarkeitsstudie zeigen. Ergebnisse lagen noch nicht vor.

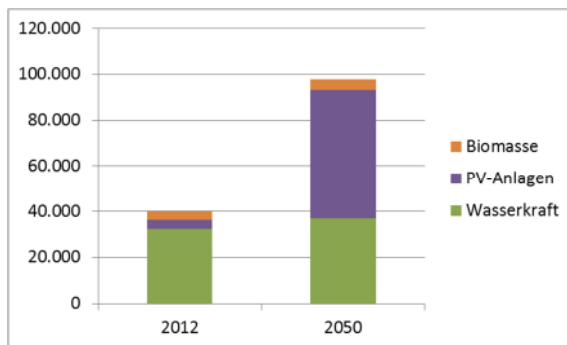


Abbildung 12: Einsatz lokaler Erneuerbarer für die Stromerzeugung

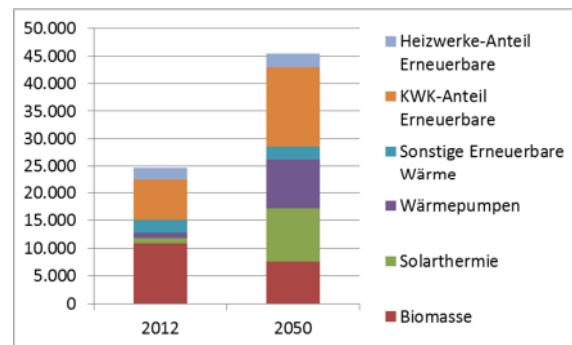


Abbildung 13: Einsatz lokaler Erneuerbarer für die Wärmeerzeugung

Abbildung 12 und Abbildung 13 und zeigen die Entwicklung der lokalen erneuerbaren Energien bis 2050, wenn die lokalen Potenziale erschlossen werden. Die Entwicklung der Anteile der erneuerbaren Energien von 2012 bis 2050 wird in Tabelle 3 dargestellt. Bei Biomasse sollte ein Teil des traditionellen Brennholzes zukünftig besser in größeren Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden. Diese Verschiebung ist in Abbildung 13 zu erkennen.

Tabelle 3: Entwicklung des Einsatzes lokaler Erneuerbarer für die Strom- und Wärmeerzeugung

		2012	2050
Stromerzeugung	MWh/a	39.817	97.774
Stromerzeugung Anteil	%	39%	111%
Wärmeerzeugung	MWh/a	24.715	45.369
Wärmeerzeugung Anteil	%	8%	29%
Treibstoffe	MWh/a	4.240	4.240
Treibstoffe Anteil	%	5%	9%
Erneuerbare insgesamt	MWh/a	68.772	147.383
Anteil Erneuerbare insgesamt	%	14%	52%

Durch den starken Ausbau der PV-Anlagen kann die erneuerbare Stromerzeugung um den Faktor 2,5 erhöht werden. Damit kann der Stromverbrauch (inkl. Elektroautos und Industrie) im Jahr 2050 aufgrund des hohen Wasserkraftanteils zu 111 % aus lokalen Quellen gedeckt werden, d.h. es kann „überschüssiger“ erneuerbarer Strom exportiert bzw. im Wärmesektor genutzt werden.

Auch bei lokalen erneuerbaren Energien für die Wärmeerzeugung ist beinahe eine Verdoppelung möglich. Dadurch können im Jahr 2050 allerdings nur ungefähr 29 % des (dann reduzierten) Wärmebedarfs gedeckt werden. Ohne die energieintensive Salzherstellung würde sich ein Deckungsgrad bei Wärme von ca. 83 % ergeben.

Die Gewinnung von Biotreibstoffen aus lokaler Biomasse wurde nicht berücksichtigt. Insgesamt werden in Deutschland ca. 5 % Biotreibstoff eingesetzt. Der lokale Anteil aus Bad Friedrichshall ist nicht bekannt, dürfte aber eher gering sein. Zusätzliche Flächen für Biotreibstoffe sind wie oben beschrieben nicht in nennenswertem Umfang verfügbar.

Inklusive Verkehr kann der Anteil lokaler erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch von 14 % auf 52 % im Jahr 2050 erhöht werden. Bedingt durch den hohen Bedarf der Industrie kann die Zielvorgabe des Landes (80 % Erneuerbare) in Bad Friedrichshall lokal nicht erreicht werden. Ohne Industrie würde sich dagegen ein Anteil von 97 % ergeben.

Zukünftig wird sehr wahrscheinlich in Deutschland ein Teil der Stromerzeugung aus Windkraft und Sonnenenergie direkt im Wärmesektor genutzt werden, um die fluktuierende Erzeugung auf der Verbraucherseite auszugleichen. Ebenso wird über die Erzeugung von Gas und Treibstoffen aus dem überschüssigen Strom nachgedacht (Power-to-Gas bzw. Power-to-Liquid). Durch die Nutzung von Windstrom und anderen erneuerbaren Energien aus anderen Regionen („Import“) kann auch in Bad Friedrichshall ein Deckungsgrad von insgesamt 80 % durch erneuerbare Energien erreicht werden.

Unter den genannten Voraussetzungen ergeben sich im Jahr 2050 in Bad Friedrichshall ohne den Import von erneuerbaren Energien CO₂-Emissionen von ca. 43,5 kt/a. Das sind Einsparungen von 75 %. Auch hier können zusätzliche CO₂-Einsparungen durch den Import von erneuerbaren Energien erzielt werden, um die Bundes- und Landesziele von 80 bis 90 % CO₂-Minderung zu erreichen.

Insgesamt sind hierfür allerdings große Anstrengungen und eine unterstützende nationale Politik und Förderung erforderlich.

3 Eigene Liegenschaften und Fuhrpark

3.1 Ist-Situation eigene Liegenschaften

Im Jahr 2008 wurde in Bad Friedrichshall mit dem Kommunalen Energiemanagement (KEM) begonnen. Für das Energiemanagement sind im Stellenplan 10 Stunden pro Woche vorgesehen. Teile des Energiemanagements sind an einen externen Berater vergeben. Für Bad Friedrichshall wäre ein Umfang von ca. 30 Stunden pro Woche für das Energiemanagement angemessen.⁶

Das KEM ist im Bereich „Gebäude- und Immobilien-Management“ (GIM) angesiedelt. GIM ist die zentrale Anlaufstelle für alle Angelegenheiten in Sachen Unterhaltung aller städtischen Gebäude, Hausmeisterdienste und Liegenschaften.

Das KEM betreut 43 Liegenschaften mit zusammen fast 44.000 m² Fläche. Es wird dabei durch die Firma isuf unterstützt. 27 Liegenschaften werden von der Firma isuf zusammen mit dem KEM regelmäßig begangen, um Reglereinstellungen zu optimieren, Schwachstellen zu identifizieren und Maßnahmenvorschläge zu erarbeiten. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt ebenfalls in Zusammenarbeit von isuf und KEM. 16 weitere Gebäude werden vom GIM/KEM alleine betreut (jährliche Begehungen, Optimierungen, Maßnahmen).

Von allen Liegenschaften liegen regelmäßige monatliche Verbrauchserfassungen vor. Die Daten werden mit der San Reno-Software erfasst und ausgewertet.

Der jährliche Energiebericht umfasst 36 Liegenschaften. Es werden die Verbrauchs-, Kosten und Emissionsentwicklung dargestellt. Für die begangenen Liegenschaften wird die Verbrauchsentwicklung analysiert und es werden durchgeführte Optimierungsmaßnahmen und Maßnahmenvorschläge pro Liegenschaft in übersichtlicher Form dargestellt.

Bei den im Energiebericht enthaltenen Objekten konnte im Zeitraum von 2006 bis 2013 der temperaturbereinigte spezifische Wärmeverbrauch kontinuierlich von durchschnittlich 163 kWh/m² auf 119 kWh/m² um 27 % gesenkt werden. Das entspricht einem Rückgang von ca. 4 % pro Jahr. Der absolute Verbrauch ging aufgrund zusätzlicher Flächen nur um 22 % zurück.

Der spezifische Stromverbrauch (pro m²) ist von 2006 bis 2009 zunächst um 14 % gestiegen. Seit 2009 ist der spezifische Stromverbrauch dann um ca. 1,4 % pro Jahr gesunken. Im Jahr 2013 lag der spezifische Stromverbrauch noch 8 % höher als 2006. Der absolute Stromverbrauch lag 2013 wegen der Flächenzunahme um 15 % höher als 2006.

Der spezifische Wasserverbrauch konnte von 2006 bis 2013 um 20 % gesenkt werden.

Der Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärmeerzeugung beträgt ca. 50 %.

Die Fläche der Liegenschaften pro Einwohner liegt bei 2,4 m²/EW. Durch die erforderlichen Neubauten im Bereich Kinderbetreuung und Schulen ist der Wert seit 2006 um 10 % gestiegen. Bei 37 Kommunen aus der Region Neckar-Alb betrug der Mittelwert 2,8 m²/EW, mit einer Bandbreite von 1,4 m²/EW und 5,3 m²/EW. Der Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften pro Einwohner liegt bei 336 kWh/EW. Bei 37 Kommunen aus der Region Neckar-Alb betrug der Mittelwert 398 kWh/EW, mit einer Bandbreite von 149 kWh/EW und 762 kWh/EW. Bad Friedrichshall

⁶ Sieh z.B. Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Deutscher Städtetag oder Leitfaden Kommunales Energiemanagement, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

liegt mit seiner Ausstattung an öffentlichen Gebäuden und dem Energieverbrauch also vergleichsweise gut.

Im Gebäudebestand steckt insgesamt noch ein großes Einsparpotenzial. Wenn man den durchschnittlichen Verbrauch vergleichbarer Gebäude berücksichtigt, sind bei Wärme Einsparungen von 16 % und bei Strom von 29 % möglich. Gegenüber dem besten Viertel vergleichbarer Gebäude können rechnerisch bei Wärme 46 % und bei Strom 65 % gegenüber 2013 eingespart werden. Bei heutigen Kosten sind das bei Wärme ca. 190.000,- Euro/Jahr und bei Strom 130.000,- Euro/a Einsparungen.

Diese Einsparpotenziale können nur zum Teil durch Optimierung des Energiemanagement ausgeschöpft werden. Sowie so fällige Maßnahmen zum baulichen Unterhalt der Gebäude sollten konsequent mit energetischer Sanierung der Gebäudehülle und der Anlagen kombiniert werden. Über einen Zeitraum von etwa 30 Jahren kann damit der Gebäudebestand der Stadt sukzessive energetisch verbessert werden. Zusätzliche Wärmeschutzmaßnahmen sind rentierlich, wenn sich die Mehrkosten (gegenüber sowieso fälligen Maßnahmen) durch Energiekosteneinsparungen finanzieren lassen. Auch Amortisationszeiten von 25 bis 30 Jahren führen innerhalb einer Lebensdauer des erneuerten Bauteils von z.B. 40 Jahren insgesamt zu Kosteneinsparungen für die Stadt.

3.2 Maßnahmenempfehlungen und nächste Schritte eigene Liegenschaften

Optimierungen sind in folgenden Bereichen möglich:

Begehungen: Zukünftig sollten alle 43 Gebäude mindestens einmal pro Jahr begangen werden. Bei verbrauchsstarken Gebäuden sind auch mehr Vor-Ort-Termine sinnvoll. Ziel der Begehungen ist u. A. die Kontrolle der Reglereinstellungen und ggf. Anpassung an geänderte Belegung und Nutzungszeiten der Räume. Die jeweiligen Einstellungen der Regler sollten kontinuierlich vor Ort dokumentiert werden um schnell auf bewährte Werte zurückgreifen zu können.

Hausmeister: Die Betreuung der Hausmeister könnte intensiviert werden. Die konkrete und wertschätzende Einbeziehung der Hausmeister in das Energiemanagement kann deren Engagement noch verbessern. Der Schulungsstand sollte überprüft, und ggf. Nachschulungen durchgeführt werden. Bewährt haben sich z. B. Schulungen direkt in den Liegenschaften. Hausmeister sollten über die Entwicklung der monatlichen (Monatsbericht) und jährlichen Verbrauchswerte (Energiebericht) informiert werden. Abweichungen beim monatlichen Verbrauch oder Verbrauch zum Vorjahresmonat geben schnelle Hinweise auf ggf. vorliegende Unregelmäßigkeiten.

Referenzen:

www.klimaschutz.de/sites/default/files/practice_example/Praxisbeispiel_Kassel.pdf

<http://www4.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/44220/>

Nutzersensibilisierung: Als weitere Maßnahme sollte der Bereich der Nutzersensibilisierung und Nutzerschulung verbessert werden. Dazu gibt es bewährte Programme und Fördermittel von Land und Bund. Ggf. ist es sinnvoll, dazu entsprechende Dienstleistungen einzukaufen. Die Energieagenturen der Nachbarkreise haben damit ggf. Erfahrung und können direkt auf Fördermittel des Landes Baden-Württemberg zugreifen. Bei der Gewinnung der Leiter und Erzieher der Schulen und Kindereinrichtungen sollte die Verwaltungsspitze eingebunden werden. Siehe auch Maßnahme 3.1 im Maßnahmenkatalog.

Belegungsoptimierung: Durch die Belegung der Einrichtungen können die Betriebszeiten verringert und damit Energie eingespart werden. Die Benutzung der öffentlichen Gebäude durch Vereine soll möglichst so erfolgen, dass die Nacht- und Wochenendaussparung sowie Ferienabschal-

tung optimiert werden kann (siehe auch Energieleitlinie der Stadt Bad Friedrichshall Abschnitt 2.1.3.4). Vereine und Nutzer werden angewiesen, möglichst sorgsam mit Energie und Wasser umzugehen.

Technische Dokumentation: Für Betrieb und Unterhalt der Anlagen ist es sinnvoll die wichtigsten technischen Daten der Gebäude und Gebäudeausrüstung in einer Datei zusammenzufassen. So kann man sich schnell einen Überblick über Verbesserungsmaßnahmen durch den Austausch von Pumpen, Ventilatoren, Leuchtmitteln, Wärmeerzeugern, Wärmetauschern, Reglern etc. verschaffen. Durch einfache Berechnungen können auch Probleme mit Über-/Unterdimensionierung abgeprüft werden. Solche Listen sind auch wertvolle Hilfsmittel für die Ausschreibung von Maßnahmen im Einspar-Contracting⁷. An der Umsetzung wird bereits gearbeitet. Bis Ende 2018 sollen die Daten in der San Reno Software verfügbar sein.

Maßnahmenplan: Im Energiebericht werden bereits bisher durchgeführte und laufende Maßnahmen aufgeführt. Eine systematischere Herangehensweise wäre sinnvoll. Dazu sollte eine Dokumentation von aufgefundenen Störungen/Problemen, der Mängelbeseitigung, sowie von geplanten und durchgeführten Maßnahmen mit den dazugehörigen Kostendaten und Energieeinsparungen in der San Reno Software erfolgen (geplant bis Ende 2018). Damit erhält man ein wertvolles Hilfsmittel zur Unterstützung bei der termingerechten Abarbeitung der Maßnahmen, einen Fundus für die Planung zukünftiger Maßnahmen und auch eine Dokumentation der Tätigkeit des Energiemanagements. In ähnlicher Weise kann auch die Durchführung der regelmäßigen geplanten Instandhaltung und Wartung besser organisiert werden.

Sanierungsfahrplan: Nach und nach sollte für jedes Gebäude ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Darin werden alle erforderlichen Schritte bis zur Erreichung der Verbrauchs-Zielwerte zunächst grob ausgearbeitet. Wichtig sind eine Kostenkalkulation und die Definition von Terminen für den Beginn der Maßnahmen. Unbedingt sollten auch absehbare sonstige bauliche Instandhaltungen, Umbau-/Anbaumaßnahmen, Brandschutz, Innenausbau, Nutzungsänderungen mit berücksichtigt werden. Durch die Zusammenführung aller grob geplanten Baumaßnahmen und Sanierungsschritte über alle Gebäude in einer Excel-Datei erhält man einen guten Überblick über den Kosten- und Arbeitsaufwand für eine Priorisierung. Dabei sollte eine Vorausschau über ca. fünf Jahre erstellt und kontinuierlich fortgeschrieben werden. Die oben beschriebenen technische Dokumentation und die Maßnahmenliste sind praktische Hilfsmittel zur Erstellung und Fortschreibung der Sanierungsfahrpläne (siehe auch Maßnahme 3.2 im Maßnahmenkatalog). Vor der Umsetzung der Maßnahmen erfolgt dann eine Detailplanung aufbauend auf den Sanierungsfahrplänen.

Erneuerbare Energien: Bei der langfristigen Planung sollte auch der Anteil der erneuerbaren Energien systematisch erhöht werden. Die eigenen Liegenschaften werden bereits zu 100 % mit Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt.

Planungsrichtlinie: Zur Berücksichtigung energetischer Aspekte bei Neubau und Sanierung sollte eine Planungsrichtlinie erarbeitet werden. Dieser Aspekt ist in der Energieleitlinie der Stadt Bad Friedrichshall bisher noch nicht geregelt. Siehe auch Maßnahme 3.3 im Maßnahmenkatalog.

Nachhaltiges Bauen: Bei zunehmend besseren energetischen Standards von Gebäuden spielt die in den Baustoffen gebundene „graue“ Energie eine zunehmende Rolle. Wir empfehlen daher, bei

⁷ Beim Einspar-Contracting realisiert ein Energiedienstleistungsunternehmen (Contractor) in Abstimmung mit dem Gebäudeeigentümer Projekte, um nachhaltige Energieeinsparungen zu erreichen.

der Planung auf die Verwendung nachwachsender Rohstoffe bzw. auf den Einsatz von Stoffen zu achten, die wiederverwertet werden können. Auch im Hinblick auf die Luftqualität im Innenraum empfiehlt sich der bevorzugte Einsatz von Holz und möglichst wenig bearbeiteten Holzwerkstoffen sowie natürlicher Produkte für die Oberflächenbehandlung. Das Programm NBBW – Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg stellt hierzu ein geeignetes Instrumentarium zur Verfügung (www.nbbw.de).

Durch die Umsetzung der Maßnahmen sollen langfristig die in Kapitel 1.3 definierten Klimaschutzziele für die eigenen Liegenschaften erreicht werden.

Der gute und energieeffiziente Betrieb der eigenen Liegenschaften sollte Anlass für eine Berichterstattung sein. Zusätzlich zur Veröffentlichung des Energieberichts könnte eine Pressemeldung erstellt werden. Die umgesetzten Projekte bei Sanierung und Neubau, aber auch bei der Nutzersensibilisierung sollten auf der Internetseite und in der Presse öffentlichkeitswirksam dargestellt werden.

3.3 Straßenbeleuchtung

Der Verbrauch der Straßenbeleuchtung war von 2005 bis 2013 ungefähr gleichbleibend bei durchschnittlich ca. 790 MWh/a. Das ist nur geringfügig weniger als der Stromverbrauch der eigenen Liegenschaften. Die reinen Stromkosten sind seit 2009 von ca. 134 Tsd. Euro auf ca. 187 Tsd. Euro im Jahr 2013 gestiegen. Die Anzahl der Lichtpunkte pro 1.000 Einwohner liegt in Bad Friedrichshall mit 141 etwas über dem Durchschnitt in Deutschland (111; 80 bis 160 Lichtpunkte bei Kommunen < 100.000 Einwohnern).

2013 und 2014 wurden ca. 610 Leuchten à 80 Watt mit neuen LED Leuchten (ca. 13 Watt) ausgetauscht. Für 2015 wurde für den weiteren Austausch von 290 Leuchten ein Zuschuss beantragt. Für die kommenden Jahre ist geplant, die übrigen HQLM Leuchten nach und nach gegen LED austauschen. Das Energieeinsparpotenzial liegt bei über 80 %.

3.4 Abwasserbehandlung

Die gesamte jährliche Abwassermenge, die von der Stadtentwässerung Bad Friedrichshall (SeF) gesammelt und weitergeleitet wird, liegt bei rund 860.000 m³. Das Abwasser von allen Stadtteilen wird in der der Sammelkläranlage des Abwasserzweckverbandes Unteres Sulmtal in Neckarsulm behandelt. Betrieben wird diese große, auf modernsten technischen Stand gebrachte Kläranlage durch den Zweckverband mit Sitz in Neckarsulm.

3.5 Städtischer Fuhrpark

Der städtische Fuhrpark hat insgesamt einen geringen Beitrag zu den CO₂-Emissionen. Dennoch können durch einfache Maßnahmen Verbesserungen geschaffen werden, die auch zur Vorbildfunktion der Stadt beitragen:

- **Öko-Fahrtraining / Spritsparkurse für Mitarbeiter**
Durch vorausschauende, defensive und niedertourige Fahrweise können rund 10 % des Kraftstoffverbrauchs eingespart werden. Diese Verhaltensweisen müssen erlernt werden. Hierzu bietet die Kommune ein Fahrertraining für ihre eigenen Kraftfahrer an.
Ggf. könnten in einem begrenzten Umfang auch Berufskraftfahrer Bad Friedrichshaller Firmen oder Privatpersonen in ein Gruppentraining einbezogen werden. Die Stadt über-

nimmt dazu die Organisation von Terminen. Externe Teilnehmer übernehmen ggf. einen Kostenbeitrag.

- **Job-Ticket für Mitarbeiter**
Um die Akzeptanz des Jobtickets zu erhöhen, sollte dieses besser beworben werden, so dass Pkw-Fahrten zum Arbeitsplatz auf den ÖV verlagert werden können. Dies ist ein großer Beitrag zum Klimaschutz, da die Fahrten zur Arbeit einen großen Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen ausmachen.
- **Effizienzsteigerung des eigenen Fuhrparks**
Verschiedene Maßnahmen wie die Anschaffung (Kauf oder Leasing) kraftstoffsparender Neufahrzeuge (Erdgas-, Elektro- oder Hybridfahrzeuge), die Ausstattung der Fahrzeuge mit rollwiderstandsarmen Reifen und der Einsatz von Leichtlaufölen sollten bedarfsorientiert umgesetzt werden. Für innerstädtische Dienstfahrten eignen sich auch E-Bikes und E-Roller (die Stadt hat 2 Pedelecs angeschafft). Siehe auch Maßnahme 3.4.
- **Nutzung von Car-Sharing-Fahrzeugen als Dienstfahrzeuge**
- **Nutzung von Dienstfahrrädern**
Bad Friedrichshall verfügt bereits über Dienstfahrräder. Die Nutzung sollte intensiviert werden. Seit Ende 2012 ist das Dienstwagenprivileg auch auf Fahrräder anwendbar. Räder dürfen den Mitarbeitern „dauerhaft überlassen“ werden. Der Arbeitgeber kann auch Auto und Rad gleichzeitig unterstützen. Grundidee ist, dass ein Arbeitgeber jedem Mitarbeiter ein Fahrrad kostenlos zur Verfügung stellt. Die Mitarbeiter verpflichten sich im Gegenzug, per Fahrrad zur Arbeit zu kommen. Neben dem Klimaschutz kommt das auch der Gesundheit zugute. Zudem spart jeder, der keinen Pkw-Parkplatz braucht, dem Arbeitgeber Geld. Der Arbeitnehmer schließt für drei Jahre einen Fahrrad-Leasingvertrag für ein Fahrrad nach Wunsch im individuellen Design. Die Leasinggebühr umfasst ggf. die Wartung inklusiver neuer Reifen bei Bedarf. Die Arbeiten führen örtliche Radhändler oder ein mobiler Reparaturservice aus. Infos und Beispiele unter www.jobrad.org. Die Maßnahme trägt zur Vorbildfunktion der Stadtverwaltung bei und kann auf Betriebe übertragen werden. Dafür ist die Öffentlichkeitsarbeit besonders wichtig.
- **Verminderung und Kompensation des CO₂-Ausstoßes bei Dienstreisen der Verwaltung.**

Maßnahmenvorschläge für den Bereich Eigene Liegenschaften und Fuhrpark:

3.1	Nutzersensibilisierung in städtischen Gebäuden intensivieren
3.2	Erstellung und Abarbeitung einer Prioritätenliste für energetische Sanierung
3.3	Erstellung einer Planungsrichtlinie
3.4	Energieeffizienzsteigerung des kommunalen Fuhrparks

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

Weitere Maßnahmen wurden im Text erläutert, aber es wurden keine Maßnahmenblätter angefertigt.

4 Stadtentwicklung

4.1 Rolle des Klimaschutzes bei der Stadtentwicklung

Im Rahmen von Klimaschutzkonzepten spielt die Stadtentwicklung langfristig eine wichtige Rolle:

- Kurze Wege in einer kompakten Stadt und gute Nahversorgung helfen den motorisierten Individualverkehr für innerstädtische Wege zu reduzieren und führen damit zu Energieeinsparungen.
- Durch geringen Flächenverbrauch für Siedlungszwecke wird die Basis für Nahrungsmittel, Rohstoffe und Energiegewinnung geschont.
- In Bebauungsplänen und bei Einzelvorhaben können durch Vorgaben für den energetischen Gebäudestandard der Energieverbrauch reduziert und der Einsatz erneuerbarer Energien erhöht werden.
- Durch den Ausbau der Wärmenetze können die Effizienz der Wärme- und Stromerzeugung durch den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung verbessert und die Nutzung erneuerbarer Energien gesteigert werden.
- Die Weiterentwicklung des ÖPNV und der Fahrradinfrastruktur senken den Energieverbrauch für die innerstädtische Mobilität (siehe Kapitel 7).
- Veränderungen beim Klima haben bereits begonnen. Für die Stadtentwicklung ergeben sich daraus neue Aufgaben zu Anpassung an die Klimafolgen.

In den Workshops zum Stadtentwicklungskonzept 2010 wurden Probleme angesprochen und Maßnahmen empfohlen, die auch im Sinne des Klimaschutzes sehr sinnvoll sind. Die wesentlichen Erkenntnisse waren:

Bad Friedrichshall verfügt faktisch über mehrere Zentren / Mittelpunkte:

- historisches Zentrum in Kochendorf-Süd,
- bauliches Zentrum in der Friedrichshaller Straße und
- Handelszentrum beim Kaufland.

Dazu wurde folgendes festgestellt:

In der (weiteren) Beschäftigung mit dem Charakter des Zentrums um die Friedrichshaller Straße wurde deutlich, dass auf vielen Ebenen Handlungsbedarf besteht. In der Summe (und Kurzbeobachtung) fehlt es an Urbanität und Dichte, die Außenwahrnehmung ist nicht sehr gut, was unter anderem an der mangelnden Aufenthaltsqualität liegt. Besonders vermisst wurden Angebote, die für Leben auf der Straße zu allen Zeiten des Tages sorgen.

Daraus abgeleitet wurden die Vernetzungsthematik und die neue Definition der Verteilung der Funktionen der Stadtteile:

- Gerade weil es in Bad Friedrichshall verschiedene Orte mit unterschiedlichem Charakter gibt, spielt die Vernetzung untereinander und mit dem Stadtzentrum eine wichtige Rolle. Die Anbindung der zentralen Achse (Friedrichshaller Str.) z. B. an Kaufland, Kochendorf-Süd und an den Bahnhof müssen in den weiteren Überlegungen berücksichtigt werden. Dem Zentrum kommt hier eine besondere Bedeutung als „Knotenpunkt“ im Netz der verschiedenen Teile von Bad Friedrichshall zu.
- Für Kochendorf-Süd wurde z.B. eine Konzentration auf die Bereiche Wohnen/ Altenwohnungen, die Verbesserung der Qualität des öffentlichen Raumes (z. B. durch Cafés) und die kompaktere Zusammenfassung von verbleibendem Handel/Dienstleistungen umgesetzt.

- Im Bereich Demographie und Soziales wurden ausgehend vom demografischen Wandel die Themen Nahversorgung und altersgerechtes Wohnen in gewohnter Umgebung als Aufgabenfeld hervorgehoben.

Die wichtigsten Ergebnisse des Stadtentwicklungskonzeptes mit Bezug zu Klimaschutz wurden in Anhang A zusammengefasst.

4.2 Bad Friedrichshall als Stadt der kurzen Wege

Für das Klimaschutzkonzept werden Handlungsmöglichkeiten im Bereich Stadtentwicklung unter dem Motto „Stadt der kurzen Wege“ aufgezeigt.

Ziel einer zukunftsfähigen Stadt muss es sein, den urbanen Raum und das Verkehrssystem so auszugestalten, dass die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung ohne großen Energieaufwand erfüllt werden können. Problematisch ist sicherlich, dass Bad Friedrichshall aus mehreren Stadtteilen besteht. Umso wichtiger ist die Entwicklung einer klaren Strategie.

Ein wesentlicher Punkt in einer älter werdenden Gesellschaft ist die Stärkung der Nahversorgung. Für Bad Friedrichshall bedeutet das z. B., die Zentren der Stadtteile durch Verdichtung mit altengerechten Wohnungen zu stärken. Ggf. sind zukünftig auch zusätzliche Anreize von Seiten der Stadt erforderlich, um Gewerbe, Ärzte und Dienstleistungen in den Zentren der Stadtteile zu halten. Zur Unterstützung sollte das Fußweg- und Radwegenetz optimiert und vom Parkverkehr entlastet werden (siehe Kapitel 7). Die Aufenthaltsqualität des öffentlichen Raumes ist ein wichtiger Aspekt zur Unterstützung der „Stadt der kurzen Wege“ und ein Baustein zur Sicherung der Nahversorgung. Der Siedlungsbestand soll auch für Zuzügler attraktiver werden, damit sie verstärkt Immobilien im Bestand nachfragen (dafür sind auch Werbemaßnahmen erforderlich).

In einem **Leitbild „Stadt der kurzen Wege“** könnten die Bereiche Stadtentwicklung, Verkehr und Klimaschutz integriert werden. Damit würde auch die Bedeutung der gemeinsamen Planung und Umsetzung in den Bereichen unterstrichen. Aus dem Leitbild sollten konkrete Maßnahmen abgeleitet werden, um die Energieeffizienz der Siedlungsstruktur und damit den Klimaschutz zu verbessern.

Ein zentraler Punkt für Bad Friedrichshall ist die Steigerung der Aufenthaltsqualität des öffentlichen Raumes zur Belebung der Stadt(teil-)zentren. Die Maßnahmen der Stadtentwicklung können nur greifen, wenn die Bürger die geschaffenen Zentren auch annehmen und intensiv nutzen.

Für das **Zentrum Bad Friedrichshall** (Bereich Friedrichshaller Straße/Kaufland) ist das Problem der Raumgestaltung die wenig konzentrierte Ansiedlung von Geschäften und Dienstleistungen entlang der Friedrichshaller Straße und die relative große Entfernung zu Kaufland und Lidl an der Industriestraße.

Im Stadtentwicklungskonzept wurde befürchtet, dass bei der Einrichtung einer Fußgängerzone das belebende Element des Verkehrs wegfallen und die Attraktivität für Investitionen sinken könnte. Durch die Einrichtung eines Shared Space könnte diese Problematik umgangen werden. Bei einem Shared Space werden die Trennungen der Fahrbahnen für Fußgänger, Radfahrer und Pkw aufgehoben. Alle Verkehrsteilnehmer haben die gleiche Priorität. Die Friedrichshaller Straße bliebe damit bei reduziertem Tempo auch für Pkw erreichbar. Das Konzept würde auch Möglichkeiten für Aufenthaltszonen mit Sitzgelegenheiten und ggf. Straßengastronomie bieten.

Günstig wäre es, wenn die Einkaufsgeschäfte und Dienstleistungen entlang der Friedrichshaller Straße langfristig räumlich mehr konzentriert werden könnten, um die Länge des Shared Space zu begrenzen.

Die große Parkplatzfläche für Kaufland und Lidl ist für das Stadtzentrum als urbaner Raum eigentlich unattraktiv. Durch ein Parkhaus könnte diese Fläche für andere Zwecke frei werden und z. B. teilweise zu einem angenehmen Aufenthaltsraum umgewandelt werden. Ein zentral gelegenes Parkhaus könnte auch die Attraktivität des Shared Space erhöhen, da weniger Pkw-Verkehr in der Friedrichshaller Straße anfallen würde.

Eine bequeme Nutzung der Friedrichshaller Straße und die Verbindung zwischen den Teilzentren Friedrichshaller Straße und Kaufland/Lidl könnte z. B. durch Mietfahrräder oder Transportfahrräder hergestellt werden. Damit könnten auch die Grünflächen an der Otto-Klenert-Realschule besser angebunden werden. So ein Konzept müsste wahrscheinlich durch Verkehrsregelungen wie z. B. Einbahnstraßen unterstützt werden.

Zentral für das Konzept insgesamt ist die Standortsuche für ein Parkhaus und dessen Finanzierung. Die anderen Maßnahmen (Shared Space, Mietfahrräder, Umnutzung des Parkplatzes Kaufland) können dann daran anschließen.

Als Lösung für **Kochendorf-Süd** wurde vorgeschlagen, Handel und Dienstleistungen in einer kompakten Zone zusammenzufassen und die Aufenthaltsqualität der öffentlichen Räume zu steigern. Sinnvoll wäre es auch, wenn im Zuge der Anpassung an den demografischen Wandel Altenwohnungen an diese Zentren heranrücken.

In Kapitel 7 (Mobilität) wird eine Stadtbuslinie mit hoher Taktfrequenz vorgeschlagen. Dadurch könnten die Angebote in den Stadtteilen effizient verknüpft werden. Der Einzugsbereich für die Geschäfte/Dienstleistungen in den einzelnen Stadtteilen wird dadurch vergrößert und deren Kundenbasis gestärkt.

Eine Stadtbuslinie würde aber auch die gegenteilige Entwicklung einer Konzentration der Nahversorgung aus allen Stadtteilen z. B. im Zentrum Bad Friedrichshall unterstützen, da dann die Bewohner der Stadtteile relativ einfach mit dem ÖPNV ins Zentrum gelangen könnten.

Als Bonus einer solchen Entwicklung ergeben sich weniger Fahrten mit dem privaten Pkw und eine Verlagerung auf zu Fuß gehen und Radfahren und damit eine Reduktion bei Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.

Bad Friedrichshall verfügt über gewachsene Siedlungsstrukturen, die sicherlich nicht einfach kurzfristig verändert werden können. Dazu bedarf es eines langfristig gelenkten Prozesses. Die Verständigung aller Akteure auf einen langfristigen und verbindlichen Stufenplan wäre hilfreich. Aufgrund der unterschiedlichen Situationen muss für jeden Stadtteil ein eigenes Konzept erstellt werden.

Die KEA empfiehlt die Erstellung eines solchen **Leitbilds Stadt der kurzen Wege** zur Integration der verschiedenen Planungsbereiche Stadtplanung, Verkehr und Klimaschutz.

Zur Finanzierung der Erstellung des Leitbildes und des nachfolgend beschriebenen Baulückenkatalogs sollte ein Klimaschutzteilkonzept „Klimagerechtes Flächenmanagement“ mit einem Zuschuss von bis zu 50 % beantragt werden.

4.3 Neubautätigkeit und Nachverdichtung

Wie in Kapitel 2.1 dargelegt, könnte in den nächsten Jahren noch ein erheblicher Neubaubedarf auf Bad Friedrichshall zukommen. Dabei geht nur etwa die Hälfte des Neubedarfs auf die wachsende Bevölkerung zurück. Der andere Teil entsteht aus dem Trend nach kleineren Haushalten (z. B. durch Senioren) und dem Wunsch nach mehr Wohnfläche. Im Sinne einer kompakten Stadt und der Flächenschonung ist es sinnvoll, möglichst viele Baulücken zu aktivieren und den Anteil von Mehrfamilienhäusern mit Angeboten für Senioren zu erhöhen. Abrissreife Ein-/Zweifamilienhäuser im Bereich der Stadtzentren könnten gezielt durch größere Gebäude mit neuen Wohnformen und Angeboten für Senioren (z. B. Seniorenwohngemeinschaften) ersetzt werden.

Die Stadt plant den Kauf solcher strategisch wichtigen Grundstücke und Gebäude. Damit wird z. B. das Leitziel 3 im Bereich Demographie und Soziales sowie das Thema Nahversorgung aus dem Stadtentwicklungskonzept aufgegriffen.

Als Instrument dafür könnte das Baulückenkataster für Bad Friedrichshall aktualisiert werden, in das auch die für die Stadtentwicklung strategisch wichtigen Flächen aufgenommen werden sollten. Im Jahr 2009 wurden bereits 125 Eigentümer von 150 Baulücken angeschrieben.

Mittelfristig könnte ein Beratungsangebot für Senioren zum Thema Wohnungswechsel innerhalb der Stadt eingerichtet werden. Dadurch könnte es ggf. gelingen, große Wohnungen, die nur noch durch eine ältere Person genutzt werden, für den Wohnungsmarkt zu aktivieren. Auch könnten unterstützende Maßnahmen, wie z.B. Umzugshilfen, angeboten werden.

Eine Nachverdichtung der Wohnquartiere ist in Bad Friedrichshall durchaus vorstellbar. Gegenwärtig gibt es ca. 81,7 Einwohner pro Hektar Siedlungsfläche Wohnen. Das sind 14 % mehr als der Landesdurchschnitt mit 71,8 Einwohner/ha, aber sehr viel weniger als z. B. in der Stadt Heilbronn mit 109,6 Einwohner/ha.

Es ist abzusehen, dass in Bad Friedrichshall noch Neubaugebiete erschlossen werden müssen. Die Stadt hat dazu etliche Flächen untersucht und Steckbriefe angelegt. Von 12 dokumentierten Wohngebieten sind zwei bereits erledigt und vier sind in Arbeit. Die noch offenen Flächen betragen zusammen ca. 19 ha. Das entspricht der Hälfte des grob abgeschätzten Flächenbedarfs.

Die Bauleitplanung und ihre Ausformung gehört zu den grundsätzlichen Aufgaben einer Gemeinde im Rahmen ihrer Planungshoheit. Durch günstige Festlegungen können hier große Potenziale für Energieeffizienz und Klimaschutz erschlossen werden.

- Sinnvoll wäre eine deutliche Übererfüllung der gültigen Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) mit einem Ziel von 15 bis 40 kWh/(m² a) Heizwärmebedarf. Als Gebäudestandard also KfW-Effizienzhaus 70 bzw. 55 oder Passivhaus. In der EU-Gebäuderichtlinie wird für Neubauten ab 2020 das Fast-Nullenergiegebäude bzw. Niedrigstenergiegebäude gefordert, das entspricht in etwa einem KfW-Effizienzhaus 55 bzw. der Energieklasse A bis A+.
- Hierzu sind kompakte Gebäude, Südausrichtung (Abweichung von Süd im Mittel kleiner 45°), Minimierung von Verschattung (Einstrahlungsverluste durch Orientierung, Verschattung und Topographie maximal 20 %) und sommerlicher Wärmeschutz die wichtigsten Prinzipien. Neben den möglichen Energiegewinnen führt ein derartiger Städtebau auch zu Gebäuden, die eine hervorragende Aufenthaltsqualität mit hellen und sonnigen Wohnräumen bieten.
- Wärmenetze bieten sehr gute Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung. Für den wirtschaftlichen Erfolg sollte sichergestellt werden,

dass der Anschlussgrad an das Netz möglichst hoch und eine ausreichende Liniendichte gegeben ist.

- Für Bad Friedrichshall kommt es darauf an, die Kompaktheit der Stadtteile und der Gesamtstadt zu erhöhen. D. h. Neubaugebiete sollten möglichst nahe am Zentrum und an den Hauptverbindungsachsen platziert werden.
- Bei einer Verdichtung, aber auch im Neubaubereich sollten gezielt Freiflächen erhalten bleiben. Potenziale dafür können durch mehr Geschoßwohnungsbau geschaffen werden.

Das Baugesetzbuch ermöglicht prinzipiell die Festlegung hoher Anforderungen für die angemessene Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes bei Bauvorhaben. Ebenso ermächtigt § 16 des EEWärmeG die Gemeinden ausdrücklich, einen Anschluss- und Benutzungszwang an Wärmenetze auch aus Gründen des Klimaschutzes vorzunehmen.

Die Instrumente Städtebaulicher Vertrag und Wärmesatzung eignen sich zur Festlegung solcher Randbedingungen. Allerdings verhindern gegensätzliche Interessen der beteiligten Parteien oft zukunftsgerichtete Lösungen. Meist steht das Argument der Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Dabei wird in der Regel nicht bedacht, dass die höheren Investitionskosten für den Klimaschutz im Laufe der langen Lebensdauer eines Gebäudes durch die Energiekosteneinsparungen mehr als kompensiert werden; zudem stehen Fördermittel der KfW zur Verfügung. Die Maßnahmen sind also wirtschaftlich, allerdings in der Regel nicht bereits in 10 oder 20 Jahren.

Für die tatsächliche Durchsetzung von Anforderungen an die Energieeffizienz oder Energieversorgung, z. B. Wärmenetze, hat sich die Festlegung in privatrechtlichen Verträgen bewährt. Es erscheint sinnvoll, in Bad Friedrichshall den Grundsatz zu verankern, dass nur dort Bebauungspläne aufgestellt werden, wo die Stadt Eigentümerin aller, bzw. der Mehrzahl der Grundstücke ist.

Weitere Maßnahmen zum Thema energieeffiziente Neubauten werden in Kapitel 5 behandelt.

4.4 Quartierssanierung

Gegenüber der Neubautätigkeit ist die energetische Gebäudesanierung bedeutsamer für den Klimaschutz in Bad Friedrichshall. Bei einer anzustrebenden Steigerung der Sanierungsrate von 1 % auf 2 % müssten etwa 160 Wohnungen pro Jahr energetisch saniert werden, während nur etwa 80 neue Wohnungen pro Jahr entstehen. Bei der Sanierung gibt es große wirtschaftliche Energieeinsparpotenziale von 60 % bis 80 % des Heizwärmebedarfs. Ein Instrument zur Aktivierung dieser Potenziale sind energetisch optimierte Quartierskonzepte.

Eine Quartierssanierung bietet die Gelegenheit, für einen größeren Gebäudebestand eine gemeinsame Planung zu erstellen. Dabei müssen sowohl die energetischen Standards für die Gebäudesanierung, als auch das Thema Wärmenetze planerisch berücksichtigt werden (siehe dazu auch Kapitel 5 und 6). Ebenso sollte das Thema demografischer Wandel (wie in Kapitel 4.2 und 4.3 beschrieben) berücksichtigt werden.

In den kommenden Jahren wird in den Baugebieten der sechziger und siebziger Jahre vermutlich vermehrt ein Generationenwechsel bzw. Verkauf anstehen. Diese Gebäude haben ein Alter erreicht, in dem eine grundlegende Renovierung sinnvoll sein dürfte. Ein Eigentümerwechsel bietet die Chance zu umfassenden, auch energetischen Sanierungen.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Entwicklung des Siedlungsgebietes der Stadt Bad Friedrichshall in den letzten 48 Jahren. Die dargestellten Quartiere von `67 bis `77 sollten daraufhin untersucht werden, ob hier ein Quartierskonzept sinnvoll sein könnte. Für die Auswahl

eines Gebietes sollten städtebauliche Missstände, Anforderungen an Wohnungsgröße (z. B. Dachausbau, Wintergärten), Baulücken und energetischer Zustand systematisch ermittelt werden.

Die Baugebiete `78 bis `89 könnten in die Untersuchung einbezogen werden. Hier ist aber erst in 10 bis 20 Jahren mit einem größeren Umbruch zu rechnen.

Ein wichtiges Kriterium, das bei der Auswahl von Gebieten berücksichtigt werden sollte, ist ein hoher Anteil von Stromheizungen oder Ölheizungen. Durch die Umstellung der Wärmeversorgung auf nachhaltige Wärmenetze können hier große Energieeffizienz und CO₂-Minderungspotenziale erschlossen werden (siehe dazu Kapitel 6).

Darstellung der Siedlungsentwicklung

1967 – 1977

1978 – 1989

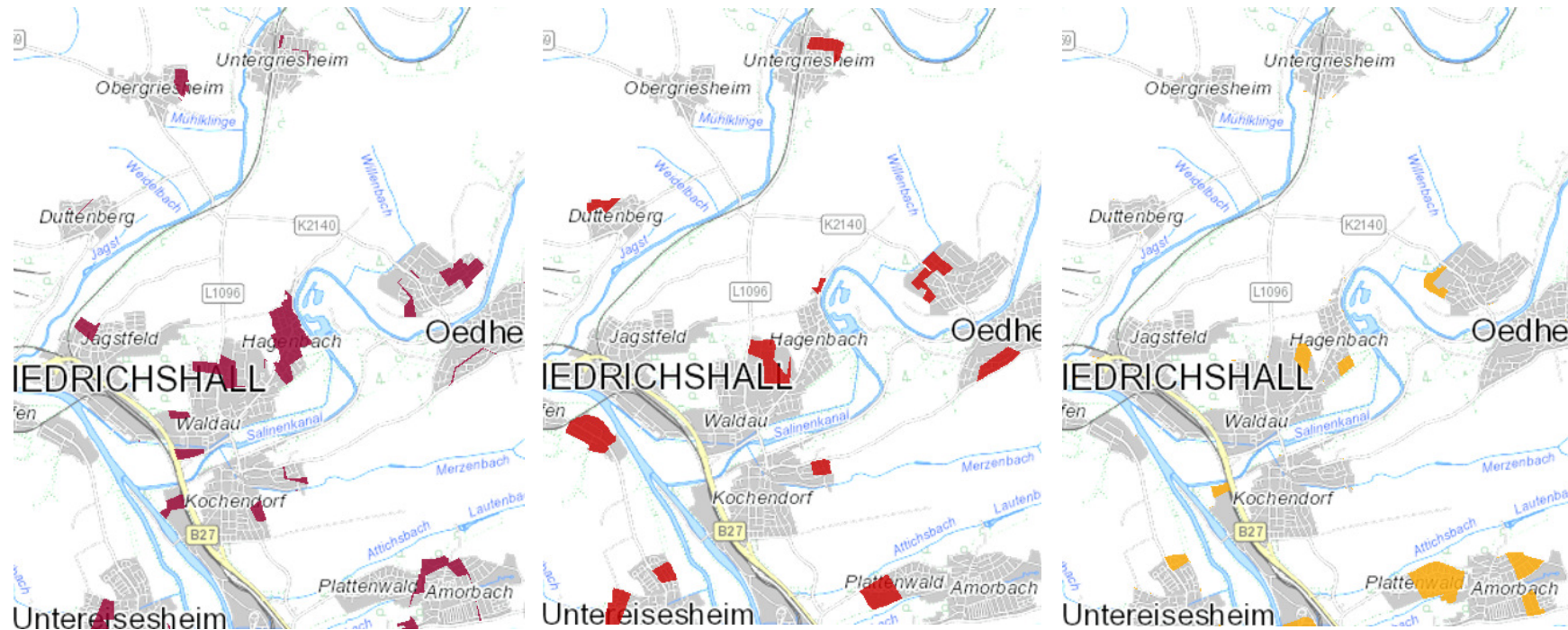
1990 bis 1998

Gebäudealter 2015

38 bis 48

26 bis 37 Jahre

17 bis 25 Jahre



Die dargestellten Daten der LUBW sollten weiter detailliert werden und könnten dann als Grundlage für die Auswahl von Sanierungsgebieten dienen.

Die Quartierssanierung unter Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte ist erklärungsbedürftig und beratungsintensiv. Ohne die Zustimmung der Eigentümer sind die Konzepte nicht realisierbar. Die KEA schlägt vor, für Planung und Umsetzungsphase einen Sanierungsmanager einzuschalten (siehe Maßnahme 4.5).

Die Einschaltung eines Sanierungsmanagers bietet viele Vorteile:

- Synergieeffekte, also reduzierter Gesamtaufwand,
- einheitliche Standards in der Begutachtung,
- Steuerung des Verfahrens durch die Stadt,
- bessere Abstimmung und direkte Kommunikation mit den Akteuren.

Für den Klimaschutz ergeben sich eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz sowie eine CO₂-Minderung in den Quartieren.

Für Quartierskonzepte und die Leistungen des Sanierungsmanagers ist eine BAFA- und KfW-Förderung möglich. Das KfW-Förderprogramm 432: „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ bietet attraktive Förderkonditionen.

Ebenso können Mittel der Städtebauförderung beantragt werden. In den Förderbedingungen sind als mögliche Fördertatbestände u. A. Anpassung an demografischen Wandel und ökologische Erneuerung genannt.

4.5 Leitlinie Stadtentwicklung

Die Stadtentwicklung soll aktiv Belange des Klimaschutzes berücksichtigen und insbesondere nachhaltige Konzepte bei Weiterentwicklung bestehender Quartiere und bei der Entwicklung neuer Baugebiete verfolgen.

Zur Berücksichtigung von Energieeffizienz und Klimaschutz in der täglichen Arbeit sollte eine Leitlinie erarbeitet werden, in der z. B. folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- energieeffiziente und klimagerechte Stadtplanung
- Vorrang der Innenentwicklung, flächensparendes Bauen, „Stadt der kurzen Wege“,
- die Schaffung günstigen Mikroklimas,
- Vorgaben für energetische Gebäudestandards (siehe Kapitel 5)
- Weiterentwicklung der Wärmenetze (siehe Kapitel 6)

Die Leitlinie soll die systematische Berücksichtigung von Regeln im Planungsprozess unterstützen.

Bei der Anwendung der Leitlinie ist zu bedenken, dass zum Teil widersprüchliche Aspekte berücksichtigt und abgewogen werden müssen. Wichtig ist, dass bei Planung und Umsetzung von Vorhaben zu allen Punkten Aussagen erarbeitet, und die Entscheidungen begründet werden. Damit werden auch Unterlagen für die Dokumentation der Klimaschutzmaßnahmen (Monitoring) generiert.

Siehe dazu auch Maßnahme 4.6 im Maßnahmenkatalog.

4.6 Anpassung an Klimafolgen

Künftig müssen die Folgen des Klimawandels bei Entwicklungsstrategien für den Innenbereich von Städten mit bedacht werden. Mögliche Handlungsfelder sind:

- Hochwasserschutz für häufigere Starkregenereignisse.
- Mehr Grünflächen für günstiges Mikroklima.
- Anpflanzung von Gewächsen mit weniger Wasserbedarf.
- Medizinische Vorsorge für ältere Mitbürger bei Hitzewellen.

Dies bedeutet, dass beispielsweise zusätzliche Flächen für Verbesserung des Mikroklimas (Lufttemperatur und -feuchtigkeit, Baumschatten, Frischluftschneisen) vorgesehen werden sollten.

In der Anpassungsstrategie des Landes an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels wurden u. A. folgende Maßnahmenvorschläge im Bereich Raum-, Regional- und Bauleitplanung sowie Gesundheit erarbeitet:

- Erhalt und Schaffung eines zusammenhängenden Verbunds von Flächen zur thermischen Entlastung im urbanen Kontext (ID 8.2)
- Maßnahmen zur Gewährleistung ausreichender Durchlüftung und Verringerung baulicher Dichte in Siedlungen / Minimierung der Inanspruchnahme von Flächen
- Dichtekonzeption zur Sicherung stadtoökologischer Qualitäten (ID 8.3)
- Gewährleistung einer klimaangepassten Bebauung durch Festsetzung zur Stellung baulicher Anlagen (ID 8.4)
- Verschattung und Kühlung im öffentlichen Raum (ID 8.7)
- Initiierung und Durchführung von Stadtumbaumaßnahmen zur klimaangepassten Siedlungsentwicklung (ID 8.9)

Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel werden in diesem Klimaschutzkonzept nicht entwickelt. In Kapitel 4.3 wurde allerdings das Thema Freiflächen berücksichtigt.

Maßnahmenvorschläge für den Bereich Stadtentwicklung:

4.1	Erstellung eines Leitbildes „Stadt der kurzen Wege“
4.2	Erstellung eines Katasters für Baulücken und strategisch bedeutsame Flächen
4.3	Durchsetzung energieeffizienter Bauweisen mit privatrechtlichen Verträgen
4.4	Systematische Suche nach Gebieten für energetische Sanierungen
4.5	Durchführung von Quartierssanierungen mit Sanierungsmanager
4.6	Entwicklung einer Leitlinie Stadtentwicklung

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

5 Sanierung und Neubau von energieeffizienten Wohngebäuden

Wärme (Raumwärme und Warmwasser) hat einen Anteil von ca. 35 % am gesamten Endenergieverbrauch und einen Anteil von ca. 70 % am Endenergieverbrauch der Haushalte in Bad Friedrichshall. Die energetische Sanierung der Altbauten (Wohn- und Nicht-Wohngebäude) ist damit eine der vordringlichsten Klimaschutzaufgaben. Neben dem großen Anteil am Endenergieverbrauch liegen hier auch große wirtschaftliche Einsparpotenziale sowie regionalökonomische Chancen (z.B. Arbeitsplätze im Bauhandwerk).

Ziel der Bundesregierung ist es, den Wärmebedarf der Gebäude bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 80 % (ggü. 2008) zu senken. Bis 2050 sollen Häuser nahezu klimaneutral sein, d. h. ihr Bedarf soll überwiegend aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Angesichts der bisherigen Entwicklung ist das ein sehr ehrgeiziges Ziel. Die Sanierungsrate muss dazu mindestens verdoppelt werden, von gegenwärtig etwa 1 % auf 2 bis 2,5 %. Im Jahr 2050 sollten alle Gebäude (Alt- und Neubau) dann durchschnittlich einen Heizwärmebedarf von 30 bis 40 kWh/(m² a) haben. Gegenwärtig liegt der durchschnittliche Wert in Baden-Württemberg bei ca. 160 kWh/(m² a).

Nicht nur der Wärmebedarf muss deutlich reduziert, sondern auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung erhöht werden. Gegenwärtig haben erneuerbare Energien einen Anteil von ungefähr 8 % am Wärmeverbrauch der Haushalte. Ziel der Bundesregierung bis 2020 ist ein Anteil von 14 % am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme, das Land Baden-Württemberg strebt 20 % an. Im Jahr 2050 sollen 80 % erreicht werden. Aufgrund der begrenzten Potenziale sind 80 % Erneuerbare aber nur dann möglich, wenn vorher hohe Energieeinsparungen realisiert werden. Dazu hat das Umweltministerium eine entsprechende Kampagne⁸ initiiert.

Für den Bereich Wohnungsbau sind im Klimaschutzleitbild im Bereich Stadtentwicklung und Bauleitplanung anspruchsvolle Ziele formuliert (siehe Kapitel 1.3). Um diese Ziele zu erreichen, wurde ein Bündel von Maßnahmen entwickelt.

5.1 Öffentlichkeitsarbeit energieeffiziente Gebäude

Die Realisierung energieeffizienter Gebäude ist letztendlich Aufgabe der Eigentümer. Dazu sollte jedem Eigentümer bewusst gemacht werden:

- dass der Gebäudebereich für den Klimaschutz besonders wichtig ist,
- dass eine Energieberatung wesentlich zum Erfolg von Sanierungsmaßnahmen beiträgt und die Beratungskosten von wenigen hundert Euro durch Kosteneinsparungen bei der Umsetzung einerseits und durch Energiekosteneinsparungen andererseits weit mehr als kompensiert werden.

Denn: Energetische Sanierung ist eine komplexe Aufgabe. Gute Lösungen können nur durch Betrachtung der speziellen baulichen Situation eines Gebäudes und der zukünftigen Nutzung erarbeitet werden. Vor der Durchführung von Maßnahmen sollte daher bei jedem Gebäude eine ausführliche Beratung durchgeführt und ggf. ein langfristiger Sanierungsfahrplan erstellt werden.

⁸ <http://energiewende.baden-wuerttemberg.de/de/startseite/>

- dass eine Baubegleitung durch einen Sachverständigen (Detailplanung, Ausschreibung, Bauüberwachung, Abnahme/Bewertung) eine Absicherung gegen Planungs- und Ausführungsfehler darstellt, überteuerte Angebote aussortiert, kostspielige Nachbesserungen vermeidet und damit zu einer wirtschaftlichen Sanierung beiträgt,
- dass vielfältige Fördermöglichkeiten für Beratung, Baubegleitung, effiziente Sanierungen und erneuerbare Energien bestehen,
- dass bei richtiger Planung und Ausführung oft ein Überschreiten der gesetzlichen Mindestanforderungen wirtschaftlich darstellbar ist, wenn man Fördermöglichkeiten einerseits und Energiekosteneinsparung andererseits mit berücksichtigt. Dies gilt umso mehr bei künftig steigenden Energiepreisen.
- dass energieeffiziente Gebäude ein gutes Wohnklima bieten und eine energetische Sanierung entscheidend zur langfristigen Werterhaltung beiträgt.

In Bad Friedrichshall sollte die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema energieeffizientes Bauen verstärkt werden. Dazu regen wir eine Intensivierung der Zusammenarbeit aller Akteure wie z. B. Stadt, Energieberater, Architekten, Handwerker, Banken an. Einzelaktionen der Akteure sollten zu einer gemeinsamen Kampagne zusammengebunden und dadurch in Ihrer Wirkung gestärkt werden. Die Stadt sollte die Initiative übernehmen, die lokalen Akteure ansprechen und die Koordination unterschiedlicher Aktionen in Angriff nehmen.

Neben der Motivation der Eigentümer sind kompetente und neutrale Information und Beratung Schlüsselemente zur Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudebereich. Allerdings werden Eigentümer durch widersprüchliche und teilweise sogar falsche Berichte über Kosten, Energieeinsparungen, gesetzliche Vorgaben, Nachhaltigkeit etc. verunsichert.

Zum Aufbau eines hochwertigen Informations- und Beratungsangebots schlagen wir folgende Aktionen und Maßnahmen vor (siehe Maßnahmenkatalog):

5.1	Information und Öffentlichkeitsarbeit energieeffiziente Gebäude verbessern
5.2	Auszeichnung vorbildlicher energieeffizienter Gebäude
5.3	Organisation von Hausbesichtigungen, z. B. im Rahmen der Energietage
5.4	Durchführung Informationsveranstaltungen
5.5	Initialberatung energetische Sanierung im Rathaus
5.6	Werbung für Detailberatung energetische Sanierung
5.7	Beratungsmappe

Zusätzlich sollten auf den Internetseiten der Stadt Informationen über energieeffiziente Gebäude enthalten sein.

5.2 Qualitätssicherung am Bau

Eine luftdichte Bauausführung ist bei heutiger Bauweise unerlässlich – sowohl im Hinblick auf Energieverluste als auch zur Vermeidung von Bauschäden.

Wir empfehlen daher, dass alle Bauherren bei Neubauten und bei integralen Sanierungen eine Leckage-Ortung (Luftdichtheitsprüfung als Blower-Door-Test bekannt) durchführen lassen. Die Prüfung erfolgt sinnvollerweise zu einem Zeitpunkt, zu dem Nachbesserungen eventueller Mängel noch problemlos möglich sind.

Je nach Situation können zusätzlich Thermografie-Aufnahmen sinnvoll sein, mit denen Wärmebrücken identifiziert werden können. Wärmebrücken können durch Tauwasserausfall zu Bauschäden führen.

Nicht bedarfsgerecht eingestellte Thermostatventile, zu große oder falsch eingestellte Heizungsumwälzpumpen, schlecht isolierte Rohrleitungen und nicht bedarfsgerecht eingestellte Heizungsregelungen führen zur Energieverschwendung. Ein hydraulischer Abgleich kann die Gesamteffizienz des Systems verbessern.

Die energetische Sanierung eines Gebäudes ist eine anspruchsvolle technische Aufgabe. Bauherren sind mit den vielen Problemen und Detailfragen oft überfordert. Die Begleitung der Sanierungsmaßnahmen durch einen unabhängigen Sachverständigen garantiert eine qualitativ hochwertige Ausführung aller Arbeiten (Planung, Ausschreibung, Ausführung, Abnahme, Bewertung).

BAFA und KfW fördern Luftdichtheitsprüfungen (mit Prüfprotokoll), Thermografie-Aufnahmen, den hydraulischen Abgleich sowie Baubegleitungen in Zusammenhang mit der Förderung energieeffizienter Gebäude.

Ein Förderprogramm der Stadt würde hier ein zusätzliches Angebot schaffen, das die Bauherren und Energieberater einfach abrufen können.

Das städtische Förderprogramm soll die staatlichen Förderprogramme nicht ersetzen, sondern die Nützlichkeit von Baubegleitung und Qualitätssicherungsinstrumenten durch gute örtliche Beispiele nachweisen, und damit zur Nachahmung anregen. Das städtische Förderprogramm kann deswegen vom Umfang beschränkt bleiben und zeitlich auf wenige Jahre begrenzt werden.

Wir empfehlen, dass die Stadt auch einen Investitionszuschuss für einige besonders vorbildliche energetische Maßnahmen, wie Niedrigstenergie-Sanierungen von Privatgebäuden, Sanierung denkmalgeschützter Gebäude (Innendämmung), Niedrigstenergie-Neubauten oder Niedrigstenergie-Sanierungen im Mietwohnungsbau gewährt.

Wir schlagen folgende Förderprogramme zur Umsetzung vor (siehe Maßnahmenkatalog):

5.8	Förderung Blower-Door Test / Luftdichtheitsmessung
5.9	Förderung Thermografie
5.10	Förderung Baubegleitungen / Qualitätssicherung
5.11	Förderung energieeffiziente Gebäude

Die Maßnahmen bringen einen erheblichen Zusatznutzen durch die Sensibilisierung der Bau-schaffenden für das Thema Qualitätssicherung.

Die Umsetzung des Programms sollte intensiv zur Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

6 Energieversorgung und Erneuerbare Energien

6.1 Ist-Stand Energieversorgung

Wie bereits in Kapitel 2.3 berichtet, werden 58 % des Stromverbrauchs und 29 % des Wärmeverbrauchs durch lokale erneuerbare Energien sowie in lokalen KWK-Anlagen erzeugt.

Überwiegend bedingt durch das große Flusskraftwerk am Neckar, aber auch durch die Biogasanlage Riedweg, beträgt der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch knapp 40 %. Bad Friedrichshall liegt damit deutlich vor dem Durchschnitt in Deutschland mit einem Anteil Erneuerbarer von ca. 23 % im Jahr 2012.

Der KWK-Anteil am Stromverbrauch beträgt insbesondere aufgrund der großen Anlage bei Südsalz ca. 23 %. Das liegt bereits beim Zielwert von 20 bis 25 % für Baden-Württemberg bzw. Deutschland für 2020.

Der Anteil lokaler erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch beträgt etwa 8,5 %. Wegen des hohen Wärmebedarfs in der Industrie liegt dieser Wert niedriger als in Deutschland mit 11 % im Jahr 2012. Einen Anteil von ca. 45 % daran hat das traditionelle Brennholz. In Bad Friedrichshall wird aber durch die Holzpellets- und Holz hackschnitzelanlagen der Stadt und das Biogas-BHKW in der Klinik bereits ein hoher Anteil „moderner“ Biomasse genutzt.

Die lokal erzeugte Nahwärme trägt mit ca. 4 % zum Wärmeverbrauch bei. Der Wert liegt unter dem durchschnittlichen Anteil in Baden-Württemberg von ca. 7 % und in Deutschland von 9,4 % (2012). Für eine kleine Stadt (mit hohem Anteil Industrie) ist das aber ein guter Wert. Stadt und Stadtwerke haben in den vergangenen Jahren durch den Anschluss von eigenen Gebäuden und auch Privat- und Geschäftshäusern eine gute Infrastruktur aufgebaut (siehe Abbildung 14):

- BHKW-Nahwärme Solefreibad (Erdgas)
Solefreibad, Kocherwaldhalle, Friedrich-von-Alberti-Gymnasium
- MediCus Heizzentrale (Erdgas)
Ökooase, Waldau Solarpark, Medicus, DRK Alten- und Pflegeheim
- SÜWAG Heizzentrale (Holzhackschnitzel)
Rathaus, Hauptschule/Realschule, Glück-auf-Halle, Otto-Klenert-Realschule
- Mensa Jagstfeld Heizzentrale (Holzpellets)
Grundschule Jagstfeld, Ganztagschule mit Mensa Jagstfeld, Ev. Kinderhaus Hohestr.
- Baubetriebshof Heizzentrale (Holzhackschnitzel)
Baubetriebshof, Feuerwehr BFH
- Grundschule Kochendorf Heizzentrale (Erdgas)
Grundschule Kochendorf, Greckenschloss
- In Planung bzw. Bau: Neubau Friedrichsplatz 9 Heizzentrale (Erdgas)
Friedrichsplatz 9, MFH Hagenbachstr., neues Boarding-House
- SLK-Klinikum (Biogas Fernleitung)



Abbildung 14: Wärmenetze in Bad Friedrichshall

Der KWK-Anteil am Wärmeverbrauch beträgt aufgrund der großen Anlage bei Südsalz ca. 22 %.

Bad Friedrichshall hat also eine hervorragende Ausgangssituation beim Einsatz erneuerbarer Energien und KWK-Anlagen. Gemessen an den in Kapitel 2.5 entwickelten Potenzialen und Zielen bis 2050 bleibt aber noch viel zu tun:

- Konsequente Nutzung des großen verfügbaren Potenzials für PV-Anlagen
- Ausschöpfung des Wasserkraftpotenzials durch verbesserte Anlagentechnik bei fälligen Erneuerungen der Wasserkraftwerke
- Erhöhung der Nutzung von Biomasse in KWK-Anlagen beim Ausbau der Wärmenetze; dazu langfristig Reduktion bei der Nutzung von traditionellem Brennholz
- Konsequente Nutzung des großen verfügbaren Potenzials für solarthermische Anlagen
- Konsequente Nutzung des großen verfügbaren Potenzials für Wärmepumpen, ggf. Nutzung des Stollensystems des Salzbergwerks

6.2 Energieversorgungsstrategie

PV-Anlagen:

In den Jahren seit 2011 hat die Dynamik der Vorjahre beim Ausbau der PV-Anlagen deutlich nachgelassen. 2012 wurden nur 30 % der Kapazität verglichen mit dem bisherigen Spitzenjahr 2010 zugebaut. Darin spiegelt sich die Unsicherheit wieder, die durch die Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) verursacht wurde. Gegenüber den früheren Zuständen ist der Bau von PV-Anlagen rechtlich und wirtschaftlich deutlich unübersichtlicher geworden. Die neuen Regeln für Eigenverbrauch, Selbstvermarktung oder Abschaltungen haben potenzielle Interessenten abgeschreckt.

Da der Preis für Solarstromsysteme in den vergangenen Jahren drastisch gesunken ist, liefern typische private PV-Dachanlagen gegenwärtig Strom zu einem Preis von ungefähr 12 ct/kWh, und damit deutlich unter den Strombezugskosten für Haushalte aus dem Netz. Die Anlagen sind in der Regel innerhalb von ca. 15 Jahren rentierlich.

Mit Batteriespeichern kann der solare Deckungsgrad erhöht werden. Durch die zusätzlichen Kosten für den Stromspeicher kommen Kleinanlagen allerdings wieder auf Stromkosten vergleichbar mit den Haushaltstarifen der Stromanbieter. Zukünftig ist mit einer Reduktion bei den Speicherkosten zu rechnen. Eine vollständige Netzunabhängigkeit bei vertretbaren Kosten kann gegenwärtig nicht erreicht werden.

Die solare Stromerzeugung ist dort attraktiv, wo der Strom direkt zur Deckung des eigenen Bedarfs erzeugt wird. Auch für Unternehmen stellt eine Photovoltaikanlage ggf. eine wirtschaftliche Option dar.

Die Stadtwerke Bad Friedrichshall betreiben derzeit drei hocheffiziente Photovoltaikanlagen auf der Grundschule im Stadtteil Kochendorf, dem eigenen Verwaltungsgebäude Saline 1 und dem städtischen Rathaus. Damit werden ungefähr 70 MWh/a Strom produziert, das entspricht etwa 4 % des Stromverbrauchs der Stadt (eigene Liegenschaften und Straßenbeleuchtung). Bei entsprechender Auslegung auf den Eigenstrombedarf sind auch weitere Anlagen auf den Liegenschaften der Stadt sinnvoll.

Ob sich der Bau von Freiflächen-PV-Anlagen noch wirtschaftlich darstellen lässt, ist derzeit offen; ab September 2015 erhalten diese keine feste EEG-Vergütung mehr, sondern werden über eine Ausschreibung ermittelt. Die erste Ausschreibungsrunde war vielfach überzeichnet, nur eine der 25 Anlagen wird in Baden-Württemberg gebaut. Trotzdem sollte die Stadt mögliche Standorte für Freiflächenanlagen planungsrechtlich sichern. Damit wäre man auf weitere technische und rechtliche Entwicklungen vorbereitet.

Größere Gemeinschaftsanlagen und Freiflächenanlagen müssen mit entsprechendem Sachverstand bzgl. Eigennutzung, Vermarktung und Einspeisung sorgfältig vorbereitet werden.

Beratungsangebote können helfen, den für die Energiewende notwendigen Ausbau im Privatbereich zu unterstützen. Dabei sollten auch die Themen Speichertechnik, EWärmeG, Kombination mit Wärmepumpen oder Heizstäben und Anwendung in E-Mobilität angesprochen werden (siehe Maßnahme 6.1).

Im Bereich Öffentlichkeitsarbeit könnte die Stadt Bad Friedrichshall zusammen mit anderen Akteuren eine jährliche Informationsveranstaltung durchführen, die sich hauptsächlich an Privatpersonen richtet, die Interesse am Bau einer PV-Anlage haben. Um das Thema in Bad Friedrichshall zu verstetigen könnte die Stadt außerdem zusammen mit interessierten Bürgern an der Solar-Bundesliga teilnehmen (www.solarbundesliga.de).

Solarthermische Anlagen:

Die installierte Fläche von solarthermischen Anlagen hat sich in den letzten Jahren stetig erhöht. Die Zuwachsraten lagen in Deutschland seit 2000 durchschnittlich bei ca. 13 % pro Jahr, in den letzten Jahren sind die Zuwächse allerdings auf ca. 2 % gesunken. Das EWärmeG hat bisher keinen Schub ausgelöst, obwohl Solaranlagen als Erfüllungsoption zugelassen sind. Die zusätzlichen Kosten und die Amortisationszeit für eine Solaranlage sind aus Nutzersicht anscheinend zu hoch.

Aus Kostengründen wurden auch die Potenziale zur Gewinnung von Prozesswärme bisher nicht ausgeschöpft. Die Schätzungen für das Potenzial liegen bei 3 bis 4,5 % des industriellen Wärmebedarfs. Angaben für Bad Friedrichshall liegen nicht vor. Die Erschließung des Potenzials liegt in den Händen der Betriebe. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) stellt Fördermittel von bis zu 50 % der Nettoinvestitionen zur Verfügung. Ein Handlungsbedarf für die Stadt ist nicht direkt abzusehen. Das Thema könnte ggf. in betrieblichen Energieeffizienznetzwerken angesprochen werden (vgl. Kapitel 9).

Wenn bei zwei Drittel aller neuen und energetisch sanierten Gebäuden eine Solaranlage installiert würde, könnte bis 2050 eine Verzehnfachung der installierten Fläche erreicht und das vorhandene Potenzial im Gebäudebereich gut ausgeschöpft werden. Das entspricht ungefähr 75 Anlagen pro Jahr, gegenüber durchschnittlich 36 Anlagen seit dem Jahr 2000.

Die Stadt Bad Friedrichshall könnte Aufgaben im Bereich Information und Beratung gemäß Maßnahmenvorschlag 6.1 übernehmen und das Thema solarthermische Anlagen auch in den Bereichen Bauleitplanung und Quartierssanierung berücksichtigen.

Zunehmend wird auch in Deutschland die Errichtung von großen solarthermischen Anlagen mit Wärmespeicher zur Versorgung von Quartieren angedacht – ein Ansatz, der in Dänemark bereits seit vielen Jahren erfolgreich praktiziert wird. Bei der Entwicklung von Neubaugebieten könnte Bad Friedrichshall frühzeitig mit Fördergeldern ein Projekt entwickeln und eine Vorreiterrolle einnehmen (siehe Maßnahme 6.2).

Weiterhin könnte die Solarthermie in Zukunft eine nennenswerte Rolle spielen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Solarwärme nur bei niedrigen Rücklauftemperaturen im Netz (unter 40°C) sinnvolle Erträge liefert. Im Bereich der solaren Nahwärme kann auf die breiten Erfahrungen aus Dänemark zurückgegriffen werden. Die für die Wirtschaftlichkeitsrechnung anzusetzende Grundstücksparität wird zu etwas höheren Wärmegestehungskosten führen als in Dänemark, dennoch sehen wir für Solarwärmennutzung mittelfristig ein nennenswertes Potenzial, gerade im ländlich strukturierten Umfeld. Dabei ist auch zu bedenken, dass der Flächenertrag der Solarwärmeproduktion um den Faktor 30 bis 60 höher liegt als bei der Erzeugung von Biomasse, die in einer Biogasanlage energetisch genutzt wird. Die begrenzte Ressource Fläche wird so wesentlich effizienter genutzt. Weiterhin ist zu bedenken, dass mit einem mittelfristig weiter steigenden Anteil von photovoltaischer Stromerzeugung der Betrieb von KWK-Anlagen im Sommer schwieriger wird: Der Strom wird am Markt nicht benötigt. Daher erscheint es sinnvoll, den weiterhin bestehenden Wärmebedarf in Zeiten hoher Solareinstrahlung ebenfalls solar zu erzeugen.

Wärmepumpen:

Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie (Bohrtiefen um 100 m) mithilfe von Erdwärmesonden und Wärmepumpen stellt eine sinnvolle Ergänzung des Ausbaus der erneuerbaren Wärmeversorgung dar.

Wärmepumpen sind insbesondere im Neubau eine Option, wenn niedrige Heizungsvorlauftemperaturen hohe Jahresarbeitszahlen gewährleisten, was Flächenheizsysteme voraussetzt. Eine sorgfältige und kompetente Planung und Ausführung ist hier von besonderer Bedeutung. Im Altbau sollten Wärmepumpen nur dann eingesetzt werden, wenn niedrige Vorlauftemperaturen sicher erreichbar sind.

Luft-Wasser-Wärmepumpen sind kritisch zu bewerten, da diese systembedingt keine ausreichend hohe Arbeitszahl erreichen können.

Wärmepumpen-Kompaktaggregate (Kompaktgerät zur Warmwasserbereitung und Zuluft-Nacherwärmung mit Hilfe einer Kleinwärmepumpe mit der Abluft als Wärmequelle) sind dagegen für den Einsatz in Passivhäusern, wo nur noch ein geringer Restwärmebedarf zu decken ist, eine sehr sinnvolle Option.

Sehr interessant ist auch der Einsatz von Geothermie beim Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden. Sofern ohnehin Gründungspfähle erforderlich sind, können diese zugleich als Erdwärmetauscher dienen. In Verbindung mit einer Bauteilaktivierung des Baukörpers kann im Winterfall das Gebäude mittels Wärmepumpe effizient beheizt werden, im Sommerfall dann mit minimalem Energieaufwand gekühlt; hierzu wird die dem Baukörper entzogene Wärme wieder ins Erdreich zurückgespeist und diese so thermisch regeneriert.

Beim Klinikum Plattenwald wird die vorhandene Geothermie von ca. 12 °C durch eine Bohrfahlgründung und durch eine Baukernaktivierung genutzt. Zwei Drittel der insgesamt 333 Bohrfähle werden energetisch aktiviert. Die Erdwärme reduziert im Winter den Energiebedarf zur Heizung des Klinikums. Im Sommer dient sie zur Kühlung der Patientenzimmer und verhindert unangenehme Spitzentemperaturen.

Auch Abwasser kann eine sinnvolle Wärmequelle für eine Wärmepumpe sein. Insbesondere wenn in der Nähe von Abwasserhauptsammlern mit einem Querschnitt über 800 mm ein Neubau geplant wird, sollte diese Option in Betracht gezogen werden. Für Bad Friedrichshall wurde bei einer Abschätzung allerdings kein Potenzial gesehen.

Aufgrund der Ereignisse der letzten Jahre in Staufen und Leonberg bzw. Rudersberg, wo Erdsonden-Bohrungen erhebliche Schäden zur Folge hatten, ist bei künftigen Planungen in dieser Hinsicht ganz besondere Sorgfalt geboten. Auf der Gemarkung Bad Friedrichshall sind teilweise Beschränkungen der Bohrtiefe zu beachten.

Für Bad Friedrichshall wird unterstellt, dass sich der Marktanteil der Wärmepumpen am Wärmemarkt auf 6 % im Jahr 2050 erhöht, also sinnvolle Anwendungen in Haushalten, Gewerbe und Industrie gefunden werden. Ähnlich wie für den Einsatz von Solarthermie ist ein fachkundiges und unabhängiges Beratungsangebot zur Unterstützung der Bürger notwendig (siehe Maßnahme 6.1).

Kraft-Wärme-Kopplung:

Mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird der Energieinhalt der Brennstoffe besonders effizient genutzt. Die möglichen Energieeinsparungen liegen bei ungefähr 20 %. Bei Ersatz älterer Heizungsanlagen können auch bis zu 30 % Einsparungen erreicht werden.

Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist für die Bundes- und die Landesregierung ein wesentlicher Bestandteil der Energiewende. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, den KWK-Anteil an der Netto-Stromerzeugung bis 2020 auf 25 % zu steigern (Ziel Baden-Württemberg 20 %). Der Anteil des in KWK erzeugten Stroms stieg bundesweit zwischen 2002 und 2010 von

13,9 % auf 15,4 %. In Dänemark werden bereits heute über 50 % des Stroms mit Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt, in den Niederlanden und in Finnland noch über 35 %.

Gleichzeitig können KWK-Anlagen einen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten, da sie Strom produzieren können, wenn Wind und Sonne nicht zur Verfügung stehen. Dezentrale Stromerzeugung reduziert die Verluste beim Transport elektrischer Energie und senkt den Bedarf für den Ausbau von überregionalen Übertragungsnetzen.

Grundsätzlich sind KWK-Anlagen für Verbraucher interessant, die einen ausreichend hohen und hinreichend gleichmäßigen Wärmebedarf haben. Das sind einmal Wärmenetze zur Versorgung mehrerer Verbraucher, aber auch größere Mehrfamilienhäuser sowie öffentliche und gewerblich genutzte Gebäude, die gleichzeitig Strom, Raumwärme, Warmwasser und ggf. sogar Prozesswärme benötigen.

Beim Thema Mikro-KWK-Anlagen zur Versorgung von kleinen Objekten muss derzeit allgemein noch zur Vorsicht geraten werden. Die erzeugte Strommenge ist so gering (10 bis 20 %), dass damit nur sehr geringe Effizienzgewinne erzielt werden. Die spezifischen Investitionskosten sind wesentlich höher als bei größeren KWK-Anlagen.

Langfristig ist es sinnvoll Holz nicht einfach in Kaminöfen oder Einzelfeuerungen mit geringem energetischem Nutzungsgrad zu verheizen, sondern ebenfalls zur Stromerzeugung in KWK-Anlagen zu nutzen. Allerdings sind dafür große Anlagen im Bereich von 500 kW (elektrisch) erforderlich (im Solefreibad wurde ein BHKW mit 140 kW installiert). Ein neuer Weg zeichnet sich durch Holzvergasung in Anlagen mit unter 100 kW (elektrisch) ab.

Wärmenetze:

Wärmenetze sind ein Schlüsselement der Energiewende. Holzhackschnitzel oder andere Biomasse können in großen Anlagen effizienter, wirtschaftlicher und sauberer genutzt werden als in kleinen, dezentralen Feuerungsanlagen. Effiziente Kraft-Wärme-Kopplung und Holzheizzentralen erfordern große Wärmesenken, die mit Wärmenetzen erschlossen werden können (Beispiele für Bad Friedrichshall siehe Kapitel 6.1).

Wärmenetze sind flexibel beim Einsatz von Brennstoffen. Fossile und erneuerbare Energien können variabel eingesetzt und ausgetauscht werden und stärken damit die Versorgungssicherheit. Ein größerer Teil der Wertschöpfung bleibt im Ort. Trotzdem fürchten viele Hausbesitzer eine langfristige Bindung an einen Wärmenetzbetreiber und höhere Kosten. Tatsächlich aber macht man sich bei der Einzelversorgung mit Erdgas und Heizöl abhängiger von den Preisen und der Verfügbarkeit der Brennstoffe. Für den Endverbraucher hat die zentrale Wärmeversorgung eine Reihe von Vorteilen:

- Zentrale Wärmeversorgung ermöglicht oft günstigere Wärmepreise
- Wegfall laufender Kosten und Komfortgewinn (eigene Heizanlage entfällt)
- Keine eigene Brennstoffbeschaffung und -lagerung
- Geringer Platzbedarf für die Übergabestation; Heizraum entfällt
- Netzbetreiber kümmert sich um Anpassung an neue Technologien und Wärmequellen

Zur Erreichung der Klimaschutzziele in Bad Friedrichshall sollte die Ausweitung der Netze und der Anschluss zusätzlicher Objekte an diese Netze angestrebt werden.

Bei der Entwicklung der Wärmenetze in der Stadtmitte wurde versucht, mehr private Eigentümer anzuschließen. Dies war nicht erfolgreich, da die Eigentümer trotz direkter Ansprache kein Interesse an einem Wechsel hatten.

Der Ausbau von Wärmenetzen erfordert eine langfristig positive öffentliche Haltung zu leitungsgebundener Wärme. Heute wird in Städten in Baden-Württemberg eine sehr unterschiedliche Einstellung beobachtet. Während in einzelnen Städten jede Gelegenheit zum Ausbau von Wärmenetzen genutzt und durch Wärmesatzungen unterstützt wird, überwiegt an anderen Stellen eine skeptische Haltung. Zur Unterstützung einer Ausbaustrategie der Stadtwerke bedarf es daher eines klaren politischen Bekenntnisses zu Nahwärme und einer Informationskampagne der Stadt, die die Vorteile von Wärmenetzen für den Bürger deutlich macht.

Potenziellen Kunden fällt zunächst der Preisunterschied zwischen Öl/Gas und der Nahwärme auf. Bei der Preisargumentation muss unbedingt auf einen Vollkostenvergleich verwiesen werden. Bei den Wärmekosten für konventionelle Öl- und Gaskessel müssen die Investitionskosten (Kessel, Kamin, Heizöltank) und die Betriebs- und Wartungskosten (z. B. Schornsteinfeger) zusätzlich zum Öl- und Gaspreis berücksichtigt werden.

Gasnetz:

In Bad Friedrichshall werden ungefähr 48 % der Haushalte mit Heizöl und 42 % mit Erdgas versorgt. 1,4 % entfallen auf Fernwärme, 3,6 % auf Holz und 5 % auf Heizstrom.

Bei der Verbrennung von Gas entsteht etwa 24 % weniger CO₂ als bei Heizöl und 65 % weniger als bei Strom. Aus Sicht des Klimaschutzes wäre also ein Umstieg von Heizöl und Strom auf Gas sinnvoll. Der Ausbau sollte im Einklang mit der Energieversorgungsstrategie erfolgen.

Formulierung einer ganzheitlichen Energieversorgungsstrategie:

In Neubaugebieten mit energieeffizienten Gebäuden oder auch in Bestandsgebieten können Gas- und Wärmenetze wirtschaftlich betrieben werden, wenn sich möglichst viele Nutzer anschließen. Wenn ein Gebiet als Nahwärmegebiet ausgewählt wurde, sollte deswegen dort die Nutzung von anderen individuellen Heizsystemen eingeschränkt oder ganz untersagt werden. Das gilt auch für erneuerbare Energien wie Wärmepumpen und Pelletsheizungen. In einer Gesamtlösung können aber z. B. solarthermische Anlagen integriert werden. Paragraph 11 der Gemeindeordnung gibt den Kommunen das Recht, die Versorgung mit Nahwärme ebenso vorzuschreiben wie den Anschluss an die Wasserleitung, die Abwasserbeseitigung oder die Straßenreinigung. Begründet werden kann der Anschlusszwang mit dem Klima- und Ressourcenschutz, denn Wärmenetze erleichtern mit ihrer zentralen Wärmeerzeugung den Einsatz von regenerativen Energieträgern wie Landschaftspflegeholz, Stroh oder Abwärme aus Biogasanlagen. Der § 16 des EEWärmeG ermächtigt die Kommunen ausdrücklich zur Anwendung des Anschluss- und Benutzungszwangs. Wie in Kapitel 4.3 und Maßnahme 4.3 erläutert, können solche Anforderungen am Einfachsten durch privatrechtliche Verträge erreicht werden.

Die Stadt Bad Friedrichshall sollte eine ganzheitliche Strategie zur Weiterentwicklung ihrer Gas- und Wärmenetze und die Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Energien entwickeln.

Angeregt wird die Erarbeitung einer Grundlagenstudie (Wärmeatlas) für die Stadt mit Hinweisen auf geeignete Gebiete für Wärmenetze (siehe Maßnahme 6.3).

Die Suche nach geeigneten Objekten für BHKW-Einsatz sollte bei der Entwicklung der Energieversorgungsstrategie ebenfalls vorangetrieben werden. Die Eigentümer geeigneter Objekte sollten regelmäßig angesprochen werden. Die Stadtwerke spielen dabei wie auch bisher eine große Rolle. Zukünftig sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Objekt-BHKW nicht im Bereich von bestehenden oder geplanten Wärmenetzen installiert werden, um eine Konkurrenz zu vermeiden (siehe Maßnahme 6.4).

Das Stollensystem des Salzbergwerks eignet sich prinzipiell zur Gewinnung von Erdwärme. Im Untergrund, in etwa 200 Metern Tiefe, herrschen gleichbleibend 18 bis 19 Grad. Wissenschaftler der Universitäten in Karlsruhe und Stuttgart haben die Möglichkeit, eines der neuen Wohnviertel auf dem Buga-Gelände in Heilbronn mit Hilfe der Kammern des Salzbergwerks zu erwärmen, untersucht. Die Machbarkeitsstudie sollte zeigen, ob und wie dieses Potenzial genutzt werden kann. Ergebnisse lagen bei Erstellung des vorliegenden Berichts noch nicht vor (Kontakt zum Landesforschungszentrum Geothermie (Fr. Müller): <http://www.agw.kit.edu/2591.php> oder <http://lfzg.rz.hs-offenburg.de/>). Die Stadt Bad Friedrichshall sollte das Thema weiter beobachten und die Ergebnisse dann bei Neubaugebieten und Quartierssanierungen berücksichtigen. Salzbergwerke eignen sich auch prinzipiell als Speicher für Öl oder Gas, also z. B. auch für Wasserstoff aus temporär überschüssigem Solar- und Windkraftstrom. In absehbarer Zeit ergibt sich hier allerdings kein Handlungsbedarf für Bad Friedrichshall.

Bürgerenergiegenossenschaften

In den letzten Jahren sind befördert durch das EEG in Deutschland viele Genossenschaften zur Errichtung von gemeinsamen Windkraft-, Wasserkraft und PV-Anlagen entstanden. Dabei schließen sich engagierte Bürger zur Verbreitung erneuerbarer Energien in ihrer Region zusammen. Die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Untergriesheim hat z. B. ein Basiskonzept für die Nutzung erneuerbarer Energien im Ortsteil Untergriesheim erarbeitet. Ein Teil der Motivation für solche Bürgerenergiegenossenschaften ergibt sich auch aus der Suche nach sinnvollen Investitionen. Bei der Umsetzung der Energieversorgungsstrategie könnte die Stadt interessierte Bürger einbinden und auch Möglichkeiten zur Beteiligung an der Finanzierung schaffen.

Maßnahmenvorschläge:

6.1	Beratung für solarthermische Anlagen, Wärmepumpen und PV-Dachanlagen
6.2	Pilotprojekt solare Nahwärme
6.3	Erstellung einer Grundlagenstudie (Wärmeatlas) mit Hinweisen auf geeignete Gebiete für Wärmenetze und Konkurrenz zum Gasnetz
6.4	Entwicklung und Umsetzung einer Energieversorgungsstrategie
6.5	Ausbau KWK in der Objektversorgung
6.6	Themenführungen/Exkursionen mit Schwerpunkt erneuerbaren Energien

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

7 Mobilität

Mobilität zählt zu den Grundbedürfnissen der Menschen. Insbesondere in ländlich strukturierten Gebieten spielt der Pkw eine zentrale Rolle. In Bad Friedrichshall liegt die Anzahl der Pkw pro Einwohner dank der guten Bahnanbindung etwa 5 % unter dem Landesdurchschnitt.

Die prinzipiellen Möglichkeiten der **lokalen** Politik zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Verkehr sind:

- Optimierung des Fuhrparks der Verwaltungen (siehe Kapitel 3).
- Optimierung des ÖPNV-Angebots und der Vernetzung der Verkehrsmittel: Multimodaler Verkehr, Verkürzung der Reisezeit, Erhöhung des Komforts (Sitzplatzangebot, Gedränge, Sauberkeit, Klimatisierung), Verbesserung von Pünktlichkeit/Verlässlichkeit.
- Motivation der Bürger zum Umstieg auf den Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß gehen) und Nutzung von Car-Sharing.
- Verbesserung der Fuß- und Radwege und Radabstellanlagen.
- Sicherung der Nahversorgung zur Verkehrsvermeidung (Abbau von Mobilitätswängen, Reduktion von Reisedistanzen; siehe auch Kapitel 4).
- Unterstützung der Elektromobilität (Autos und Zweiräder).
- Motivation der Bürger zu Kauf und Nutzung energieeffizienter Fahrzeuge, Erdgasfahrzeuge und spritsparendem Fahren. Verwaltungen und Mandatsträger können durch ihr eigenes Handeln als Vorbild wirken.

Im Stadtentwicklungskonzept 2010 waren im Bereich Verkehr insbesondere die Themen Vernetzung der Stadtteile und Radverkehr wichtig.

Für Bad Friedrichshall ergeben sich folgende Schwerpunkte im Bereich nachhaltige Mobilität:

- Verbindung der Stadtteile durch Radwege
- Ausbau des Radwegenetzes für Berufspendler (siehe Alltagsradwege-Konzept des Landratsamtes)
- Förderung des Radtourismus
- Optimierung des innerstädtischen Busverkehrs
- Anschluss der Gewerbegebiete an den ÖPNV
- Bereitstellung ausreichender Parkmöglichkeiten für Pkw und Rad an Mobilitätsstationen
- Sicherung der Nahversorgung und Steigerung der Attraktivität der Stadtzentren

7.1 Radverkehr

Als Klimaschutzmaßnahme im Verkehrsbereich mit vielen Vorteilen kann die Stärkung des Radverkehrs in Bad Friedrichshall empfohlen werden. Die inzwischen sehr populären Elektro-Fahrräder („Pedelecs“) erlauben eine bequeme Verbindung der Ortsteile. Aber auch Ziele wie Neckarsulm oder sogar Heilbronn sind für Berufspendler mit Pedelecs komfortabel erreichbar.

Ein wesentlicher Punkt zur weiteren Steigerung des Radanteils ist die Schaffung einer geeigneten Infrastruktur. Im Stadtentwicklungskonzept von 2010 wurden Maßnahmen zum Radverkehr definiert (siehe in Anhang A: Stadtentwicklung das Thema 1: Landschaft - Leitziel 2).

Zunächst sollte der aktuelle Ist-Stand als Ausgangspunkt für die weitere Planung ermittelt werden.

Die Weiterentwicklung sollte sich besonders um die Gruppe der Berufspendler, um den Verkehr zwischen den Stadtteilen und den Anschluss an Bahn/Bus bemühen. Dazu sollten Hauptachsen im Sinne von Schnellwegen definiert und vordringlich ausgebaut werden. Erst in einem zweiten Schritt sollte die Erreichbarkeit dieser Hauptachsen verbessert werden (Verdichtung). Die Beseitigung von Gefahrenstellen oder Schäden am bestehenden Netz hat natürlich eine hohe Priorität. Sichere und trockene Abstellmöglichkeiten für Zweiräder am Bahnhof und den Bushaltestellen sind erforderlich, sie erleichtern die Entscheidung für den Umweltverbund. Bei der Planung und Umsetzung sollte auch das Radwegkonzept des Landkreises mit berücksichtigt werden. Im Maßnahmenkatalog sind weitere Anmerkungen zum Thema Schnellwege enthalten.

Für den Bereich Stadtmitte wurde im Kapitel 4 Stadtentwicklung der Bedarf für eine Verbindung der Friedrichshaller Str. mit Kaufland und Lidl an der Industriestraße erläutert. Für diesen Bereich könnte die Bereitstellung von Mietfahrrädern hilfreich sein. Die zu bewältigenden Entfernungen liegen bei 200 bis 400 Metern. Das ist auch gut zu Fuß zu bewältigen. Mietfahrräder würden allerdings die Nutzung aller Einkaufsmöglichkeiten in der Stadtmitte vereinfachen.

Durch diese Maßnahmen könnte das Zweirad zunehmend zu einer echten Alternative zum Pkw auf Kurzstrecken werden.

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes werden Fördermittel für die Verbesserung der Radinfrastruktur und von Wegweisungssystemen bereitgestellt.

Sinnvoll wäre auch die Einrichtung der Stelle eines Radmanagers im Landkreis (siehe z. B. Radwegekommission und Kreisradmanager Enzkreis: <http://www.fahrrad-fit.de/default.asp?Menue=769&Beispiel=309>). Die Stadt Bad Friedrichshall könnte einen entsprechenden Antrag im Kreisrat initiieren.

7.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Im Stadtentwicklungskonzept 2010 wurde der ÖPNV insbesondere unter den Bedürfnissen der älteren Mitbürger, der Verknüpfung der Stadtteile und der Intermodalität diskutiert (siehe Kapitel 2.2). Durch die Inbetriebnahme der Stadtbahn mit den Linien S41 und S42 und der Anpassung der Buslinien wurde das Angebot in der Region bereits verbessert.

Für Bad Friedrichshall liegt beim ÖPNV die Herausforderung in der Verbindung der Stadtteile und der Anbindung an den Hauptbahnhof abgestimmt auf den Zugfahrplan, mit Übergangszeiten zur Abfahrt der Bahn von maximal 10 Minuten. Bei Ankunft eines Zuges sollte der Bus direkt bereitstehen. Die Zielhaltestelle sollte innerhalb der Stadt nach spätestens 15 Minuten erreicht werden. Die Reisezeit darf gegenüber dem eigenen Pkw nicht wesentlich länger sein. Diese Eckpunkte wurden aus Sicht der hohen Erwartungen potenzieller zusätzlicher Nutzer definiert. Die fünf bestehenden Linien decken diese Bedürfnisse wegen Wartezeiten und Fahrtdauer anscheinend nicht gut genug ab.

Die Anforderungen können z. B. durch eine **zusätzliche Stadtbuslinie** erfüllt werden. Dabei müsste eine direkte Route mit wenigen (fünf bis sieben) zentralen Haltestellen gefahren werden. Der Einzugsbereich der Haltestellen kann dann bis zu 1 km betragen. Mit so einer zusätzlichen Stadtbuslinie könnte eine nutzerfreundliche Stadtverbindung mit hoher Zuverlässigkeit aufgebaut, und zugleich die Nutzung der Bahn attraktiver werden. Ein leiser elektrischer Antrieb für den Stadtbus wäre ein sichtbares Zeichen für den Klimaschutz im Stadtbild und würde die Akzeptanz innerhalb der Wohngebiete erhöhen. Ein E-Bus wäre allerdings mit Mehrkosten verbunden.

Problematisch an der Stadtbuslinie ist die teilweise größere Entfernung zu den Haltestellen für Personen mit Einschränkungen beim zu Fuß gehen. Allerdings würde die Situation mit einer zusätzlichen Stadtbuslinie ja gegenüber dem Ist-Stand verbessert. Aussagen zu Kosten und tatsächlichen Fahrtzeiten können erst nach einer konkreteren Planung angegeben werden.

Die Buslinien stehen (bei gutem Wetter) in Konkurrenz zum Fahrrad, mit dem grundsätzlich auch alle Ziele innerhalb der Stadt leicht erreichbar sind. Das könnte bei der Auslastung ein Hindernis darstellen.

Alternativ zur Stadtbuslinie könnte ein Anruflinienbus mit einer festen Route die regulären Buslinien ergänzen. Für den Nutzer besteht gegenüber einer normalen Buslinie der zusätzliche Aufwand der Vorbestellung. In der Einführungsphase müsste auf dieses Hemmnis besonders eingegangen werden.

Der ÖPNV hat eine wichtige Funktion innerhalb der Verkehrsinfrastruktur. Ohne den ÖPNV wären die Straßen im Berufsverkehr noch stärker überlastet. Eine Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Bus und Bahn (und Rad) ist also nicht nur für den Klimaschutz ein Gewinn.

7.3 Car-Sharing

In größeren Städten wird Car-Sharing (fester Standort) oder Car2Go (ohne festen Standort) erfolgreich genutzt. In ländlichen Regionen ist die Verbreitung bisher gering, da die meisten Haushalte aufgrund der innerörtlichen Entfernungen für viele Wege gerne einen immer und sofort verfügbaren eigenen Pkw zur Verfügung haben möchten. Als zweites Fahrzeug oder für Jugendliche bietet allerdings Car-Sharing eine gute Alternative.

In der Regel werden 15 bis 20 Personen zur Finanzierung eines Car-Sharing-Fahrzeug benötigt. 2015 wurden durchschnittlich 42 Kunden pro stationsbasiertem Car-Sharing-Fahrzeug in Deutschland gezählt. Für die Kernstadt mit ca. 13.000 Einwohnern könnten ggf. genügend Interessenten für ein Fahrzeug zusammenkommen. Ein Standort am Hauptbahnhof oder Rathaus wäre sinnvoll. Die Organisation des Car-Sharing-Angebotes sollte allerdings überwiegend durch Interessenten erfolgen. Die Stadtverwaltung könnte den Start des Car-Sharing folgendermaßen unterstützen:

- Die Stadt könnte einen Anstoß zum Car-Sharing geben und Bürger z. B. auf einer Informationsveranstaltung ansprechen und später mit den Organisatoren zusammenarbeiten.
Ausgangspunkt könnte ein Gespräch mit stadtmobil CarSharing in Heilbronn sein.
- einen Stellplatz kostenlos bereitstellen.
- das Fahrzeug als Dienstfahrzeug nutzen. Dadurch könnte der städtische Fuhrpark ggf. verkleinert werden (siehe dazu auch Kapitel 3.2).
- Denkbar wäre auch, dass die Stadt in der Startphase ein eventuell anfallendes Defizit absichert.

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes werden Fördermittel für die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen mit Carsharing-Stationen bereitgestellt. Infos und Beispiele unter www.carsharing.de. Siehe auch das Beispiel Leingarten:

<http://www.leingarten.de/index.php?id=262>

Ein Car2Go-Angebot wurde bisher in ländlichen Regionen noch nicht realisiert. Dazu wäre eine große Anzahl von Fahrzeugen erforderlich, um kurze Wege zum Fahrzeug und eine hohe kurzfristige Verfügbarkeit zu garantieren. Für Bad Friedrichshall sehen wir dafür gegenwärtig kein Po-

tenzial. Langfristig könnten mit selbst fahrenden Autos allerdings auch Lösungen für ländliche Regionen entstehen.

7.4 Intermodalität

Eine wichtige Komponente für ein attraktives Verkehrssystem ist die Intermodalität bzw. Multimodalität, also die Nutzung von mehreren Verkehrsmitteln für einen oder miteinander kombinierte Wege. Der Umstieg zwischen Verkehrsmitteln soll ohne Probleme und Zeitverluste möglich sein. Eine wichtige Komponente zur intermodalen Nutzung sind einfache Fahrplanauskunft (Digitale Fahrgastinformation (DFI) im Konzept des Landratsamtes), verkehrsmittelübergreifende Bezahlung, verlässliche Taktfahrpläne und Echtzeitinformationen für die Nutzer per Internet und Smartphone. Auch gelegentliche Nutzer der erwähnten alternativen Angebote sollten diese einfach nutzen können. Solche Angebote müssen allerdings nicht nur in Bad Friedrichshall, sondern in der gesamten Region realisiert werden.

Die optimierte Verknüpfung aller Verkehrsmittel sollte strategische Zielsetzung des Landkreises sein. Dies umfasst außerdem Beratungs- und Motivationsangebote, die Tarifstruktur und investive Maßnahmen zur Verbesserung der Attraktivität der bestehenden Bahn- und Buslinien (Erhöhung des Komforts, Sitzplatzangebot, Gedränge, Sauberkeit, Klimatisierung, Verbesserung Pünktlichkeit/Verlässlichkeit). Die direkte Verantwortung liegt im Wesentlichen beim jeweiligen Betreiber.

Die Stadt Bad Friedrichshall hat hier nur bedingt Einfluss. Wichtig ist, die entsprechenden Anregungen/Forderungen bei der Gremienarbeit einzubringen und die städtischen Maßnahmen mit dem Kreis zu koordinieren.

Wichtige ÖPNV-Haltestellen sollten zu **Mobilitätsstationen** erweitert werden, d. h. mit ausreichender Ausstattung mit Pkw- und Fahrradabstellanlagen und ggf. Bereitstellung von alternativen Angeboten⁹.

Für Bad Friedrichshall bietet sich hier zunächst der Hauptbahnhof als Haltepunkt für Bus und Bahn an. Das Platzangebot für Pkw ist hier bereits ausreichend, ggf. stehen Platzreserven zur Verfügung. Bei Ausbau und Bewerbung der Fahrradverbindungen sollte das Angebot für Räder (insbesondere überdachte Stellplätze und abschließbare Boxen) überprüft werden. Als Standort für Car-Sharing-Fahrzeuge eignet sich der Hauptbahnhof nicht so gut, da er eher am Rand der Besiedlung liegt, wobei die Erreichbarkeit mit dem Fahrrad noch gut ist. Der Rathausvorplatz könnte als Mobilitätsstation für Car-Sharing und Ladestationen für Elektromobilität dienen.

Am Haltepunkt Kochendorf (und ggf. Untergriesheim) sollte der Bedarf für eine Radabstellanlage und Pkw-Parkplätze überprüft werden.

Wenn eine Stadtbuslinie realisiert wird, sollten zusätzlich einige Haltestellen zumindest mit Radabstellanlagen, ggf. auch Pkw-Parkplätzen ausgestattet werden.

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes werden Fördermittel für die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen bereitgestellt.

⁹ Ruftaxi/Anruflinienbus, Anrufsammeltaxi, CarSharing, Car2Go, E-Car2Go, Autovermietung, Bike-/E-Bike-Vermietung, Bürgerbus, Mitfahrzentrale, Werksverkehr

7.5 Elektromobilität

Elektrofahrräder (Pedelecs mit maximal 250 Watt und S-Pedelecs bis maximal 45 km/h) sind inzwischen sehr ausgebreitet. Mit zunehmender Verbreitung können alle Wege innerorts ohne Anstrengung bewältigt werden. Ziel sollte sein, möglichst viele Wegstrecken vom Pkw auf das Fahrrad zu verlagern. Pedelecs und auch E-Bikes bzw. Elektroscooter könnten das Auto bei Entfernung von 10 bis 15 Kilometern ersetzen, die z. B. für Berufspendler typisch sind. Wenn 10 % der Berufspendler auf Pedelecs bzw. E-Bikes umsteigen, könnten ca. 750 t/a CO₂ eingespart werden, das entspricht 3,5 % der gesamten CO₂-Emissionen der Pkw.

Die **Elektrifizierung der Pkw** (reines Elektroauto oder Hybrid) spielt langfristig eine wichtige Rolle bei der Erreichung der EU-Vorgaben für die zulässigen CO₂-Emissionen der Fahrzeugflotte. Alternative Antriebe z. B. mit Wasserstoff sind in der Diskussion gegenwärtig in den Hintergrund getreten. Die Automobilindustrie wird in den nächsten Jahren attraktive Modelle auf den Markt bringen. Bei einem optimistisch angesetzten Anteil von 20 % Elektroautos im Jahr 2030 könnten in Bad Friedrichshall ungefähr 1.700 t CO₂ pro Jahr eingespart werden¹⁰, das entspricht ca. 10 % der Pkw-Emissionen im Jahr 2030.

Für die **innerstädtische** Elektromobilität spielt die Verfügbarkeit von öffentlichen Ladestationen keine Rolle, da die Reichweite der Fahrzeuge dafür voll ausreichend ist. Eine Unterstützung durch die Stadt Bad Friedrichshall für die Einführung der Elektromobilität ist in folgenden Bereichen sinnvoll:

- Ladestationen für Elektrofahrräder könnten den Tourismus und die Nutzung der Radfernwege unterstützen. Zusammen mit Einzelhandel und Gastronomie sollten Stationen eingerichtet und auf den Radwegen ausgeschildert werden.
- Schnelladefähige Pkw-Ladestationen sind für Fahrer erforderlich, die größere Entfernungen zurücklegen wollen. Gegenwärtig wird eine Ladestation benötigt, wenn die Entfernung für den Hinweg mehr als 60 bis 80 Kilometer beträgt. Die allermeisten Fahrten liegen deutlich unter dieser Entfernung. Bei der bisher geringen Anzahl von Elektroautos ist der Bedarf an öffentlichen Ladestationen also noch sehr gering. Ein dichtes Ladestellennetz könnte allerdings Bedenken beim Kauf vermindern. Die Einrichtung einer Pkw-Schnellladestation z. B. am Rathaus wäre deswegen zu überdenken.
- Überlegungen zum Fuhrpark der Stadt wurden in Kapitel 3.2 dargelegt.

7.6 Mobilitätsmarketing

Für eine nachhaltige Mobilität ist insbesondere auch ein Bewusstseinswandel erforderlich. Eine Informations- und Motivationskampagne Nachhaltige Mobilität kann dazu beitragen, dass sich mehr Menschen für den Umweltverbund entscheiden. Entsprechende Maßnahmen werden im Maßnahmenkatalog in den Bereichen Mobilität und Öffentlichkeitsarbeit beschrieben.

Es wird angeregt, dass Bad Friedrichshall auf jeden Fall eine öffentliche Veranstaltung zum Klimaschutz durchführt. Es ist zu überlegen, ob der Tag der Mobilität als zusätzliche Veranstaltung durchgeführt wird, oder ob das Thema im Energiewendetag integriert wird. Wir empfehlen allerdings, mindestens einmal in den nächsten Jahren einen speziellen Mobilitätstag durchzuführen. Sinnvoll wäre eine regionale Veranstaltung im Landkreis Heilbronn.

¹⁰ Angenommener Normverbrauch 5,5 l/100km im Jahr 2030 und 0,301 t CO_{2Aq}/MWh

Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung haben zusätzliche positive Auswirkungen. Jeder vermiedene Pkw-Kilometer liefert neben dem Klimaschutz einen Beitrag zum Lärmschutz, zur Luftreinhaltung und zur Verkehrssicherheit. Verkehrsvermeidung ist eng mit der Stadtentwicklung zur Schaffung kurzer Wege verbunden (siehe dazu Kapitel 4.2).

7.7 Energieeinsparpotenziale im Verkehrssektor

Für die Berechnung der langfristigen Einsparpotenziale im Umweltverbund wurde angenommen, dass die Anteile am Modal Split für Rad und Bahn um 50 % deutlich verbessert werden können. Kommunen mit intensiven Bemühungen zum Radverkehr erreichen Anteile am Modal Split von 25 % bis 35 %, so dass das angenommene Ziel für Bad Friedrichshall durchaus ehrgeizig ist, aber nicht unerreichbar.

Da keine konkreten Zahlen zum Modal-Split für Bad Friedrichshall vorliegen, wurde der Durchschnitt in Baden-Württemberg (Stand 2008) als Basis genommen.

Tabelle 4: CO₂-Einsparpotenziale im Umweltverbund

	Modal-Split 2014 in %	Modal-Split Ziel in %	zusätzliche CO ₂ - Einsparungen 2030 in t/a	Anteil an Pkw- Emissionen 2030
Fuß	23	23	0	0
Rad	8	12	536	3,1%
Bus	8	12	335	1,9%
Summe	39	47	872	5,0%

5 % CO₂-Einsparungen erscheinen nicht viel. Allerdings entstehen etwa 75 % der Verkehrsemissionen auf Außerortsstraßen, während die Maßnahmen die innerstädtische Mobilität betreffen.

Als grundlegende organisatorische Maßnahme wird die Erstellung eines übergreifenden Maßnahmenkatalogs Verkehr angeregt. Dabei sollten die entsprechenden Vorschläge aus Verkehrsanalyse, Stadtentwicklungskonzept 2010 und Klimaschutzkonzept zusammengeführt werden. Für alle Maßnahmen sollten Prioritäten, Beginn der Umsetzungsphase und Verantwortlichkeiten festgelegt werden.

Folgende Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog weiter erörtert:

7.1	Maßnahmenkatalog und Prioritätenliste
7.2	Gesprächsrunde nachhaltige Mobilität
7.3	Weiterentwicklung Radwegekonzept
7.4	Bürgerbeteiligung, Fahrrad AG, Mängelmeldungen
7.5	Verbesserung Fahrradabstellanlagen
7.6	Mietfahrräder im Stadtzentrum
7.7	Alternative ÖPNV-Konzepte, z. B. Anruflinienbus, Bürgerbus
7.98	Mobilitätstationen schaffen
7.9	Ladestationen für Elektromobilität

7.10	Car-Sharing mit Elektrofahrzeugen
7.11	Mobilitätsmarketing
7.12	Spezielle Aktionen zum Thema Mobilität
7.13	Organisation von Sprintsparkursen
7.14	Klimaschutzinseln in Tankstellen und Autowerkstätten
7.15	Aktionen für Jugendliche
7.16	Erstellung eines Mobilitätskompasses
7.17	Betriebliche Mobilitätskonzepte für einzelne Betriebe oder Gewerbegebiete erstellen

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog des vorliegenden Klimaschutzkonzepts beschrieben.

Im Stadtentwicklungskonzept wurden weitere **verkehrliche Maßnahmen** an einzelnen Brennpunkten angesprochen (Gehwegverbreiterungen, Kreisverkehre, Verkehrslenkungen). Diese Maßnahmen können auch Beiträge zum Klimaschutz leisten. Sie werden aber im Klimaschutzkonzept nicht weiter vertieft, da der Aspekt der Verkehrsplanung überwiegt.

Maßnahmen für den Fuhrpark der Stadt werden in Kapitel 3 behandelt.

8 Energieeffizienz in Haushalten, Ernährung und Konsum

8.1 CO₂-Fußabdruck

Der CO₂-Fußabdruck eines deutschen Bürgers beträgt zurzeit ca. 9,6 t CO₂Äq/Kopf¹¹. Das ist doppelt so viel wie der weltweite Durchschnitt. Eine verträgliche Quote würde bei ca. 2 t CO₂/Kopf liegen (Klimaneutralität).

Abbildung 15 stellt die Anteile der einzelnen Verbrauchsbereiche an den durchschnittlichen CO₂-Fußabdruck dar und macht deutlich, worauf der einzelne Bürger Einfluss nehmen kann. Der von KlimAktiv und IFEU-Institut entwickelte CO₂-Rechner bietet Bürgern die Möglichkeit, ihre persönliche CO₂-Bilanz zu ermitteln (www.klimaktiv.de/co2rechner.html). Dieser CO₂-Rechner könnte auch direkt auf der Klimaschutz-Website der Stadt eingebunden werden.

Die Bereiche Raumwärme und Mobilität werden in den Kapiteln 5 und 7 behandelt. In den nachfolgenden Abschnitten beschäftigen wir uns mit den Themenbereichen Strom, Ernährung und Konsum. Abschließend wird auf die Bedeutung eines ganzheitlichen Wertewandels für die Erreichung der Klimaschutzziele eingegangen.

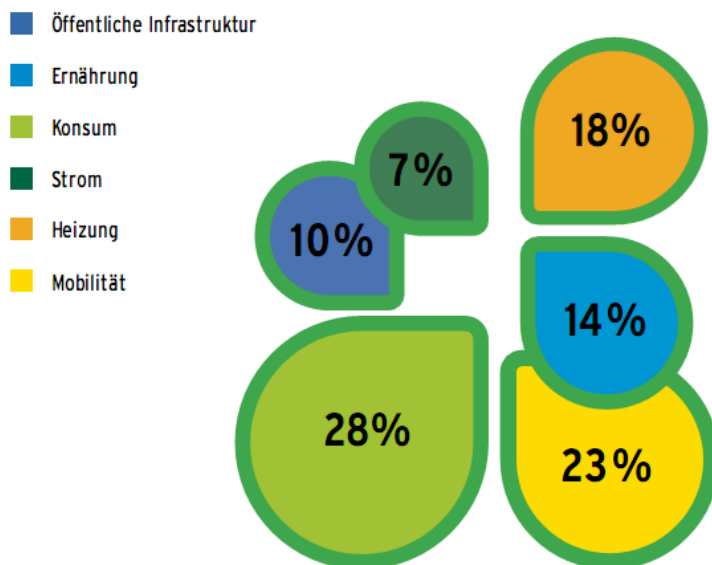


Abbildung 15: Durchschnittlicher CO₂eq-Ausstoß in Deutschland nach Alltagsbereichen (Quelle: „Klimaneutral leben: Verbraucher starten durch beim Klimaschutz“, Umweltbundesamt, 2014; Daten von 2007)

8.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch privater Haushalte in Deutschland ist trotz der Effizienzsteigerung durch die steigende Ausstattung mit elektrischen Geräten von 1990 bis 2010 stetig angestiegen und seitdem nur leicht gesunken. Mit einem jährlichen Verbrauch von rund 140 TWh/a haben die privaten Haushalte in Deutschland einen Anteil von 27 % am Gesamtstromverbrauch¹².

¹¹ Energiebedingte Treibhausgasemissionen, BMWi Energiedaten 2015, Wert für 2012

¹² Energiedaten BMWi, Jahr 2015

In Bad Friedrichshall beträgt der Stromverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2012 knapp 33 GWh/a (ca. 1.800 kWh/Ew*a). Obwohl der Stromverbrauch der Haushalte nur einen Anteil von 21 % am Endenergieverbrauch hat, verursacht er 37 % der CO₂-Emissionen. Stromeinsparungen spielen also eine wichtige Rolle bei der Senkung der CO₂-Emissionen. Bis 2050 gehen wir von einem Rückgang des Haushaltstromverbrauchs um etwa 30 % aus, sofern alle Effizienz- und Einsparpotenziale erschlossen werden.

Der Stromverbrauch in Haushalten kann in mehrere Verbrauchsbereiche eingeteilt werden (Abbildung 16). Neben der Beleuchtung wird Strom von Haushaltsgeräten wie Waschmaschine, Herd und Kühlgeräte (auch weiße Ware genannt), für Informations- und Kommunikationstechnik (Computer, Telefon) sowie Unterhaltungselektronik (Fernseher, Stereoanlage) verbraucht. Der Einsatz der Heizungspumpen verursacht ebenfalls einen nicht zu vernachlässigen Stromverbrauch im Durchschnittshaushalt. In einem Teil der Haushalte wird Strom auch zur Warmwasserbereitung und/oder zur Raumheizung, z.B. durch Nachtstromspeicherheizung oder Wärmepumpe, oder auch für Lüftungsanlagen benötigt.

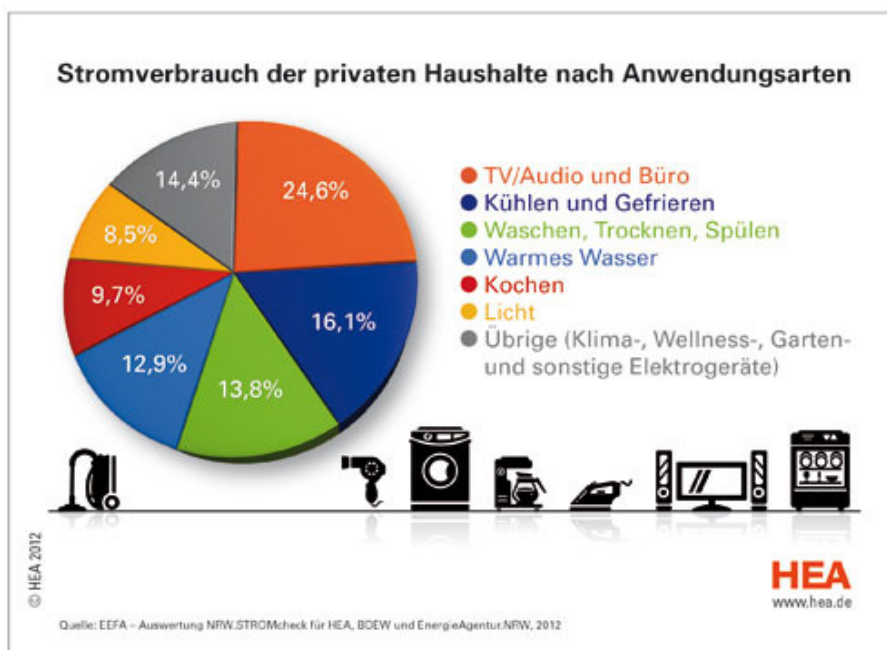


Abbildung 16: Stromverbrauch der privaten Haushalte nach Anwendungsarten (Quelle: www.hea.de)

Bundesweit soll der Stromverbrauch bis 2020 um 10 % und bis 2050 um 25 % gegenüber 2008 reduziert werden¹³. Im Rahmen ihrer Energiedienstleistungsrichtlinie strebt die EU eine Reduktion von 9 % für den Zeitraum 2008 bis 2017 an.

Soll der Stromverbrauch im Bereich der privaten Haushalte zukünftig nicht weiter ansteigen, muss neben dem Einsatz energieeffizienter Geräte auch das Nutzerverhalten untersucht und für einen sparsamen Umgang mit Strom geworben werden. Bisher werden vorhandene kostenneutrale Potenziale häufig nicht genutzt, da hohe Anschaffungskosten besonders effizienter Geräte die Verbraucher vom Kauf abschrecken. Der wirtschaftliche Vorteil energieeffizienter, aber teurerer Geräte wird von Verbrauchern oft nicht erkannt. Hier besteht eindeutig ein Informations-

¹³ Energiekonzept der Bundesregierung (www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/)

defizit. Zudem stand bisher der Aspekt Stromsparen beim Kauf von neuen Geräten nicht im Vordergrund.

Zur Steigerung der Stromeffizienz und zur Stromeinsparung in privaten Haushalten kommt der Information und Motivation der Verbraucher die größte Bedeutung zu. Dabei spielen Stadt und Stadtwerke eine wichtige Rolle; perspektivisch könnte auch eine (noch zu gründende) Landkreis-Energieagentur wesentliche Aufgaben übernehmen. Das Thema Energieeffizienz in privaten Haushalten ist ein wichtiger Bestandteil einer städtischen Klimaschutzkampagne (siehe Kapitel 10). Die Klimaschutz-Webseite der Stadt (Maßnahme 10.3) oder Informationsveranstaltungen und Aktionen (s.u., Maßnahme 10.4) sind dafür gute Kommunikationsinstrumente.

Zum Thema Energiesparen in Haushalten empfehlen wir die Broschüre „Energiesparen im Haushalt – Praktische Tipps für den Alltag“ vom baden-württembergischen Umweltministerium, die Materialien der Initiative EnergieEffizienz der dena¹⁴ sowie die Homepage der Stromsparinitiative des Bundesumweltministeriums¹⁵. Eine gute Möglichkeit, den eigenen Stromverbrauch richtig einzuordnen, bietet das Online-Tool „Stromverbrauchs-Check“, das die Energieagentur NRW entwickelt hat und das allgemein zur Verfügung steht (<http://www.kea-bw.de/service/linkstoolsinfos/berechnungstools/stromverbrauchs-check>). Auch dieses Tool könnte, wie auch der CO₂-Rechner, auf einer Klimaschutz-Webseite der Stadt eingebunden werden.

Wie in den anderen Bereichen des Klimaschutzes hat die Stadt Bad Friedrichshall eine wichtige Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern. Durch den Einsatz energieeffizienter Geräte (z.B. LED-Beleuchtung, IT-Geräte) und die Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter und Schüler wird das Thema Energiesparen auch für die gesamte Bevölkerung wahrnehmbar (siehe Kapitel 3.2).

Die Stadtwerke Bad Friedrichshall spielen im Bereich der Energieeffizienzsteigerung in Haushalten ebenfalls eine wichtige Rolle. Sinnvoll wäre z.B. die Auslobung einer Heizungspumpentauschaktion (Maßnahme 8.1), die die Stadtwerke gemeinsam mit der örtlichen bzw. regionalen Handwerkerschaft durchführen könnten.

Lokale Händler, die Weiße Ware oder Unterhaltungselektronik anbieten, können auch einen Beitrag leisten, indem sie sich an der Aktion „Klimaschutzinsel“ beteiligen (Maßnahme 8.2). Hierzu werden hocheffiziente Geräte (A+++/A++) in den Ausstellungsräumen zusammengefasst und Musterrechnungen zu Verbrauchskosten und Anschaffungskosten detailliert ausgewiesen. Mit einem zusätzlichen Preisnachlass oder Förderzuschuss können zusätzliche Anreize zum Kauf geschaffen werden.

Um Zielgruppen anzusprechen, die von den üblichen Beratungs- und Informationsangeboten möglicherweise nicht erreicht werden (insbesondere einkommensschwache Haushalte), sollte die bundesweite Aktion Stromspar-Check, an der die Caritas Heilbronn-Hohenlohe beteiligt ist, in Bad Friedrichshall beworben werden (stromsparcheck@caritas-heilbronn-hohenlohe.de). Die Beratung der Haushalte übernehmen in diesem Modell Langzeitarbeitslose, die im Rahmen einer Qualifizierungsmaßnahme zu Stromsparhelfern geschult werden. Neben den erreichten Klimaschutzeffekten verfolgt sie auch sozial- und bildungspolitische Ziele und hat zudem entlastende Effekte sowohl für die teilnehmenden Haushalte als auch für die öffentliche Hand (Bund und Landkreis).

¹⁴ www.stromeffizienz.de

¹⁵ www.die-stromsparinitiative.de

8.3 Ernährung

Lange Zeit spielte das Thema Ernährung im Zusammenhang mit Fragen des Klimaschutzes kaum eine Rolle, erst in der jüngsten Zeit finden diese Fragen auch in der öffentlichen Diskussion zunehmend Beachtung. Mit gutem Grund: Die Bereitstellung unserer Nahrungsmittel trägt in Deutschland etwa ein Fünftel zu den Treibhausgas-Emissionen bei – also im Mittel rund zwei Tonnen pro Kopf und Jahr. Hierbei spielen nicht etwa die Transporte der Lebensmittel die Hauptrolle, wie landläufig oft vermutet wird, sondern vor allem der Anteil der tierischen Lebensmittel, insbesondere alle Produkte vom Rind (Fleisch und fette Milchprodukte). Diese verursachen etwa 44 % der ernährungsbedingten Emissionen in Deutschland. Aber auch der Anteil hochgradig industriell aufbereiteter Nahrungsmittel, vor allem Tiefkühlkost, spielt eine wesentliche Rolle. Die bereits erwähnten Transporte sollten insbesondere im Hinblick auf Flugtransporte beachtet werden¹⁶.

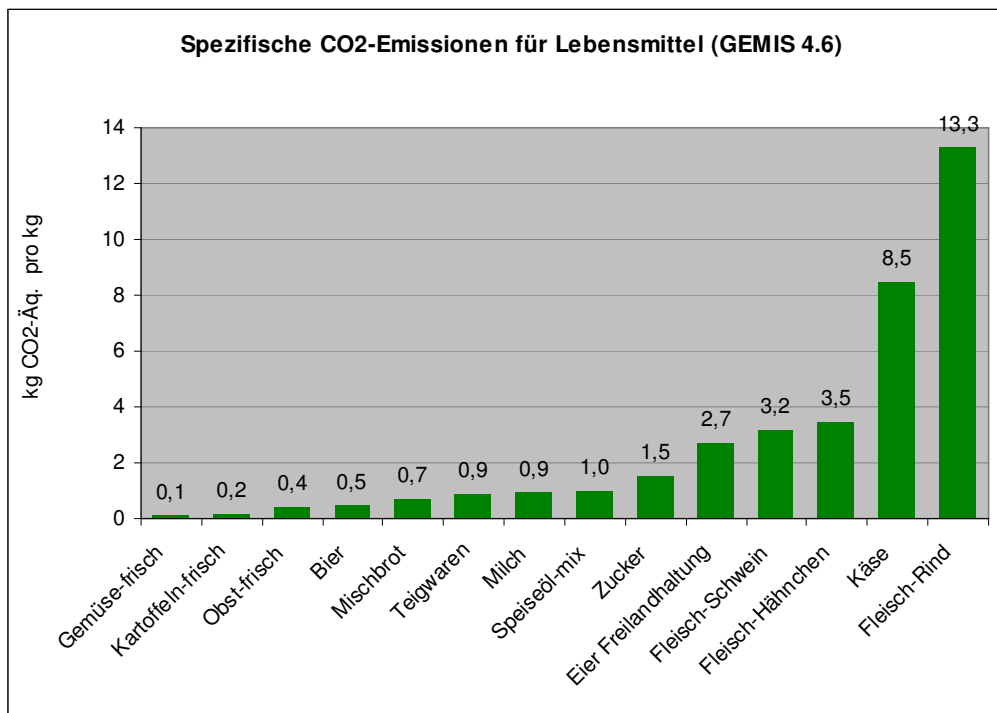


Abbildung 17: Spezifische CO₂-Emissionen verschiedener Lebensmittel

Die spezifischen CO₂-Emissionen einiger beispielhaft ausgewählter Lebensmittel nach der GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme)-Datenbank (Version 4.6, www.gemis.de) des Öko-Instituts zeigt Abbildung 17.

Hinzuweisen ist auch darauf, dass ca. 10 bis 20 Millionen Tonnen essbarer Lebensmittel in Deutschland Jahr für Jahr in die Abfalltonne wandern. Ein Teil der Problematik entsteht durch die strikte Einhaltung des Mindesthaltbarkeitsdatums. Hier könnten die Konsumenten mit Augenmaß eigene Entscheidungen treffen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz hat in seiner Kampagne „Zu gut für die Tonne“¹⁷ das Thema aufgegriffen.

¹⁶ Die Thematik ist ausführlich behandelt in: von Koerber, Kretschmer, „Nachhaltiger Konsum ist ein Beitrag zum Klimaschutz“, in: Der kritische Agrarbericht 2009 (www.kritischer-agrarbericht.de)

¹⁷ www.zugutfuertonne.de

Eine weitere, oft unterschätzte Einflussgröße liegt im Bereich der Getränkebereitstellung. Während Mineralwasser Treibhausgas-Emissionen von etwa 210 g/Liter im Mittel aufweist, ist Leitungswasser dagegen lediglich mit 0,35 g/l CO₂-Äquivalent beaufschlagt¹⁸.

Im Hinblick auf den Themenschwerpunkt Ernährung und Klima ist die Aufgabe der Stadt vor allem darin zu sehen, Informations- und Aufklärungsarbeit zu leisten, da hier in breiten Kreisen noch ein erhebliches Informationsdefizit bestehen dürfte. Geeignete Kampagnen sollten dazu beitragen, bestehende Ernährungsgewohnheiten langsam, aber nachhaltig zu verändern. Klimafreundliches Essen – sprich weniger Fleisch, biologisch, regional und frisch – soll in Kampagnen vermittelt werden, die weder als dogmatisch noch als genussfeindlich wahrgenommen werden sollen (siehe Maßnahmen 8.3 und 8.4).

Selbstverständlich gibt es neben der Relevanz für den Klimaschutz noch weitere Implikationen, wie Fragen der „gesunden“ Ernährung oder ethische Fragen bezüglich Tierhaltung, Vegetarismus oder Veganismus (völliger Verzicht auf jegliche tierische Produkte). Diese Fragen mögen für den Einzelnen oder auch bestimmte gesellschaftliche Gruppen eine mehr oder weniger große Rolle spielen, doch sind sie nicht Gegenstand des hier vorgelegten Klimaschutzkonzeptes.

8.4 Konsum

Unter Konsum versteht man im Allgemeinen den Verzehr oder Verbrauch von Gütern. Im volkswirtschaftlichen Sinne steht der Begriff für den Kauf von Gütern des privaten Ge- oder Verbrauchs durch Konsumenten (Haushalte). Da der Konsum mit dem Verbrauch von Energie und Ressourcen verbunden ist, hat er eine große Wirkung auf den globalen Klimawandel.

Konsum tritt in allen Bereichen des Alltagslebens auf: Ernährung, Wohnen, Mobilität, Mode, Sport oder Urlaub sind nur einige Beispiele davon. Auf der kommunalen Ebene geht es darum, das Bewusstsein der Bürger für das Thema „Nachhaltiger Konsum“ zu wecken. Unter dem Motto „Gut leben statt viel haben!“ können folgende Empfehlungen formuliert werden¹⁹:

- Bewusster Genuss statt Konsumrausch
- Reparieren statt wegwerfen
- Zeit schenken (statt überflüssiger Geschenke ein gemeinsamer Ausflug oder handwerkliche Hilfe)
- Umweltlabels beachten
- Abfall vermeiden

Der klimafreundliche Konsum sollte in Bad Friedrichshall ein Bestandteil der städtischen Klimaschutzkampagne werden. Anhand von Aktionen und Informationen sollen die Bürger dazu motiviert werden, ihren Lebensstil nach und nach klimafreundlicher zu gestalten.

Mit dem „Klimasparbuch“ steht außerdem ein hilfreiches Kommunikationsmedium für die Sensibilisierung der Bürger zur Verfügung (Maßnahme 8.4). Das Werkzeug, das ursprünglich eher für größere Städte gedacht war, wurde im Rahmen des Modellprojekts „Ökofairer Einkauf in Kommunen und Landkreisen: Klimasparbücher zur Stärkung eines nachhaltigen und klimaschonenden Konsums“ weiterentwickelt und auch in ländlichen Regionen erprobt. Das Projekt wurde von

¹⁸ Nach einer Studie von Prof. Lieback, GUTcert (veröffentlicht in ZfK 10/2010)

¹⁹ Broschüre „Klimaschutz im Alltag: Tipps für den gesunden, klimaschonenden Lebensstil“, <http://www.umweltberatung.at/klimaschutz-im-alltag>

der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert und schon von zahlreichen Städten und Landkreisen in Deutschland aufgegriffen²⁰.

8.5 Lebensstile

Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes wird eine Vielzahl von technischen und organisatorischen Maßnahmen, Aktivitäten im Bereich Kommunikation und Weiterbildungsmaßnahmen diskutiert. Diese sind aus unserer Sicht alle wichtig und sinnvoll. Dennoch wollen wir an dieser Stelle deutlich machen, dass diese Aktivitäten zwar alle notwendig, aber nicht hinreichend sind, um die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen. Im Grunde stehen wir vor der Aufgabe, unseren gesamten Lebensstil ganzheitlicher und nachhaltiger zu gestalten. Dies ist letztlich eine Frage von Werten, von unserem Selbstverständnis als Gesellschaft. Suffizienz, also Genügsamkeit, wird nach unserer Überzeugung eine der Voraussetzungen für das Erreichen globaler Klimaschutzziele sein. Dies steht nicht notwendigerweise im Widerspruch zum gesellschaftlichen Ziel, unseren Wohlstand zu erhalten.

Etliche Beispiele zeigen, dass in der Vergangenheit höhere Effizienz bei einzelnen Technologien überkompensiert wurde durch ein Mehr an Komfort, ein Mehr an technisch-maschinellem Leistung, so dass im Ergebnis die erwarteten Einsparungen bei Weitem nicht erreicht wurden; in der Fachwelt wird dieses Phänomen als Rebound-Effekt bezeichnet. So benötigt beispielsweise ein neues Modell des VW Golf pro Kilowatt Leistung nur noch die Hälfte an Benzin wie sein Vorgänger in den 80er Jahren. Die Leistung des Motors ist jedoch in dieser Zeitspanne von 50 Kilowatt auf 150 Kilowatt angestiegen. Auch unsere Wohnungen verbrauchen heute je m² weniger Heizenergie als noch vor 30 Jahren, dafür gönnen wir uns immer mehr Wohnraum je Person. Der Aufwärtstrend der vergangenen 60 Jahre ist bis heute ungebrochen. Der Kühlschrank der Durchschnittsfamilie ist heute viel effizienter als der vor 30 Jahren, dafür ist er oft drei Mal so groß.

Bei den privaten Haushalten haben die CO₂-Emissionen, die durch die Produktion der nachgefragten Konsumgüter verursacht werden, einen hohen Anteil an dem CO₂-Fußabdruck der einzelnen Bürger. Dies erfordert ohne Zweifel große Anstrengungen bei der weiteren Effizienzsteigerung in der Produktion (im In- und Ausland!) und der Abkehr von fossilen Energieträgern; darüber hinaus wird aber längerfristig eine Abwendung vom Lebensstil des „Immer mehr“ unausweichlich werden, wenn wir die gesetzten Klimaschutzziele ernstlich erreichen wollen. Zur Effizienz muss sich also die Suffizienz gesellen; dies macht einen Wechsel unseres gesellschaftlichen Leitbildes notwendig.

Der Begriff Suffizienz war bis vor einigen Jahren noch ein Nischenthema und wurde vor allem auf der Theorieebene erörtert; insbesondere das Wuppertal Institut hat dazu zahlreiche Beiträge publiziert. In jüngster Zeit gibt es Bestrebungen, diese theoretischen Ansätze in praktisch anwendbare Politikansätze zu überführen. Hierzu ist besonders ein Gemeinschaftsprojekt von IFEU und Wuppertal Institut erwähnenswert, das auch die bisherigen Erkenntnisse auf diesem Feld zusammengetragen hat (energiesuffizienz.wordpress.com).

Maßnahmenvorschläge:

8.1	Heizungspumpentauschaktion
8.2	Klimaschutzinsel

²⁰ <http://www.klimasparbuch.net/dbu-projekt.html>

8.3	Sensibilisierung für nachhaltige Ernährung und Konsum
8.4	Ernährungsaktionen an Schulen, Kindergärten und Kindertageseinrichtungen
8.5	Klimasparbuch

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

9 Betriebliche Energieeffizienz

9.1 Ausgangslage

Das Klimaschutzkonzept 2020PLUS der Landesregierung sieht für den Bereich Industrie langfristige Energieeinsparpotenziale von 40 % und für den Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GH&D) sogar von 57 % als realisierbar an. Der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie schätzt, dass alleine durch anforderungsgerechte Automatisierungstechnik 10 % bis 20 % Energieeinsparungen erreicht werden können. Durch neue Energiestandards für Produkte und Maschinen in der Ökodesignrichtlinie und der Energieeffizienzrichtlinie der EU ergibt sich für Wirtschaft und Industrie ein Handlungsdruck. Durch die Betrachtung der Lebenszykluskosten (Lifecycle Cost Evaluation) kann oft nachgewiesen werden, dass hohe Anschaffungskosten durch geringere Energieverbrauchskosten trotzdem zu wirtschaftlichen Ergebnissen führen. Diese Methodik wird von Kommunen bereits häufiger angewandt als von Betrieben.

Zielsetzung ist es, den Energieeinsatz der Stadt Bad Friedrichshall im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie entsprechend den technischen und wirtschaftlich sinnvollen Möglichkeiten zu verringern. Energieeinsparungen von 20 Prozentpunkten sollten zwischen 2010 und 2030 erreichbar sein. Bis 2050 könnte eine Endenergieeinsparung von 40 % gegenüber 2010 erzielt werden. Durch Einsparungen bei den Energiekosten werden Unternehmen mittelfristig in ihrer Wettbewerbsfähigkeit gestärkt.

Die Stadt Bad Friedrichshall hat nur einen indirekten Einfluss auf Energieverbrauch und Emissionen der Unternehmen, indem sie für günstige Rahmenbedingungen sorgt und insbesondere ein hochwertiges Beratungs- und Informationsangebot bereitstellt. Motivation und Unterstützung der Betriebe beim Energiemanagement sind von großer Bedeutung.

9.2 Beratungsangebote

Die geltende EU-Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-Richtlinie) bzw. das Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G), welches die Richtlinie in nationales Recht umsetzt, verlangt ab 2013 von energieintensiven Unternehmen die Einführung eines Energiemanagementsystems; Energiedienstleister müssen geeignete Beratungsangebote vorhalten.

In Bad Friedrichshall besteht bereits ein Beratungsangebot für Gewerbe und Industriebetriebe, vor allem seitens der Industrie- und Handelskammer Heilbronn-Franken (IHK), der Handwerkskammer Heilbronn-Franken (HWK) und der Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn. Auch das „Modell Hohenlohe“, Netzwerk betrieblicher Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften e.V. mit Sitz in Pfedelbach bietet qualifizierte Unterstützung für Betriebe im Sinne der „Hilfe zur Selbsthilfe“.

Die IHK bietet ihren Mitgliedsunternehmen ein kostenloses Energie-Coaching und Weiterbildungsangebote (beispielsweise den Lehrgang Energieeffizienz und Nachhaltige Entwicklung) an²¹. Handwerksbetriebe können sich an die Handwerkskammer Heilbronn-Franken wenden, die u.a. einen kostenfreien Energie-Check anbietet²².

Diese Angebote sollten in Bad Friedrichshall seitens der Stadt verstärkt beworben werden.

²¹ <https://www.heilbronn.ihk.de/dachmarken/ihkhnunternehmen/idAppointment-1582.aspx>

²² www.hwk-heilbronn.de/62,0,4312.html

Im Folgenden werden einige Angebote kurz vorgestellt, die in den kommenden Jahren in der Stadt eingeführt und weiter ausgebaut werden sollten. Den Betrieben ist oft nicht klar, welches Programm für sie geeignet und welcher Ansprechpartner für sie zuständig ist. Für eine bessere Transparenz ist die Koordination der Angebote der verschiedenen Akteure zwingend.

Programm ECOfit

Die Teilnahme an ECOfit wird durch das Umweltministerium Baden-Württemberg gefördert. Ziel ist die Ausweitung des betrieblichen Umwelt- und Energiemanagements über die gesetzlichen Vorschriften hinaus mit Blick auf Ressourcenschonung und Kosteneinsparung; ein Hauptaugenmerk liegt auf dem Bereich Energieeinsparung. Pro Runde nehmen ca. sechs Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) am Programm teil. Das Projekt wurde in Bad Friedrichshall bisher nicht durchgeführt.

Im Rahmen von Workshops werden die Unternehmen über ein Jahr hinweg in umweltrelevanten Themen geschult. Schwerpunkte sind beispielsweise die Durchführung von Energieanalysen oder die Erarbeitung von Abfallwirtschaftskonzepten. Zu den jeweiligen Terminen werden zusätzlich externe Referenten eingeladen. Parallel dazu finden Vor-Ort-Beratungen statt, um aufzuzeigen, wo im konkreten Einzelfall Verbesserungen hinsichtlich Kostensenkung, Rechtssicherheit und Umweltentlastung möglich sind.

Auf dieser Grundlage wird ein Maßnahmenplan erstellt, der im Laufe der Projektphase umgesetzt werden soll. Die Teilnahme an ECOfit ist auch ein idealer Einstieg in die Implementierung eines Umweltmanagementsystems nach der europäischen EMAS-Verordnung.

Initiative Sonderfonds Energieeffizienz in KMU

Für Bad Friedrichshall ist die IHK Heilbronn-Franken der regionale Ansprechpartner für Energieeffizienzberatungen im Rahmen des Sonderfonds Energieeffizienz KMU des BMWi und der KfW-Bankengruppe. Das Programm fördert in kleinen und mittleren gewerblichen Unternehmen und bei Freiberuflern Initialberatungen, in denen energetische Schwachstellen im Unternehmen untersucht werden und Detailberatungen zur vertiefenden Energieanalyse zur Erarbeitung eines konkreten Maßnahmenplans. Zudem können Investitionen zur Energieeinsparung gefördert werden.

Energie-Effizienz-Tische

Ziel der Energietische ist die Bildung von Effizienz-Netzwerken, die zu nachhaltigen Energieeinsparungen in den Unternehmen führen und so auch langfristig deren Wettbewerbsfähigkeit stärken. Die Effizienztische werden durch das Bundesumweltministerium (BMUB) gefördert. Auch eine Förderung im Rahmen des Landesförderprogramms Klimaschutz-Plus ist möglich, der Fördersatz beträgt hier 50 % (max. 4.000 € je Betrieb).

Ein Energieeffizienztisch besteht aus Vertretern von 10 bis 15 Unternehmen und einem externen Moderator, die sich in regelmäßigen Abständen 2- bis 3-mal jährlich treffen. Alle Teilnehmer haben sich feste Energieeinsparziele gesetzt, die gemeinsam durch Erfahrungsaustausch und professionelle Unterstützung erreicht werden.

Jedes teilnehmende Unternehmen erhält eine Initialberatung mit Potenzialanalyse, um energetische Schwachstellen aufzudecken und realistische Einsparziele festzusetzen. Diese Beratung steht auch während der gesamten Projektlaufzeit als Anlaufstelle zur Verfügung. Zur Vertiefung bestimmter Themen werden Kleingruppen gebildet. Je nach Bedarf werden externe Experten mit einbezogen.

In der Region Hohenlohe gibt es durch die Aktivitäten der IHK Heilbronn-Franken und des Vereins Modell Hohenlohe bereits zahlreiche Erfahrungen mit der Durchführung von Energietischen. Insbesondere wurde 2009 der Energieeffizienz-Tisch Heilbronn-Franken gegründet, der seit 2012 als Energie-Exzellenz-Tisch weitergeführt wird.

9.3 Ergänzende Maßnahmen

Es wird vorgeschlagen, das oben dargestellte bestehende Angebot durch die folgenden, zielgruppenspezifischen Maßnahmen zu ergänzen.

Teilkonzept Gewerbepark

Durch die Erstellung eines Teilkonzepts Gewerbepark kann die Energieeffizienz in einem bestimmten Gewerbegebiet erhöht werden. Ziel ist es dabei, eine ausführliche Bestandsanalyse der bisherigen Aktivitäten und der Einsparpotenziale auf der Ebene eines Gewerbegebiets zu erstellen sowie die Vernetzung der ansässigen Unternehmen zu intensivieren. Neben der Betrachtung der Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien sollen auch Handlungsmöglichkeiten im Bereich der Ressourceneffizienz und der nachhaltigen Mobilität aufgezeigt werden. Seit Anfang 2013 ist die Erstellung eines solchen Teilkonzepts im Rahmen der Kommunalrichtlinie des BMUB förderfähig.

Aufbau eines Energieeffizienz-Netzwerks

Beim Workshop zum Thema Betriebliche Energieeffizienz, der im Rahmen der Konzepterstellung stattgefunden hat, haben mehrere Betriebe sowie die IHK Heilbronn-Franken ihr Interesse an der Gründung eines neuen Energieeffizienz-Tisches gezeigt. Wir regen an, dass die Stadt in Abstimmung mit der IHK die Gründung eines Netzwerks vorantreibt.

Energieeffizienz in kleinen Betrieben

Wie oben dargelegt gibt es eine große Vielzahl von Einsparmöglichkeiten. Bei kleineren Firmen sind Initialberatungen mit Firmenbegehungen anders als bei Industriebetrieben mit hohen Energiekosten (ab 50.000 Euro) oft nicht wirtschaftlich.

Dem Thema Energiesparen wird in kleineren Betrieben eher mit Vorsicht begegnet. Die Energiekosten steigen immer weiter, doch bestehen auch Befürchtungen, dass die Kosten von Energieberatungs-Angeboten ebenfalls hoch sein können, evtl. wenig Nutzen bringen und zudem zusätzlich Zeit erfordern. Deshalb sollte ein Angebot an diese Firmen zunächst sehr niederschwellig sein, um mit kleinem Aufwand schon wesentliche Einsparpotenziale zu erkennen und zu erschließen und um den Unternehmen möglichst schnell einen spürbaren Nutzen zu bringen.

Hilfreich für dieses Segment wären z. B. spezielle Veröffentlichungen und Vortragsreihen bezogen auf Querschnittstechnologien (Regelung, Druckluft, Beleuchtung etc.) oder branchenbezogene Veranstaltungen.

Die Stadt Bad Friedrichshall könnte Initialberatungen für kleine und mittlere Betriebe organisieren. Ähnlich wie bei den Initialberatungen für Gebäudesanierung finden keine Vor-Ort Beratungen statt, sondern die Betriebe kommen mit ihren Fragestellungen in die Beratung. Die Beratung erfolgt durch erfahrene Fachleute, die Handlungsmöglichkeiten und weiteren Beratungsbedarf ermitteln. Die Stadt (bzw. der Berater) stellt Checklisten für die Vorbereitung der Termine zur Verfügung, in denen die Betriebe ihre wichtigsten Daten zusammenstellen können. Die Organisation der Beratungsangebote könnte der Klimaschutzmanager zusammen mit der Wirtschaftsförderung übernehmen; perspektivisch könnte eine regionale Energieagentur auch hier eine zentrale Rolle spielen.

CO₂-Rechner für Unternehmen

Im Rahmen einer CO₂-Bilanzierung für Unternehmen werden alle relevanten Prozesse analysiert und bewertet. Neben der Produktion werden auch Logistik, Verwaltung und Mitarbeiter betrachtet, um so den durch die Tätigkeiten des Unternehmens bedingten Ausstoß von Treibhausgasen möglichst vollständig zu erfassen. Durch die Erstellung ihrer CO₂-Bilanz können die Betriebe eine nachhaltige Klimaschutzstrategie entwickeln. Damit zeigen sie in der Öffentlichkeit, dass sie die städtischen Klimaschutzziele unterstützen.

Wir regen an, dass die Stadt in Zusammenarbeit mit der gemeinnützigen Gesellschaft klimAktiv, die einen CO₂-Rechner für Unternehmen anbietet²³, ein entsprechendes Angebot für die ansässigen Unternehmen entwickelt und bewirbt.

Maßnahmenvorschläge

9.1	Organisieren von Beratungsangebote für Betriebe zum Thema Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien
9.2	Initiierung/Unterstützung bei Gründung Energietisch für örtliche / regionale Betriebe
9.3	Informationsveranstaltung betriebliche Energieeffizienz

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

10 Öffentlichkeitsarbeit und Beratung

10.1 Organisation der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz

Öffentlichkeitsarbeit ist ein zentraler Baustein des Klimaschutzkonzepts. Die erfolgreiche Aktivierung der Bürger, Vereine und Betriebe ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz soll intensiviert werden. Pro Jahr sollten mindestens acht Beiträge zum Thema Klimaschutz erarbeitet werden. Insbesondere soll jährlich ein Energiebericht (Energiemanagement der eigenen Liegenschaften) und ein Klimaschutzbericht (Rechenschaftsbericht des Klimaschutzmanagers, Entwicklung von Kennzahlen) veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung sollte durch eine jährliche Presseinfo begleitet werden.

Als weitere Anlässe für die Öffentlichkeitsarbeit sollten interessante Aktionen der Stadt, aber auch anderer Akteure gewählt, bzw. geschaffen werden. Ansatzpunkte sind z. B.:

- Berichte über Projekte / Veranstaltungen der Stadt oder anderer Akteure
- Aktionen an Schulen und Kindergärten (Fifty-Fifty-Projekte, nachhaltige Ernährung & Konsum etc.)
- Energiespartipps und wie sie konkret von den Bürgern umgesetzt werden (Beispiel Karlsruhe www.karlsruhe-macht-klima.de/klimaschutzwissen/tipps.de)
- Interviews mit örtlichen „Prominenten“: „Was ist Ihr persönlicher Beitrag zum Klimaschutz?“

²³ www.klimaktiv.de/article401_0.html

- Serie zum Thema CO₂-Fußabdruck und Lebensstile
- Telefonaktionen, bei denen Experten auf Bürgerfragen antworten
- Erstellen eines Stadtplans mit Best-Practice-Beispielen

Die Beiträge werden den lokalen Medien zur Veröffentlichung angeboten. Die Möglichkeiten von Amtsblatt, Kundenzeitschrift der Stadtwerke und Salzstadtzeitung in der Heilbronner Stimme sollten genutzt werden. Allerdings sind Amtsblatt und Salzstadtzeitung kostenpflichtig und werden nicht von allen Haushalten abonniert.

Ein weiteres Element ist die Auslage von Informationsmaterialien im Rathaus. Im Bereich mit Publikumsverkehr zum Thema Bauen sollten Unterlagen zum energieeffizienten Bauen und Sanieren, Heizung und Lüftung, der Nutzung von erneuerbaren Energien und den einschlägigen Fördermöglichkeiten in einer Auslage bereitgestellt werden. Dazu gibt es sehr gute (auch kostenlose) Materialien z. B. vom Informationszentrum „Zukunft Altbau“ des Landes. Alternativ zu einer Auslage kann eine spezielle Beratungsmappe gestaltet werden, in der verschiedene Informationen in einer ansprechenden Form weitergegeben werden können.

Die Pressestelle wird mit der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz betraut. Dazu werden ein jährliches Zeitbudget und Geldmittel für Kampagnen und Materialien (Flyer, Plakate, Mieten, Moderation, Internetseite etc.) benötigt.

Die Pressestelle kooperiert mit dem/der Klimaschutzmanager/in und den Fachabteilungen bei der Erstellung von Inhalten und der Durchführung von Aktionen. Dabei sollte eine sinnvolle Verteilung der Verantwortung und der Aufgaben zwischen Pressestelle und Klimaschutzmanager/in definiert werden.

10.2 Regionale Energieagentur

Mit dem Konzept eines weitgehend flächendeckenden Netzwerkes regionaler, d.h. in der Regel kreisweit tätiger Energieagenturen hat Baden-Württemberg seit vielen Jahren eine Vorreiterrolle, auch im internationalen Vergleich. Diese Agenturen werden in der Verantwortung der regionalen Akteure betrieben und mindestens zur Hälfte von den Kommunen bzw. dem Landkreis getragen und erhalten vom Land eine Anschubfinanzierung in Höhe von 100.000 Euro. Diesen Agenturen kommt insbesondere auf dem Feld der Bürgerberatung, aber auch bei der aktiven Unterstützung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten eine herausragende Bedeutung zu.

Der Landkreis Heilbronn ist derzeit der einzige Landkreis in Baden-Württemberg ohne eine regionale Energieagentur. Zwar gab es seit vielen Jahren immer wieder Bestrebungen, entweder gemeinsam mit der Stadt Heilbronn oder als reine Landkreiseinrichtung eine solche Agentur zu gründen, die aber aus unterschiedlichsten Gründen immer wieder ins Stocken kamen. Derzeit betreibt allerdings die Stadt Heilbronn recht aktiv die Gründung einer (zunächst) städtischen Energieagentur, die aber perspektivisch auch weiteren Kommunen im Kreis eine Beteiligung ermöglichen könnte.

Die Stadt Bad Friedrichshall sollte die Entwicklungen auf diesem Feld beobachten und mit den maßgeblichen Akteuren im Landkreis wie auch bei der Stadt Heilbronn Kontakt aufnehmen. In jedem Fall könnte einer (noch zu gründenden) Energieagentur Kreis Heilbronn auch für Bad Friedrichshall eine wichtige Rolle bei der Umsetzung und Verstetigung ihrer Klimaschutzaktivitäten zukommen. Ein wichtiger Erfolgsfaktor dabei wäre nicht zuletzt die Kooperation mit den Agenturen der benachbarten Kreise.

10.3 Internet-Auftritt

Ein Internet-Auftritt zum Klimaschutz ist ein wichtiges Instrument, auf das nicht verzichtet werden sollte.

Eine Webseite ermöglicht bei guter Strukturierung die Vermittlung komplexer Informationen zu den unterschiedlichen Handlungsfeldern des Klimaschutzes. Wichtig sind eine schlüssige Gliederung und eine gute Darstellung. Hintergrundinformationen können durch Verweise auf andere Internetseiten bereitgestellt werden. Auch die Möglichkeit zum gezielten Download und Ausdruck durch den Interessenten selbst ist nur bei diesem Medium gegeben. Zudem können Informationen zu dem Zeitpunkt geliefert werden, zu dem der Bürger sie sucht.

Auf der Internetseite der Stadt gibt es bereits im Bereich Verwaltung einen Menüpunkt Klimaschutzkonzept. Derzeit können dort Unterlagen zur durchgeführten Bürgerbeteiligung geöffnet werden.

Sinnvoll wäre eine sukzessive Erweiterung der Seite mit zusätzlichen Informationen. Z.B. sollten Aktionen und vorbildhafte Projekte sowohl der Stadt Bad Friedrichshall als auch anderer Akteure präsentiert werden, damit sich die Bürger auf diese Weise über Best-Practice-Beispiele in ihrer Umgebung informieren können. Eine Seite sollte sich mit dem Thema Klimaschutz allgemein und der Energiewende beschäftigen. Weitere Seiten könnten Links zu guten Fachinformationen zu den unterschiedlichen Handlungsbereichen des Klimaschutzes (energetische Gebäudesanierung, Energieeffizienz, nachhaltige Ernährung etc.) für Bürger (und Betriebe) bieten. Die im Klimaschutznetzwerk vertretenen Akteursgruppen könnten mit Links zu ihren eigenen Internetseiten eingebunden werden.

Die Aktualität der Klimaschutzseiten wird (mindestens) viermal pro Jahr überprüft. Dazu wird ein entsprechendes Zeitbudget bei Pressestelle und Fachabteilungen bereitgestellt (vier bis zehn Tage pro Jahr). Die Verantwortung trägt ebenfalls die Pressestelle bzw. Klimaschutzmanager/in.

10.4 Kommunikationskonzept

Mit einem Kommunikationskonzept sollen wesentliche Eckpunkte der zukünftigen Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz erarbeitet werden.

Zielsetzung des Kommunikationskonzeptes ist es, den Klimaschutz stärker im Bewusstsein der Bevölkerung zu verankern:

- Bereitstellung hochwertiger und glaubwürdiger Informationen, einfacher Zugang
- Klare positive Aussagen zum Klimaschutz
- Vermeidung widersprüchlicher Aussagen
- Erhöhung der Präsenz des Themas in der Öffentlichkeit
- Schaffung von Handlungsanreizen für die Bevölkerung

Durch eine Kooperation verschiedener Akteure bei der Öffentlichkeitsarbeit und durch eine Koordination von Aktionen (z. B. Jahreskalender für Events, Vorträge, Führungen, Weiterbildung) könnten die Themen Energieeffizienz, Energiewende und Klimaschutz bei Bürgern und Betrieben in Bad Friedrichshall besser wahrgenommen werden. Deswegen ist es sinnvoll, auch andere Akteure aus Bad Friedrichshall bei der Erstellung des Konzeptes zu beteiligen.

Für das Thema Klimaschutz sollte ein Logo und ein Claim (Dachmarke) entwickelt werden, unter dem zukünftig alle diesbezüglichen Aktivitäten kommuniziert werden. Ggf. ist es bereits ausrei-

chend, das vorhandene Logo mit einem entsprechenden Zusatz zu versehen (z. B. Klimaschutz oder Energiewende). Andere Akteure könnten das Logo dann auch für Veröffentlichungen zum Thema Klimaschutz verwenden.

Neben den in Kapitel 1.3 genannten Klimaschutzzielen könnten folgende Inhalte in Bad Friedrichshall im Zentrum der Kommunikation stehen:

- Klimaschutz ist eine globale Aufgabe, die jeden Bürger betrifft. 50-80-90 für Baden-Württemberg²⁴ – Wir machen mit!
- Energetische Gebäudesanierung: Eine tragende Säule im Klimaschutz. Langfristig denken und sparen. Die Stadt ist Vorbild und hilft durch Beratung und Förderung.
- Bad Friedrichshall baut seine Wärmenetze aus. Nahwärme und Kraft-Wärme-Kopplung sind Motor der lokalen Energiewende, Fernwärmekunden sind Umweltschützer.
- Durch nachhaltige Mobilität verbinden wir unsere Stadtteile
- Lokale Wertschöpfung verbessern: Durch Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien Geldabfluss für fossile Energien verringern.
- Klimabewusste Ernährung: regionale und frische Produkte sind gut für das Klima und die Gesundheit.

Für die Erarbeitung des Kommunikationskonzeptes Klimaschutz wäre es sinnvoll, eine externe Beratung im Umfang von zwei bis fünf Tagen in Anspruch zu nehmen.

10.5 Vernetzung und Kooperation

Die Beteiligung der Bürger am kommunalen Klimaschutz ist ein wichtiger Erfolgsfaktor. Themen wie z. B. Stadtentwicklung, Klimaschutzleitbild, Fahrradwege, Öffentlicher Personenverkehr, Elektromobilität, Quartierssanierung, Fernwärmeversorgung bieten sich für bürgerschaftliche Arbeitsgruppen zwingend an.

Ebenso ist es hilfreich, wenn auf den Veranstaltungen der Stadt das Thema Klimaschutz mit transportiert wird (innere Vernetzung). Z. B. durch Catering mit regionalen Produkten, Hinweisen auf nachhaltige Beschaffung, Anreise mit ÖPNV oder Elektrofahrzeugen, Informationsstand auf Stadtfesten. So kann die Stadt ihren bewussten und vorbildlichen Umgang mit dem Thema Klimaschutz darstellen und die Bürger zum Mit- und Nachmachen motivieren.

Für die Bürgerbeteiligung sollten personelle Voraussetzungen geschaffen werden (z.B. Moderationsschulungen). Die Verantwortung könnte ebenfalls bei der Pressestelle oder Klimaschutzmanager/in angesiedelt werden. Die Betreuung der bürgerschaftliche Arbeitsgruppen sollte durch die Fachabteilungen unterstützt werden.

Für das Thema Klimaschutz ist es hilfreich ein Netzwerk zu gründen. Mindestens 1x pro Jahr wird ein "Runder Tisch Klimaschutz" organisiert. Dabei werden geplante Aktivitäten (Informationsveranstaltungen, Exkursionen, Bürgerbeteiligung, Arbeitsgruppen, Veröffentlichungen etc.) der Stadt Bad Friedrichshall mit den anderen Akteuren koordiniert und ggf. gemeinsame Projekte festgelegt. Eine Koordination mit anderen Akteuren ist auch sinnvoll, um Doppelungen oder Terminüberschneidungen zu vermeiden. Dabei sollte auch die Öffentlichkeitsarbeit zu den Akti-

²⁴ Kernziele zur Energiewende Baden-Württemberg

onen geplant werden (Presseberichte, Einladungen, Moderationen, Dokumentation z. B. Energiebericht, Klimaschutzbericht). Die lokalen Medien sollten einbezogen werden.

Auch Kooperationen mit Nachbargemeinden oder im gesamten Landkreis könnten zu gemeinsamen Aktionen bei den Themen Öffentlichkeitsarbeit, Nachhaltige Bildung, Information und Beratung im Klimaschutz, Verlinkung der Internetseiten etc. führen und die eigenen Ressourcen schonen.

10.6 Jährliches Aktionsprogramm für die Öffentlichkeitsarbeit

Die Stadt sollte pro Jahr mehrere eigene Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit durchführen. Damit sollen der Klimaschutzgedanke und das Thema Nachhaltigkeit allgemein im Bewusstsein der Bevölkerung gehalten werden. Vor allem sollen die geplanten Klimaschutzmaßnahmen und Projekte durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet, bzw. als Ansatz zur Berichterstattung genutzt werden.

Ein wichtiges Element der Öffentlichkeitsarbeit sind Berichte über erfolgreiche Maßnahmen:

- Effizienzmaßnahmen Stadt, Wohnungsbau, Stadtwerke etc.
- Vorbildliche Beispiele Gebäudedämmung und Heizungserneuerung
- Einsparerfolge in Betrieben
- Jährliche Energietage
- Verleihung eines Klimaschutzpreises
- etc.

Wir empfehlen der Stadt, jedes Jahr einen Aktionsplan für ihre Kommunikationsmaßnahmen zu erstellen.

Dabei sollte eine Abstimmung mit den Aktionen anderer Akteure erfolgen. Das kann z. B. dadurch geschehen, dass die Stadt eine Jahres-Gesamtübersicht erstellt und die terminliche und inhaltliche Koordination unterstützt. Damit werden die Aktivitäten nicht als singuläre Aktionen, sondern als Teil einer gemeinsamen Kampagne wahrgenommen. Das gemeinsame Jahresprogramm könnte in Form eines Klimaschutzkalenders herausgegeben werden.

Für die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen, insbesondere auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, sollten vom Gemeinderat finanzielle Mittel auf der Basis des städtischen Aktionsplans bereitgestellt werden. Bei der Förderung der Stelle eines Klimaschutzmanagers sind Ausgaben im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit mit einem maximalen Umfang von 20.000 Euro zwendungsfähig. Diesen Betrag sehen wir jedoch als Untergrenze an.

Maßnahmenvorschläge Öffentlichkeitsarbeit:

10.1	Erstellung eines Kommunikationskonzeptes
10.2	Dachmarke zum Klimaschutz
10.3	Internetseite zum Klimaschutz
10.4	Klimaschutzkalender
10.5	Klimaschutz Auftaktveranstaltung
10.6	Jährlicher Energiewendetag
10.7	Best Practice-Kampagne „Gesichter für den Klimaschutz“
10.8	Klimaschutzpreis

10.9	Klimaschutzkampagne für Sportvereine
------	--------------------------------------

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.

Weitere spezielle Öffentlichkeitsarbeitsmaßnahmen und Aktionen wurden bei den einzelnen Handlungsfeldern erläutert.

11 Verstetigung der Umsetzung und Klimaschutz-Controlling

11.1 Aufstellung und Weiterentwicklung eines Aktionsplans Klimaschutz

Im Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Friedrichshall wurden grundlegende strategische Maßnahmenbereiche und Teilziele für den langfristigen Klimaschutz in Bad Friedrichshall entwickelt. Für die Erreichung der Klimaschutzziele wurde ein Maßnahmenkatalog mit einer Priorisierung erarbeitet.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes erfordert viele Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen, die nicht in einem Zug geplant und durchgeführt werden können. Die Umsetzung des Konzeptes erfordert ein kontinuierliches Engagement in den kommenden Jahren bis 2030 und darüber hinaus.

Die KEA empfiehlt die Erstellung von Aktionsplänen mit jeweils einem oder zwei Jahren Laufzeit. Darin werden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog ausgewählt, die im Planungszeitraum umgesetzt werden sollen. Der Aktionsplan wird mit einem Budget versehen und dem Gemeinderat vorgelegt.

Die Weiterentwicklung der Aktionspläne ist eine kontinuierliche Aufgabe. Dabei werden die Erfüllung der Aktionspläne und die Erreichung der Klimaschutzziele überprüft. Dazu empfehlen wir die Teilnahme am European Energy Award und den Aufbau eines Controlling-Systems.

11.2 Aufbau eines Klimaschutzteams in der Verwaltung

Der Klimaschutz-Maßnahmenplan enthält Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation, Beratung und Musterprojekte, mit denen die Stadt Bad Friedrichshall ihre Bürger und die ansässigen Betriebe bei der Durchführung von Maßnahmen unterstützt. Der Klimaschutz-Maßnahmenplan enthält aber auch Maßnahmen, die die Stadt Bad Friedrichshall in ihren eigenen Aufgabengebieten und im Bereich der Pflichtaufgaben durchführen könnte.

Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte von der Stadt Bad Friedrichshall ein Klimaschutzteam aus Mitarbeitern der verschiedenen Abteilungen und städtischer Unternehmen gegründet werden.

Hier sind vor allem der Fachbereich III, das Gebäude- und Immobilien-Management (GIM) und der Energiemanager zu nennen. Weiterhin sollen Fachbereiche eingebunden werden, die bei bestimmten Fragestellungen wichtig für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sind.

Klimaschutz ist Teamarbeit und bereichsübergreifend. Das Klimaschutzteam betreut und unterstützt alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz. Das Klimaschutzteam sorgt für Informationsaustausch und Koordination zwischen den Abteilungen und projektbezogene fachliche Zuarbeit. Das Klimaschutzteam trifft sich formal vierteljährlich und projektbezogen bei Bedarf.

Das Klimaschutzteam wird von dem/der Klimaschutzmanager/in koordiniert. Es ist ggf. zugleich für die Bearbeitung des European Energy Award zuständig.

11.3 Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers/managerin

Für die strukturierte Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist, wie Erfahrungen auch aus anderen vergleichbaren Städten zeigen, zusätzliche Personalkapazität unbedingt erforderlich. Sonst kann die Umsetzung nur lückenhaft und zögerlich erfolgen und die gesetzten Ziele können nicht erreicht werden.

Die Vielzahl an Maßnahmen, die Notwendigkeit der Steuerung und Abstimmung mit vielen Akteuren sowie die erforderliche fachliche Kompetenz zeigen, dass eine konsequente Klimaschutzpolitik in Bad Friedrichshall eine anspruchsvolle Managementaufgabe darstellt.

Die KEA empfiehlt die Schaffung einer zusätzlichen Stelle eines **Klimaschutzmanagers/managerin**. Die Funktion des Klimaschutzmanagements ist elementar für die Zielerreichung des Klimaschutzkonzeptes, seine Tätigkeit muss daher langfristig gesichert sein.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert derzeit die Einstellung eines Klimaschutzmanagers für drei Jahre mit 65%. Darüber hinaus können Sachausgaben in Höhe von bis zu 10 % der Personalausgaben (max. 20.000 €) beantragt werden. Gefördert wird außerdem eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme zur Umsetzung des Konzeptes mit einem CO₂-Minderungspotenzial von mindestens 80 %, sofern die Förderung eines Klimaschutzmanagers/managerin bewilligt wurde. Im Regelfall erfolgt die Förderung der Umsetzung dieser Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch höchstens 100.000 €.

Klimaschutzmanager und Klimaschutzteam betreuen und unterstützen alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz. Der Klimaschutzmanager verfügt seinerseits über zusätzliche fachliche und methodische Kompetenzen, mit denen er die Arbeit der Fachabteilung unterstützen kann.

Wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Pflege und Entwicklung von Kontakten und der Netzwerke zu Akteursgruppen (Planer und Bauschaffende, Energietische, Umweltverbände, Hochschule). Bereits bestehende oder im Zuge der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes entstandene Arbeitsgruppen und Kooperationen sollen ausgebaut werden. Der Klimaschutzmanager ist für die Öffentlichkeitsarbeit, die Bereitstellung von Informations- und Beratungsmaterialien und die Pflege des Klimaschutz-Portals, in Abstimmung mit der Öffentlichkeitsarbeit, verantwortlich. Er organisiert interne und externe Veranstaltungen, Workshops und Exkursionen. Weitere Aufgaben des Klimaschutzmanagers sind:

- Vernetzung der Energieakteure vor Ort und Austausch mit Akteuren in der Region sowie mit Partnerstädten.
- Bündelung der Aktivitäten aller Energiefachleute, besonders auch der Aktivitäten der ansässigen Industrie und des Handwerks, der Energieversorger, der Verkehrsbetriebe und der Wohnungswirtschaft.
- Systematische Erfassung und Auswertung von Klimaschutzrelevanten Daten, z. B. Erstellung von Bilanzen und Kennwerten.
- Vor-Ort-Austausch wie zum Beispiel Besichtigungen, Exkursionen, Vorstellung erfolgreicher Modelle und Erfahrungsaustauschtreffen, Vortragsveranstaltungen und Hearings zu aktuellen Fragen rund um den Klimaschutz.
- Zuarbeiten für die Abteilungen zu methodischen und fachlichen Fragen zum Thema Energie und Klimaschutz und Unterstützung bei Erstellung von Entscheidungsvorlagen.
- Mitwirkung bei der Beschaffung von Fördergeldern für Klimaschutzprojekte (in Abstimmung mit der Stadtkämmerei, Abt. Finanzausweisungen).
- Kontinuierliche Weiterentwicklung des Klimaschutz-Aktionsplans.

Im Zuge der Realisierung des Klimaschutzkonzeptes ist zu erwarten, dass in vielen Sektoren Investitionen getätigt werden. Daraus ergeben sich auch wichtige Impulse für die örtliche Wirtschaft, was die Einstellung eines Klimaschutzmanagers zusätzlich rechtfertigt.

Die Stelle sollte mit einer Person besetzt werden, die neben Fachwissen im Energiebereich – möglichst auf der Basis von Berufserfahrung – auch über Organisationstalent sowie ein hohes Maß an kommunikativer und sozialer Kompetenz verfügt. Auch die Kenntnis von Strukturen und Entscheidungsprozessen in kommunalen Verwaltungen ist wünschenswert.

Die Stelle kann zunächst befristet auf drei Jahre besetzt werden. Vor dem Hintergrund der schwierigen Lage auf dem Personalmarkt für technische Berufe kann eine Befristung auf 5 Jahre sinnvoll sein. Perspektivisch sollte die Stelle jedoch unbefristet besetzt werden.

Der Klimaschutzmanager sollte ämterübergreifend agieren können (z. B. als Stabsstelle). Eine Ausstattung mit Weisungsbefugnis bei Klimaschutzfragen wäre hilfreich.

Die KEA empfiehlt, bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen auf Know-how und Personal einer Energieagentur zurückzugreifen. Siehe dazu Kapitel 10.2. Die Energieagentur wird dabei projektbezogen mit Leistungen beauftragt.

Auf politischer Ebene sollte die Stadt Bad Friedrichshall im Landkreis darauf hinwirken, dass eine Energieagentur gegründet wird. Nur so kann das im Klimaschutz benötigte Know-how bei der Energieagentur erweitert und die Vernetzung mit lokalen Akteuren in den Gemeinden des Landkreises verbessert werden.

Die projektbezogene Einbeziehung einer Energieagentur ermöglicht der Stadt Bad Friedrichshall eine flexible Herangehensweise bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

11.4 Erfahrungsaustausch mit benachbarten Kommunen beim Klimaschutz

Durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundes wurden und werden in ganz Baden-Württemberg und auch in der Region um Bad Friedrichshall Klimaschutzkonzepte erstellt.

Die KEA hat seit 2012 jeweils ein Erfahrungsaustausch der Klimaschutzmanager in Baden-Württemberg organisiert. Diese Veranstaltung wird zukünftig regelmäßig, ggf. zweimal pro Jahr durchgeführt.

Die KEA empfiehlt der Verwaltung darüber hinaus einen aktiven Erfahrungsaustausch mit den Nachbarkommunen bei Fragen des Klimaschutzes.

Durch konkrete Kooperationen bei der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit, Information, Beratung und Weiterbildung könnten die Ressourcen der beteiligten Kommunen gebündelt und ggf. wirksamer eingesetzt werden.

11.5 Begleitung der Umsetzung durch einen Klimaschutzbeirat

Um die Entwicklung des Konzepts auf einer möglichst breiten Basis zu begleiten, sollte ein Klimaschutzbeirat gebildet werden. Zu diesem wurden Vertreterinnen und Vertreter aller maßgeblichen Akteursgruppen der Stadt eingeladen: Politik, Umweltgruppen und –verbände, Handel und Gewerbe, sowie den Ämtern der Stadtverwaltung. Er sollte zwei- bis dreimal pro Jahr zu einem Schwerpunktthema tagen. Es ist offen für neue Akteure. Wesentliche Aufgaben dieses Klimaschutzbeirat bestehen darin,

- die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts konstruktiv zu begleiten,
- weitere Ideen und Vorschläge in das Klimaschutzkonzept bzw. die Aktionspläne einzubringen sowie
- bei der Umsetzung der Maßnahmen mitzuwirken.

So bietet sich die große Chance, die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts breit zu verankern und andererseits auch kritisch-konstruktiv begleiten zu lassen und neue Impulse aufzugreifen.

11.6 Teilnahme am European Energy Award

Für die Umsetzung, Fortführung und das Controlling des Klimaschutzkonzepts empfehlen wir die Teilnahme am European Energy Award (eea), dem europäischen Programm für **umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen**²⁵. In Bad Friedrichshall sind hierfür durch die Vorarbeiten am Klimaschutzkonzept die besten Voraussetzungen gegeben. Der eea-Managementzyklus wird in **Abbildung 18** dargestellt.

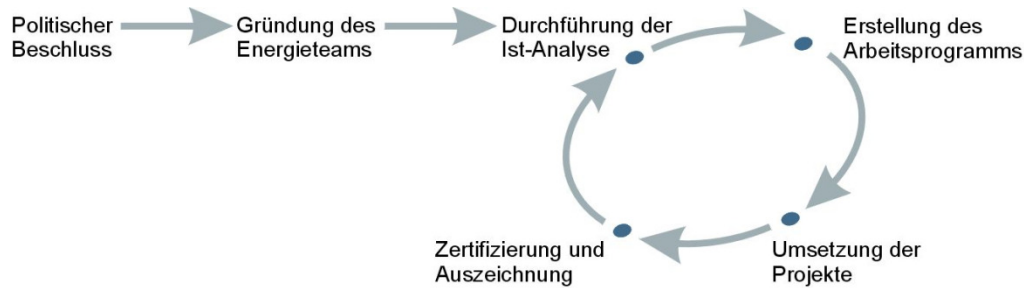
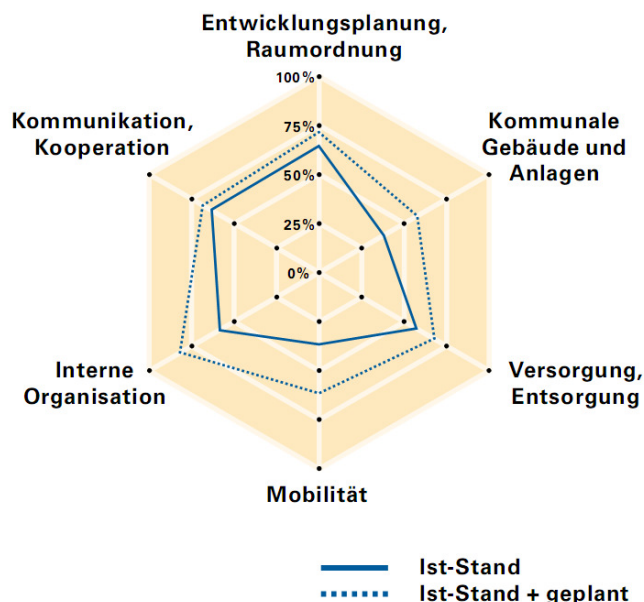


Abbildung 18: eea-Managementzyklus (Quelle: www.european-energy-award.de)

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurden die Schritte Durchführung der Ist-Analyse und Erstellung eines Arbeitsprogramms bereits in die Wege geleitet.

Das Energieteam – oben auch Klimaschutzteam genannt – sollte noch offiziell gegründet und die eea-Ist-Analyse durch die Ausfüllung des eea-Maßnahmenkatalogs formalisiert werden. Als Ergebnis wird der Umsetzungsgrad in den einzelnen Maßnahmenfeldern erkennbar (**Abbildung 19**).



²⁵ Für weitere Informationen siehe www.european-energy-award.de und www.kea-bw.de/eea.

Abbildung 19: eea-Netzdiagramm (Quelle: Broschüre „European Energy Award (eea) in Baden-Württemberg – Kommunale Initiativen – Praxisbeispiele – Anregungen“)

Das eea-Team wird von einem akkreditierten Berater begleitet – in Baden-Württemberg meistens Mitarbeiter einer regionalen Energieagentur – und tagt typischerweise 3-4 mal jährlich. Seine operative Tätigkeit kann idealerweise durch die Vorstellung und Diskussion der Planungen bzw. der Ergebnisse beim Klimaschutzbeirat ergänzt werden.

Nach der Durchführung der Ist-Analyse sind die Schritte Erstellung des Arbeitsprogramms und Umsetzung der Projekte von besonderer Bedeutung. Hierzu stellt der im Rahmen des Klimaschutzkonzepts entwickelte Maßnahmenkatalog eine wichtige Hilfestellung dar. Der eea-Managementzyklus wird angetrieben durch die regelmäßige Fortschreibung des Arbeitsprogramms und die Überprüfung der erzielten Erfolge (Monitoring).

Im Rahmen des eea-Verfahrens wird jährlich ein internes Audit durchgeführt. Das eea-Team aktualisiert den eea-Maßnahmenkatalog und der eea-Berater nimmt die Bewertung vor. Dabei wird ein kurzer eea-Bericht anhand der standardisierten Vorlage erstellt. Alle drei Jahre wird der eea-Bericht durch Kennzahlen ergänzt und die Stadt kann sich dem externen Audit sowie der Zertifizierung unterziehen. Bei einem Ergebnis von über 50 % die Verleihung des kommunalen Klimaschutz-Labels. Verantwortlich für den Bericht ist der Klimaschutzmanager.

Der eea ist ein ideales Instrument, um die regelmäßige Erfolgskontrolle der Klimaschutzaktivitäten und eine effektive Planung der anstehenden Aufgaben zu gewährleisten. Zudem bietet die Einbindung in die landes- und bundesweiten Netzwerke der eea-Kommunen die Möglichkeit zum interkommunalen Austausch und Erfahrungsgewinn. Zurzeit nehmen in Baden-Württemberg 70 Städte und Gemeinden sowie 14 Landkreise am eea teil. Durch das standardisierte Bewertungssystem ist es möglich, die teilnehmenden Städte miteinander zu vergleichen.

European Energy Award in Baden-Württemberg

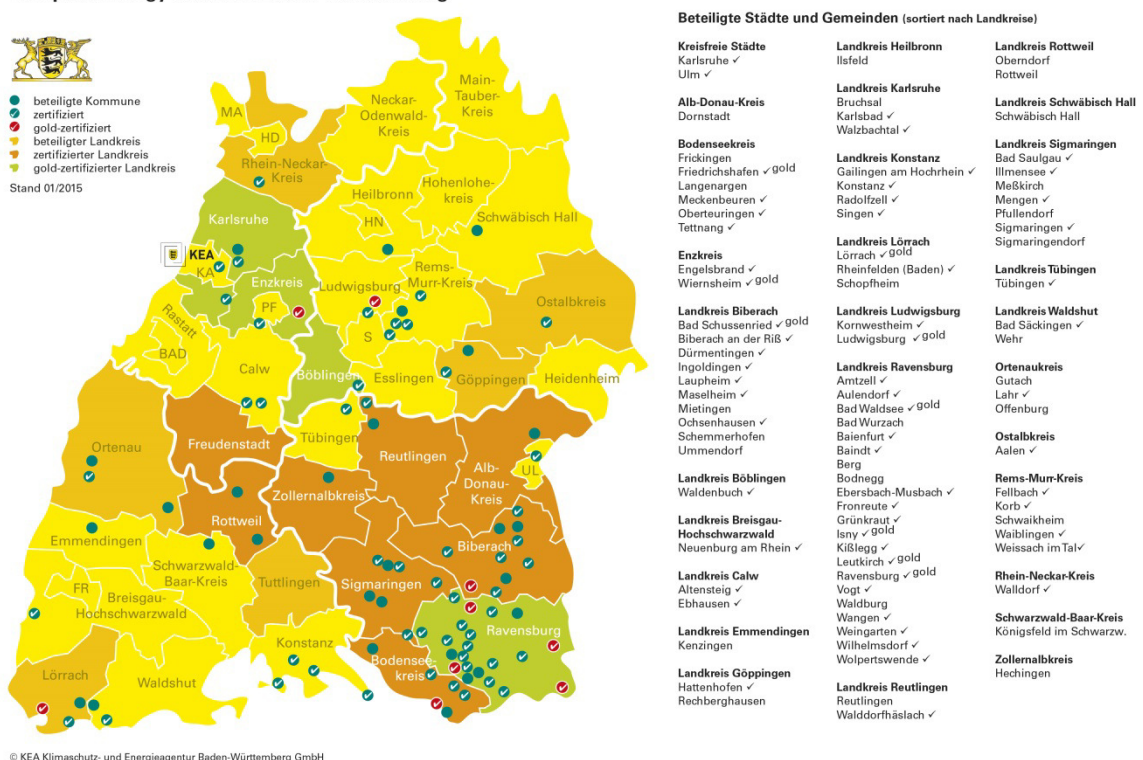


Abbildung 20: European Energy Award in Baden-Württemberg (Quelle: www.kea-bw.de/eea)

Die Teilnahme am eea wird seit seiner Einführung in Baden-Württemberg im Rahmen des Landesförderprogramms Klimaschutz-Plus gefördert. Im Jahr 2013 beträgt der einmalige Zuschuss 10.000 € für Kommunen von 10.000 bis 50.000 Einwohnern. Zudem erhöht sich für Kommunen, die am eea teilnehmen, der maximale Zuschuss für die Durchführung von investiven Maßnahmen um 5 %. Dadurch können ggf. die externen Kosten für den eea refinanziert werden.

11.7 Controlling-Konzept

Die Überwachung der Zielerreichung ist ein wichtiger Schritt bei der kontinuierlichen Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Für die Erfolgskontrolle (Controlling) werden geeignete Indikatoren / Kennzahlen für Gesamtziele und einzelne Maßnahmen gebildet. Diese Kennzahlen betreffen einerseits die eigenen Liegenschaften der Stadt Bad Friedrichshall und andererseits die Gesamtstadt.

Folgende Indikatoren aus den einzelnen Bereichen werden vorgeschlagen:

Tabelle 5: Indikatoren

Indikator	Einheit	Bereich	Energie- und CO ₂ -Bilanz	Energiebericht KEM	Datenquelle
Einwohner	Anzahl	Demographie			Stat. Landesamt
Wohnfläche pro Einwohner	m ² /EW	Demographie			Stat. Landesamt
Verbrauch Endenergie gesamt	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie gesamt ohne Verkehr	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Wärme gesamt	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Strom gesamt	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Strom gesamt ohne Verkehr	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Gas gesamt (ohne Verkehr)	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Haushalte	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Gewerbe, Handel & Dienstleistungen	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Stadt	GWh/a	Energie	X	X	Verwaltung
Verbrauch Endenergie Industrie	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Verkehr	GWh/a	Energie	X		
Verbrauch Endenergie Gesamt ohne Verkehr pro Einwohner	MWh/a/EW	Energie	X		
Verbrauch Strom für Straßenbeleuchtung pro Einwohner	MWh/a/EW	Energie	X	X	Verwaltung
Verbrauch Strom (ohne Verkehr) pro Einwohner	MWh/a/EW	Energie	X		
Erzeugung Strom aus lokalen erneuerbaren Energien (ohne Abfall und Altholz)	GWh/a	Energie	X		
Einsatz lokaler erneuerbarer Energien Wasser	GWh/a	Energie	X		
Einsatz lokaler erneuerbarer Energien PV-Strom	GWh/a	Energie	X		
Stromerzeugung KWK	GWh/a	Energie	X		
Stromerzeugung lokale Erneuerbare in KWK	GWh/a	Energie	X		
Anteil lokale Erneuerbare an Stromverbrauch gesamt	%	Energie	X		
Einsatz lokaler Erneuerbarer zur Wärmeerzeugung (ohne Abfall und Altholz)	GWh/a	Energie	X		
Einsatz Biomasse in Kleinfeuerungsanlagen	GWh/a	Energie	X		
Fläche solarthermische Anlagen	m ²	Energie	X		

Wärmeerzeugung Erneuerbare in KWK-Anlagen	GWh/a	Energie	X	
Anteil Wärme erneuerbar an Wärmeverbrauch gesamt	%	Energie	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gesamt	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gesamt ohne Verkehr	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Haushalte	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gewerbe, Handel & Dienstleistungen	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Industrie	kt/a	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Gesamt ohne Verkehr pro Einwohner	t/a/EW	CO2	X	
Emissionen CO2-Äquivalente Haushalte pro Einwohner	t/a/EW	CO2	X	
Energieberatungen (Initialberatungen im Rathaus)	Anzahl/a	Energie		Landkreis
Bereitgestellte finanzielle Mittel für Energie- und Klimaaktivitäten	€/Einwohner	Finanz		Verwaltung
Finanzielle Unterstützung der Stadt für Umweltverbund pro Einwohner	€/Einwohner	Finanz		Verwaltung
Förderung vorbildliche Energie- und Klimaschutzvorhaben pro Einwohner	€/Einwohner	Finanz		Verwaltung
Anteil energie- und klimaschutzrelevante Stellenprozente an gesamten Stellen der Verwaltung	%	IntOrg		Verwaltung
Energiebezugsfläche kommunale Gebäude	m ²	KEM	X	Verwaltung
Energiebezugsfläche kommunale Gebäude pro Einwohner	m ² /EW	KEM	X	Verwaltung
Verbrauch Strom pro Fläche kommunale Gebäude	kWh/m ²	KEM	X	Verwaltung
Verbrauch Wärme pro Fläche kommunale Gebäude	kWh/m ²	KEM	X	Verwaltung
Verbrauch Wasser pro Fläche kommunale Gebäude	Liter/m ²	KEM	X	Verwaltung
Anteil erneuerbare Wärme an gesamter Wärme kommunale Gebäude	%	KEM	X	Verwaltung
Anteil zertifizierter Ökostrom an Stromverbrauch für kommunale Gebäude	%	KEM	X	Verwaltung
Emissionen CO2-Äquivalente pro Einwohner	t/EW	KEM	X	Verwaltung
Angemeldete PKW pro 1000 EW	Anz./1000 EW	MOBIL		Stat. Landesamt
Fahrradweglänge pro 1000 EW	km/1000 EW	MOBIL		Verwaltung
Anteil beruhigte Verkehrsfläche an Verkehrsfläche		MOBIL		Verwaltung
Anteil Car Sharing Nutzer pro 1.000 EW	%	MOBIL		Verwaltung
Benzinverbrauch pro 100 km (Fuhrpark Stadt)	Liter/100km	MOBIL		Verwaltung
Dieserverbrauch pro 100 km (Fuhrpark Stadt)	Liter/100km	MOBIL		Verwaltung
Fahrgäste ÖPNV pro 1000 EW	Anz./1000 EW	MOBIL		Bus/Bahn
Personenkilometer im ÖPNV Bus und Bahn	Pkm/a	MOBIL		Bus/Bahn

Die Energiekennwerte für die Stadt basieren auf einer Energie- und CO₂-Bilanz. Für 2012 wurde mit dem Bilanzierungstool BICO2BW eine Bilanz erstellt und Kennwerte ermittelt. Diese Bilanz könnte alle zwei bis drei Jahre aktualisiert werden.

Die erforderlichen Daten für die Energie- und CO₂-Bilanz (Statistisches Landesamt, LUBW, EEG) werden von der KEA im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft bereitgestellt. Die Erstellung der Bilanz, die Berechnung der Kennwerte und die Erstellung von Auswertungen, Grafiken und einem Bericht erfordern einen Aufwand von 2-3 Tagen.

Der Energiebericht über die eigenen Liegenschaften mit den entsprechenden Kennwerten sollte jedes Jahr erstellt werden. Für die Fortschreibung der Verbrauchstabellen, der Kennwerte, der Grafiken und einer knappen Erläuterung zur Verbrauchsentwicklung wird ein Aufwand von 1 Tag pro Liegenschaft gerechnet. Die Verbrauchsdaten werden bereits monatlich erhoben und in einer Software verarbeitet. Die Software unterstützt die Erstellung der Tabellen. Im Textteil sollte zusätzlich auf die im Berichtszeitraum durchgeführten energetischen Sanierungsmaßnahmen eingegangen werden. Hierfür ist ein zusätzlicher Aufwand erforderlich.

Alle Informationen sollten zu einem jährlichen Klimaschutzbericht zusammengefasst werden. Darin enthalten sind der Kennzahlenbericht, die Energie- und CO₂-Bilanz des (alle 2-3 Jahre), der Energiebericht der eigenen Liegenschaften, ein Tätigkeitsnachweis des Klimaschutzmanagers über die durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen.

Der Klimaschutzbericht sollte im Gemeinderat sowie im Anschluss der Presse vorgestellt werden und im Internet zugänglich gemacht werden.

Es wird empfohlen, speziell aufbereitete Teile des Energieberichts an die Schulen/Kindergärten etc. zu verteilen und die Ergebnisse auch dort vorzustellen.

Maßnahmenvorschläge:

11.1	Einstellung eines KS-Manager
11.2	Teilnahme am eea (European Energy Award)
11.3	Begleitung der Umsetzung durch Klimaschutzbeirat

Die einzelnen Maßnahmenvorschläge werden im Maßnahmenkatalog beschrieben.