

Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



KEA



Einstiegsberatung Kommunaler Klimaschutz

07/2017

Verfasser:

Dipl.-Ing. Thomas Steidle

Die Erstellung dieses Klimaschutzkonzeptes wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Der Zuwendungsgeber ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages, Förderkennzeichen 03K04136



Inhalt

1	Zielsetzungen der Einstiegsberatung.....	5
2	Ist-Analyse, Beschreibung der Ausgangssituation	6
2.1	CO ₂ -Emissionen und Endenergieverbrauch.....	6
2.2	Einsatz und Potenziale erneuerbarer Energien in Neudenu.....	9
2.3	Einschätzung der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen	12
2.4	Ausgangssituation in den Sektoren.....	12
2.4.1	Energiemanagement eigener Liegenschaften	12
2.4.2	Siedlungsentwicklung	13
2.4.3	Energieversorgung.....	19
2.4.4	Verkehr.....	23
2.4.5	Öffentlichkeitsarbeit.....	24
2.4.6	Übrige Bereiche.....	24
3	Maßnahmenvorschläge.....	25
3.1	Energiemanagement der eigenen Liegenschaften	25
3.2	Siedlungsentwicklung und energetische Gebäudesanierung.....	29
3.3	Energieversorgung.....	33
3.4	Verkehr.....	37
3.5	Betriebliche Energieeffizienz	39
3.6	Öffentlichkeitsarbeit und Netzwerken.....	40
3.7	Klimaschutz-Controlling.....	42
3.8	Institutionalisierung des Klimaschutzes in der Verwaltung.....	43
3.9	Maßnahmenkatalog für Neudenu.....	48
4	Anhänge	51

1 Zielsetzungen der Einstiegsberatung

Neudenaу (rd. 5.200 Einwohner, Stand 12/2015) liegt im Jagsttal im Landkreis Heilbronn zwischen Bad Friedrichshall und Möckmühl. 1975 kamen im Zuge der Gemeindereform die heutigen Ortsteile Herbolzheim, Siglingen, Reichertshausen und Kreßbach zu Neudenaу. Neudenaу ist über die Autobahn A81 und die Regionalbahn Heilbronn-Würzburg sehr gut zu erreichen (Haltepunkte in Herbolzheim, Neudenaу und Siglingen). Zudem ist Neudenaу an den regionalen Busverkehr angebunden.

Das Alltagsleben in der Stadt war lange durch Landwirtschaft, Weinbau und Handwerk geprägt. Mittlerweile hat sich Neudenaу zu einer beliebten Wohngemeinde entwickelt. Attraktive Wohngebiete im Grünen und hohe Lebensqualität sind die Gründe für den Zuzug vieler Neubürger.

Jungen Familien stehen in Neudenaу vielfältige und qualitativ hochwertige Bildungs- und Betreuungsangebote zur Verfügung. So wurden in den vergangenen Jahren die Betreuungsangebote für Kinder immer weiter ausgebaut und an den Bedürfnissen der Familien ausgerichtet. Ein reges Vereinsleben, vielfältige Freizeitangebote und Feste wie der Gässlesmarkt oder das St. Gangolfsfest mit Pferdewallfahrt machen Neudenaу und seine Ortsteile zum beliebten Wohnort und Ausflugsziel.

Neudenaу hat eine sehr gute Infrastruktur, gute Einkaufsmöglichkeiten, Schulen und ärztliche Versorgung sowie ein breites Spektrum zur aktiven Freizeitgestaltung in Sport und Kultur. Das Angebot an Kindergärten und Schulen ist vielfältig: Die Stadt Neudenaу verfügt über vier Kindertageseinrichtungen und drei Grundschulen. Im Stadtteil Neudenaу steht eine Grundschule mit Ganztagesangebot in Wahlform sowie in den Stadtteilen Herbolzheim und Siglingen jeweils eine Grundschule zur Verfügung. An allen drei Schulen wird bereits seit mehreren Jahren ein zusätzliches kommunales Betreuungsangebot im Rahmen der verlässlichen Grundschule erfolgreich angeboten. Weiterführende Schulen sind in Möckmühl, Osterburken, Neuenstadt, Adelsheim, Bad Friedrichshall, Neckarsulm und Heilbronn vorhanden. Durch die Anbindung an Bus und Bahn sind diese gut erreichbar.

In den nächsten Jahren kommen große Anforderungen auf die Kommunen bei der Umsetzung der Energiewende und der Erreichung der Klimaschutzziele zu. Bisher wurde das Thema mehr punktuell angegangen.

Die Einstiegsberatung soll eine umfassende Sichtweise und Einstellung dazu erzeugen und fördern. Neudenaу möchte deswegen alle Handlungsmöglichkeiten systematisch überprüfen und basierend darauf die nächsten Schritte zur langfristigen Vorgehensweise bei Energieversorgung und Klimaschutz planen. Damit soll das Querschnittsthema Klimaschutz strategisch implementiert und eine systematische Ausweitung der Aktivitäten in dieses Politikfeld ermöglicht werden.

Bereits in der Vergangenheit wurden mit der energetischen Sanierung von eigenen Liegenschaften, bei den Sanierungskonzepten zur Stadtmitte und zur Effizienzsteigerung der Straßenbeleuchtung Bausteine in Richtung einer klimagerechten Stadtentwicklung erarbeitet (siehe dazu auch Kapitel 2.3).

Vor diesem Hintergrund sollen die Prozesse und Initiativen zusammengeführt, strukturiert und um bisher noch nicht betrachtete Bereiche (z.B. Verkehr, privater Gebäudebestand, Gewerbe, erneuerbare Energien-Potenziale) ergänzt werden, um in weiterführenden Konzepten die Richtschnur für Politik und Verwaltung vorzugeben. Auch die Themen Bestandsanalyse, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit, etc. wurden bisher noch nicht betrachtet und sollen perspektivisch auf Basis der Erkenntnisse der Einstiegsberatung entwickelt werden.

In insgesamt vier Workshops in Neudenu haben Mitarbeiter der Verwaltung Informationen zu Handlungsmöglichkeiten in allen Handlungsfeldern bekommen. Die Anwendbarkeit auf Neudenu wurde diskutiert.

Die Information des Gemeinderates über die Arbeitsergebnisse erfolgt in einer abschließenden Gemeinderatssitzung.

Als Ergebnis der Beratung kann das weitere Vorgehen der Gemeinde in den betroffenen Handlungsfeldern festgelegt werden. Darauf aufbauend kann die Gemeinde über die folgenden Verfahrensschritte entscheiden und die notwendigen Kooperationspartner ansprechen.

2 Ist-Analyse, Beschreibung der Ausgangssituation

2.1 CO₂-Emissionen und Endenergieverbrauch

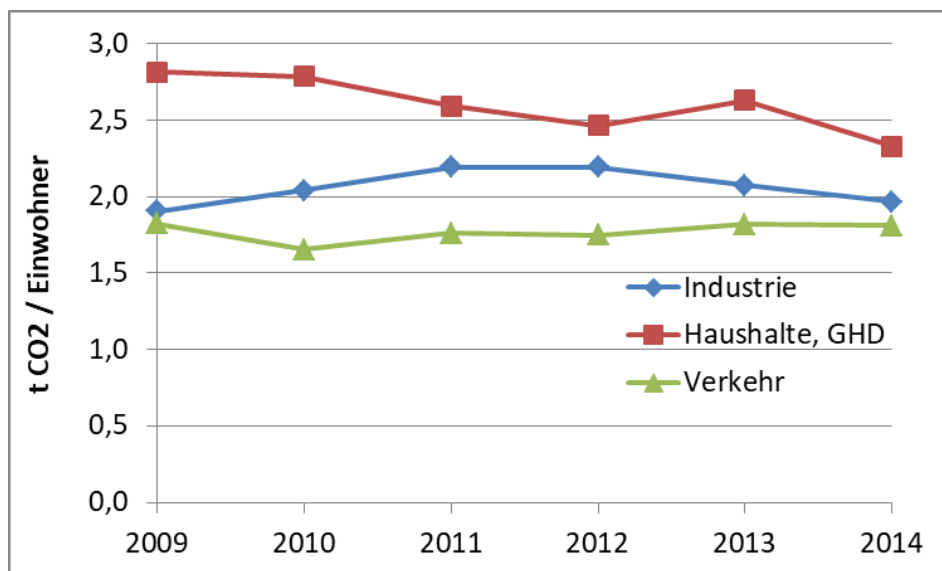


Abbildung 1: Entwicklung der direkten CO₂-Emissionen in Neudenu

Die direkten CO₂-Emissionen¹ pro Einwohner (ohne andere Treibhausgase und Vorketten) sind in den letzten Jahren insgesamt um ca. 8 % gesunken.

Im Bereich Haushalte und Kleinverbraucher (Gewerbe, Handel und Dienstleistungen) sind die Emissionen um ca. 17 % gesunken. 2011 und 2014 waren warme Jahre, so dass die Emissionen temperaturbereinigt höher wären.

Im Bereich Verarbeitendes Gewerbe (Industrie) sind die Emissionen von 2009 bis 2012 um 15 % gestiegen, aber dann wieder ungefähr auf den Wert von 2009 gesunken. Die Ursache der Schwankungen ist nicht bekannt, man kann aber Änderungen bei den Produktionsmengen annehmen.

Im Verkehr sind die Emissionen weitgehend konstant geblieben, obwohl die Anzahl der Pkw pro 1.000 Einwohner von 2010 bis 2014 um ca. 7 % zugenommen hat. Die Anzahl der Pkw pro 1.000 Einwohner liegt ca. 5 % über dem Landesdurchschnitt.

¹ Quelle: Statistisches Landesamt

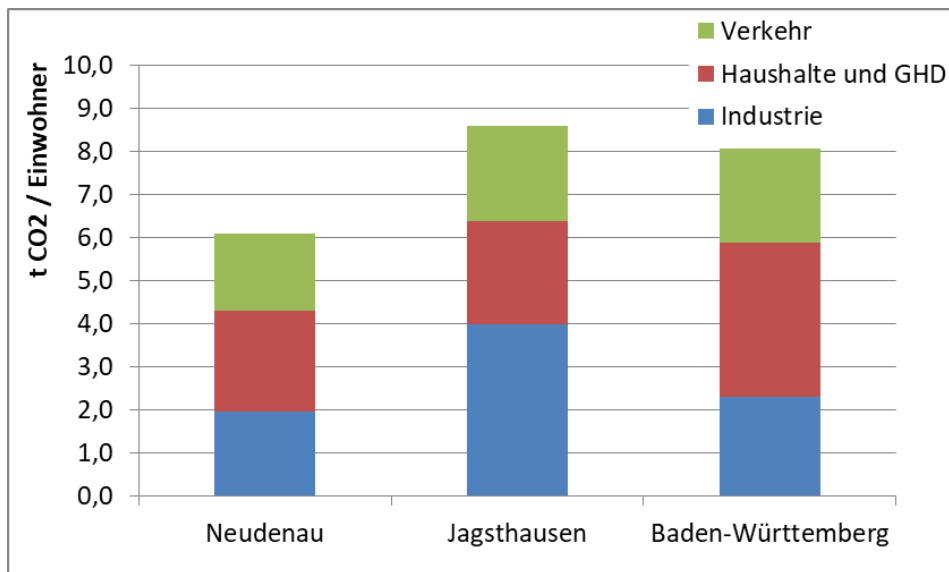


Abbildung 2: CO₂ pro Einwohner Vergleich zu Baden-Württemberg

Die CO₂-Emissionen pro Einwohner im Verkehr liegen mit ca. 1,8 t/EW deutlich unter dem Landesdurchschnitt von 2,2 t/EW, da nur ein kleines Stück Autobahn auf dem Gemarkungsgebiet liegt.

Im Bereich Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) ergeben sich für 2014 direkte CO₂-Emissionen von 2,3 t pro Einwohner, das liegt unter dem Landesdurchschnitt von 3,6 t/EW. Der Wert für die Industrie von 2,0 t/EW liegt ebenfalls unter dem Landesdurchschnitt von 2,3 t/EW. Die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt ca. 60 % unter dem Landesdurchschnitt.

Insgesamt ergeben sich für 2014 ca. 6,1 t CO₂ pro Einwohner, das liegt ca. 25 % unter dem Landesdurchschnitt von 8,1 t/EW. Ohne den Verkehr kommt Neudenau auf 4,3 t CO₂ pro Einwohner, das liegt fast 30 % unter dem Landesdurchschnitt von 5,9 t/EW.

Die Einstiegsberatung erfolgte zusammen mit Jagsthausen. Beim Vergleich der beiden Kommunen wird deutlich, dass Jagsthausen im Bereich Industrie deutlich höhere CO₂-Emissionen pro Einwohner aufweist. Beim Verkehr liegt Jagsthausen beim Landesdurchschnitt, und damit höher als Neudenau. Jagsthausen liegt insgesamt ca. 7 % über dem Landesdurchschnitt.

Um die Klimaschutzziele von Bund und Land von 80 bis 90 % CO₂-Reduktion bis 2050 zu erreichen muss eine deutliche Verstärkung der Klimaschutzaktivitäten erfolgen. Abbildung 3 zeigt den Klimaschutzpfad für Neudenau bis 2050 mit 80 % Reduktion ggü. 2014.

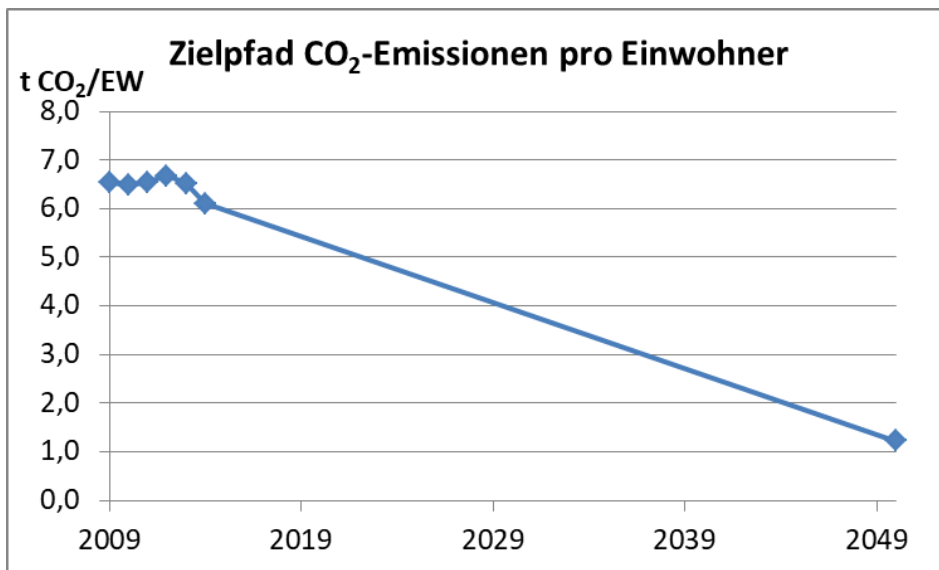


Abbildung 3: Szenario CO₂-Emissionen pro Einwohner bis 2050

Für die Berechnung des Endenergieverbrauchs wurde das Bilanzierungstool BICO2BW eingesetzt. Damit ergibt sich ein Endenergieverbrauch von insgesamt ca. 113 GWh/a.

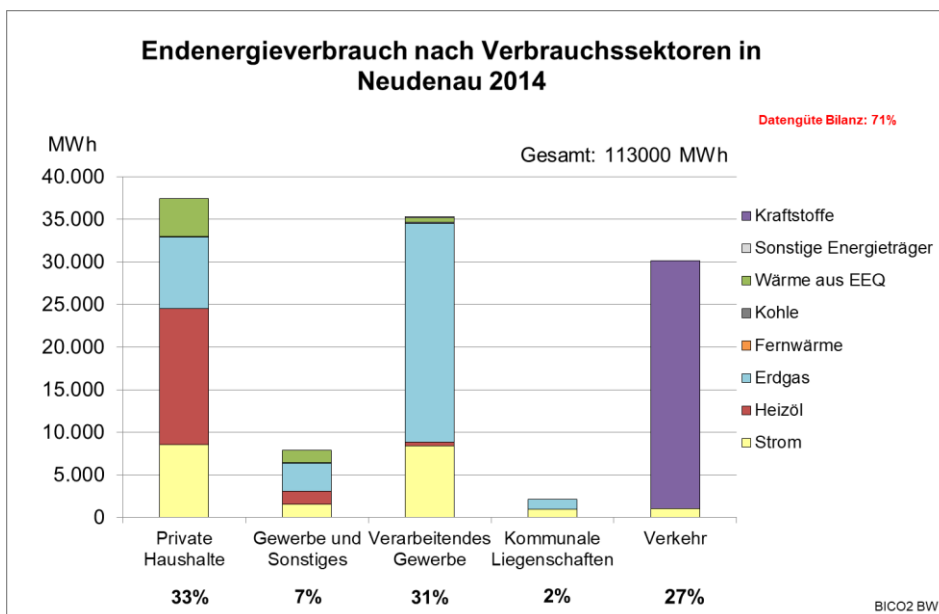


Abbildung 4: Endenergieverbrauch Neudenu 2014

Der Wärmebedarf der privaten Haushalte beträgt ca. 46 % des gesamten Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr). Dieser Sektor ist für den Klimaschutz in Neudenu besonders wichtig. Die Stadt hat hier durchaus einige Einflussmöglichkeiten, einerseits bei den eigenen Liegenschaften, aber insbesondere durch Information und Beratung der Bürger sowie Festlegungen in Bebauungsplänen. Die großen Einsparpotenziale bei den Gebäuden müssen unbedingt erschlossen werden.

Der Stromverbrauch hat einen Anteil von ca. 25 % am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr), aber sogar einen Anteil von ca. 46 % an den CO₂-Emissionen (ohne Verkehr). Der Stromverbrauch insgesamt pro Einwohner liegt 35 % unter dem Landesdurchschnitt, da der Stromverbrauch in Industrie und Gewerbe gering ist. Die Energieeinsparmöglichkeiten bei Strom werden als deutlich geringer eingeschätzt als bei Wärme. Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor ist also von hoher Bedeutung für die Senkung der THG-Emissionen in Neudenu.

Im Verkehrsbereich werden mit der Bilanzierungsmethodik alle Fahrten im Stadtgebiet erfasst, also nicht nur die Fahrten Neudenauer Bürger. Der Verkehr hat 27 % Anteil am Endenergieverbrauch, im Landesdurchschnitt sind es ca. 32 %. Neudenau hat relativ wenig direkte Möglichkeiten den Energieverbrauch im Verkehr zu reduzieren. Die Motivation der Bevölkerung zur Nutzung von ÖPNV, Rad, sowie emissionsarmen Fahrzeugen ist also besonders wichtig. Durch spritsparendes Fahren können z. B bereits 10 bis 20 % eingespart werden.

Die eigenen Liegenschaften der Stadt haben mit ca. 2 % nur einen sehr kleinen Anteil an Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen. Klimaschutzmaßnahmen für die eigenen Liegenschaften sind wichtig als Vorbildfunktion, allerdings haben Maßnahmen zur Unterstützung von Bürgern und Betrieben eine sehr viel größere Wirkung.

Gemäß den Klimaschutzzielen des Landes sollen bis 2050 insgesamt 50 % des Endenergieverbrauches eingespart werden. Da im Stromsektor durch zusätzliche Anwendungen (z. B. Elektroautos, Wärmepumpen, Rebound-Effekte durch zusätzliche und größere Geräte) nur geringe Einsparpotenziale erwartet werden, müssten im Wärmebereich und in der Mobilität sogar Einsparungen von über 60 % erzielt werden. Das kann nur durch eine erhebliche Steigerung der Aktivitäten im Klimaschutz erreicht werden.

2.2 Einsatz und Potenziale erneuerbarer Energien in Neudenau

In Neudenau wird Strom mit PV-Anlagen (ca. 3,2 GWh/a) und mit Wasserkraft (ca. 3,0 GWh/a) erzeugt (Stand 2014). Das entspricht ca. 31 % des Stromverbrauchs und liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von ca. 27 % (Stand 2014).

Der Beitrag erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung liegt mit ca. 10 % etwas unterhalb des Bundesdurchschnitts von 12,5 % (Stand 2014). Es werden überwiegend traditionelles Brennholz und Holzpellets (ca. 4,9 GWh/a), Solarthermie (ca. 0,5 GWh/a) und Umweltwärme mit Wärmepumpen (ca. 0,5 GWh/a) genutzt.

In Deutschland werden ca. 6 % des Treibstoffverbrauchs durch Beimischung von Biotreibstoffen befriedigt. Daten zur Nutzung lokaler Ressourcen für die Produktion von Biotreibstoffen liegen nicht vor. Deswegen wird für Neudenau der Wert für Deutschland übernommen.

Auf der Gemarkung gibt es gegenwärtig keine Windkraftanlagen. Allerdings sind gemäß Energieatlas Baden-Württemberg einige theoretisch bzgl. Nutzung und Windhöflichkeit bedingt geeignete Windpotenzialflächen vorhanden. Man kann erwarten, dass zukünftig Windenergieanlagen auch auf Flächen mit etwas geringerer Windgeschwindigkeit wirtschaftlich arbeiten können. Es wäre sinnvoll diese Flächen im Flächennutzungsplan zu sichern. Zwei große Windkraftanlagen auf der Gemarkung könnten ca. 10 GWh/a Strom erzeugen. Das entspricht ca. 50 % des Stromverbrauchs. Windkraftanlagen sollten langfristig als wichtiges Potenzial berücksichtigt werden. Die Stadt Neudenau hat das Verfahren zur Fortschreibung des Flächennutzungsplans eröffnet. Derzeit verhindern jedoch militärische Belange der Luftwaffe die Errichtung von Windkraftanlagen auf Gemarkung Neudenau.

Auf der Gemarkung gibt es zwei Wasserkraftanlagen an der Jagst mit zusammen ca. 570 kW Leistung. In der Potenzialstudie Neckar wurde ein Ausbaupotenzial auf 870kW ermittelt. Die Wirtschaftlichkeit ist mittelmäßig bis grenzwertig. Bei der Erneuerung von Anlagen kann aber in der Regel eine Leistungssteigerung von 10 bis 20 % erreicht werden.

Nach Angaben der LUBW werden durchschnittlich erst ca. 12 % des Potenzials der Dachflächen für PV und solarthermische Anlagen genutzt. Das PV-Potenzial auf Wohngebäuden liegt grob geschätzt bei 19 GWh/a. Das entspricht einer Versechsfachung der gegenwärtigen PV-Erzeugung. Damit

könnten der gegenwärtige Stromverbrauch in Neudenua gedeckt werden. Zusätzlich gibt es noch erhebliche Flächenpotenziale auf Dächern von Nichtwohngebäuden und Hallen. Ebenso könnten noch Freiflächen genutzt werden. PV-Anlagen sind um den Faktor 10 flächeneffizienter gegenüber der Nutzung von Biomasse zu Stromerzeugung. Das Land Baden-Württemberg hat mit einer Freiflächenöffnungsverordnung grundsätzlich zusätzliche Flächen in benachteiligten Gebieten auf Acker- und Grünlandflächen gegenüber dem EEG² zugelassen. Entsprechend sollten zusätzliche Flächen im Flächennutzungsplan ausgewiesen werden. Durch PV-Anlagen auf Freiflächen (1% der landwirtschaftlichen Fläche) und Nichtwohngebäuden könnten zusätzlich ungefähr 12 GWh/a Strom erzeugt werden.

PV-Anlagen und solarthermische Anlagen konkurrieren um die verfügbaren Dachflächen. Solarthermische Anlagen haben ungefähr den vierfachen Ertrag pro Quadratmeter gegenüber PV-Anlagen. Ein Teil der Dachflächen, z. B. 6 m² pro Gebäude, könnten zur Gewinnung von 60 % des Warmwasserbedarfs der Haushalte genutzt werden. Dazu wäre eine Verachtfachung der gegenwärtigen Fläche für thermische Solaranlagen erforderlich.

Für Umweltwärme (Umgebungsluft und Erwärme) gibt es theoretisch sehr große Potenziale. Eine sinnvolle Nutzung ist allerdings nur bei sehr gut sanierten Altbauten, und natürlich bei Neubauten, möglich. Bei einem Anteil von 30 % am Wärmebedarf der Wohngebäude im Jahr 2050 ergibt sich eine Nutzung von Umgebungswärme von ca. 3,2 GWh/a (Versechsfachung ggü. 2014), bei einem Strombedarf für die Wärmepumpen von ca. 1,1 GWh/a (ca. 12 % des Strombedarfs der Haushalte).

In Neudenua werden gegenwärtig nach Angaben der LUBW ca. 5 GWh/a Brennholz und Holzpellets (Anteil ca. 10 %) genutzt. Die Waldfläche pro Einwohner in Neudenua ist etwa 50 % höher als im Landesdurchschnitt. Das Brennholzpotenzial (Schwachholz und Waldrestholz) liegt bei ca. 5 GWh/a. Das zusätzlich nutzbare Potenzial ist also gering.

Biogasanlagen sind nicht vorhanden. Zur Nutzung von lokaler Biomasse in regionalen Biogasanlagen liegen keine Angaben vor.

Die landwirtschaftliche Fläche pro Einwohner liegt ca. 140 % über dem Landesdurchschnitt. Bei Nutzung von 20 % der Landwirtschaftsfläche für Biomasse könnten theoretisch ca. 14,5 GWh/a Strom und Wärme erzeugt werden, das entspricht ca. 18 % des gegenwärtigen Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr). Die energetische Nutzung stünde natürlich in Konkurrenz zu Nutzungen im Bereich Ernährung, Futtermittel und Rohstoffe.

Eine Ausweisung zusätzlicher Flächen zur Energiegewinnung in Deutschland ist gegenwärtig problematisch. Rund 60 % der für den europäischen Konsum genutzten Flächen befinden sich außerhalb der EU. Damit ist Europa der Kontinent, der für seinen Lebensstil, seine Agrarindustrie und seinen Energiehunger am meisten von Land außerhalb seiner Grenzen abhängig ist. Rund 33 % der weltweiten Anbauflächen werden für die Produktion von Viehfutter verwendet. In der Europäischen Union liegt diese Zahl noch höher: Hier landen ca. 60 % des angebauten Getreides in den Trögen. Für 100 Kalorien an Nutzpflanzen erhält man durchschnittlich nur 17 bis 30 Kalorien als Fleisch zurück.³ Durch die Reduktion der Produktion tierischer Nahrungsmittel könnte ein großes Flächenpotenzial für andere Zwecke wie Energie und Rohstoffe gewonnen werden.

PV-Freiflächenanlagen, oder auch große solarthermische Anlagen sind bzgl. des Flächenverbrauchs um den Faktor 10 (PV) bis 40 (Solarthermie) effizienter als Biomasse. Bzgl. der Diskussion um die

² Das EEG sieht für Freiflächen-PV vor allem Konversionsflächen und Seitenrandstreifen entlang von Autobahnen und Schienenwegen vor

³ Vgl. z B. Heinrich-Böll-Stiftung und IASS; „Bodenatlas - Daten und Fakten über Acker, Land und Erde 2015“

Flächen wäre es also durchaus sinnvoll, geeignete Freiflächen bereitzustellen und ggf. Flächen für Biomasse zu begrenzen.

Lokale Potenziale aus dem Abfallaufkommen und der Landschaftspflege werden im Landkreis bereits genutzt. Allerdings sind die Potenziale relativ klein. Z.B. liefert die energetische Nutzung des Abfalls in Deutschland einen Anteil von jeweils etwa 1 % am Strom- und Wärmeverbrauch. Diese Menge kann ggf. verdoppelt werden.

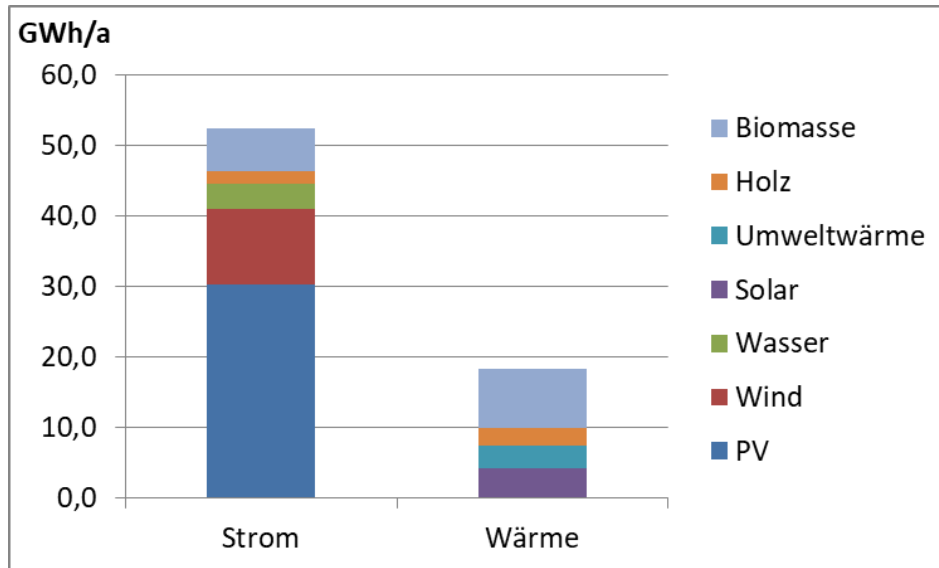


Abbildung 5: Potenziale lokaler erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung

Bei konsequenter Nutzung der PV-Potenziale und der lokalen Holz- und Biomasse-Potenziale in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) könnte die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf 52 GWh/a gesteigert werden, das entspricht dem 2,5 fachen des Stromverbrauchs im Jahr 2050. Dabei wurde unterstellt, dass neue Stromanwendungen die Effizienzgewinne ungefähr ausgleichen und der Stromverbrauch ungefähr konstant bleibt. Voraussetzung zur Nutzung Erneuerbarer im Stromsektor sind allerdings ausreichende Speicherkapazitäten.

Solaranlagen, Wärmepumpen sowie Holz und Biomasse in KWK-Anlagen könnten 2050 zusammen ca. 18 GWh/a liefern. Bei zukünftigen Einsparungen beim Wärmebedarf von 50 %, könnten die lokalen erneuerbaren Energien langfristig 60 % des Endenergiebedarfs für Wärme abdecken.

Zusammen ergibt sich ein Anteil von ca. 100 % am Endenergieverbrauch (Strom + Wärme + Kraftstoff) im Jahr 2050. Überschüsse aus der lokalen Stromerzeugung müssen dabei aber für Wärmeerzeugung und im Verkehr genutzt werden, z. B. durch die Umwandlung in flüssige und gasförmige Brennstoffe (Power-to-Gas, Power-to-Liquid).

Abbildung 5 zeigt die Nutzung erneuerbarer Energien für 2050. Deutlich wird auch die sog. Sektorkopplung. Biomasse wird mit KWK-Anlagen im Strom- und im Wärmebereich genutzt. Strom kommt im Verkehrsbereich zum Einsatz.

Das aufgezeigte Versorgungsszenario geht von sehr großen Steigerungsraten aus, die weit über die von der Bundesregierung im Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) vorgesehenen Ausbaukorridore hinausgehen. Neudenau könnte sich aufgrund des geringen Verbrauchs in Industrie und Gewerbe und wegen des großen Flächenangebots pro Einwohner aus lokalen Ressourcen selbst versorgen. Allerdings nur, wenn die zu Grunde gelegten Einsparungen von mindestens 50 % beim Energieverbrauch erreicht werden.

Für Neudenu ist die Unterstützung der Bürger bei den erforderlichen Energieeinsparungen und der Nutzung der vorhandenen Potenziale (PV-Anlagen, Solaranlagen und Wärmepumpen) durch Information und Beratung besonders wichtig. Neudenu sollte auch bei den eigenen Liegenschaften die Erhöhung der Nutzung erneuerbarer Energien anstreben.

2.3 Einschätzung der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen

Das folgende Schaubild liefert eine Übersicht über die Selbsteinschätzung der Ausgangssituation in Neudenu in verschiedenen Bereichen mit Stand 2016.

In vielen Bereichen wurden bereits Aktionen durchgeführt, insbesondere im Bereich Energieerzeugung bei den eigenen Liegenschaften. Neudenu steht bei den meisten Bereichen noch relativ am Anfang. Der Bereich Öffentlichkeitsarbeit ist eigentlich für den Klimaschutz sehr bedeutsam. Bürger und Betriebe sollten intensiv über ihre Möglichkeiten informiert und zu Klimaschutzmaßnahmen motiviert werden.



Abbildung 6: Ist-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Stand 2016)

Die Ergebnisse wurden mit einer Excel-Anwendung des ifeu-Instituts erstellt. Die Gemeinde Neudenu hat darin acht Fragebögen zur Selbsteinschätzung ausgefüllt.

2.4 Ausgangssituation in den Sektoren

2.4.1 Energiemanagement eigener Liegenschaften

Durch die fünf Stadtteile hat Neudenu einen für seine Einwohnerzahl eher großen Gebäudebestand.

In den eigenen Liegenschaften der Stadt Neudenu wurden in den letzten Jahren energetische Maßnahmen umgesetzt. Sowieso fällige bauliche Maßnahmen wurden genutzt, um den Energiestandard zu erhöhen. Bei den Beleuchtungsanlagen, Wärmeerzeugern, Heizungspumpen sowie bei der Straßenbeleuchtung konnten Energieeinsparungen erzielt werden.

Insgesamt gibt es aber noch große Einsparpotenziale bei der Gebäudehülle (Fassade, Dach, Fenster) der Liegenschaften. Als Zielwert für den Wärmeverbrauch der Gebäude sollte langfristig ein Wert von 50 kWh/m² a erreicht werden.

Ebenso gibt es noch Energieeinsparpotenziale bei der Einstellung der Anlagen und der Nutzersensibilisierung. In der Regel können 10 bis 20 % Energie eingespart werden.

Die Checkliste Energiemanagement zeigt insgesamt noch Bereiche auf (z. B. bei der Verbrauchserfassung/Kontrolle, Gebäudeanalysen) wo die Organisation des Energiemanagement verbessert werden kann.

2.4.2 Siedlungsentwicklung

Demografische Grundlagen

Die Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamtes (Stand 2014) geht bis 2035 von einer konstanten Bevölkerung aus (Hauptvariante). In der unteren Variante ergibt die Vorausrechnung einen Rückgang um ca. 11 % (-578 Einwohner), während in der oberen Variante ca. 460 Einwohner dazukommen (+9 %). Die Flüchtlingszahlen im Jahr 2015 sind hierbei nicht berücksichtigt worden.

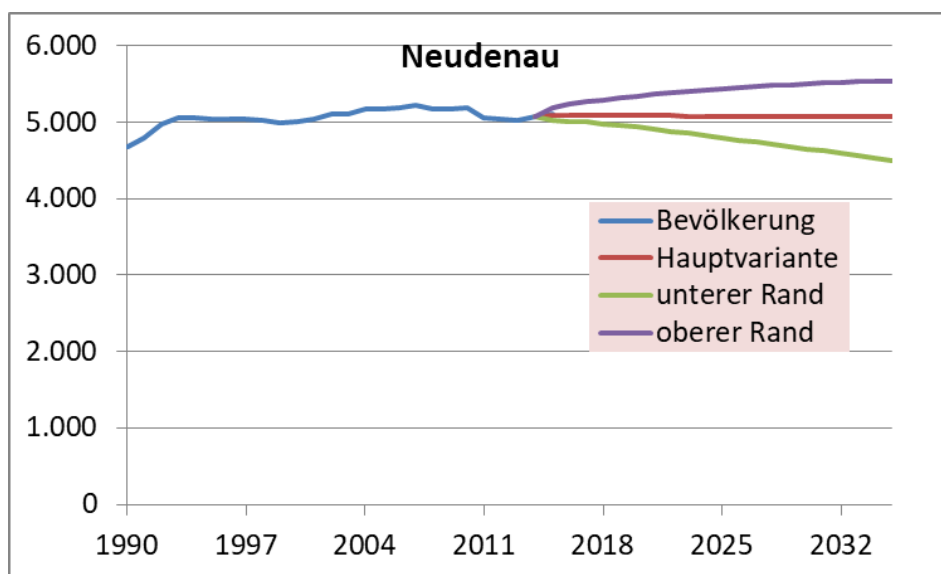


Abbildung 7: Bevölkerungsentwicklung und Vorausrechnung bis 2035

Von 1990 bis 2015 ist die Anzahl der Einwohner leicht gestiegen (+ 9 %). Aufgrund des Mikrozensus 2011 kam es zu einer Berichtigung der Werte nach unten.

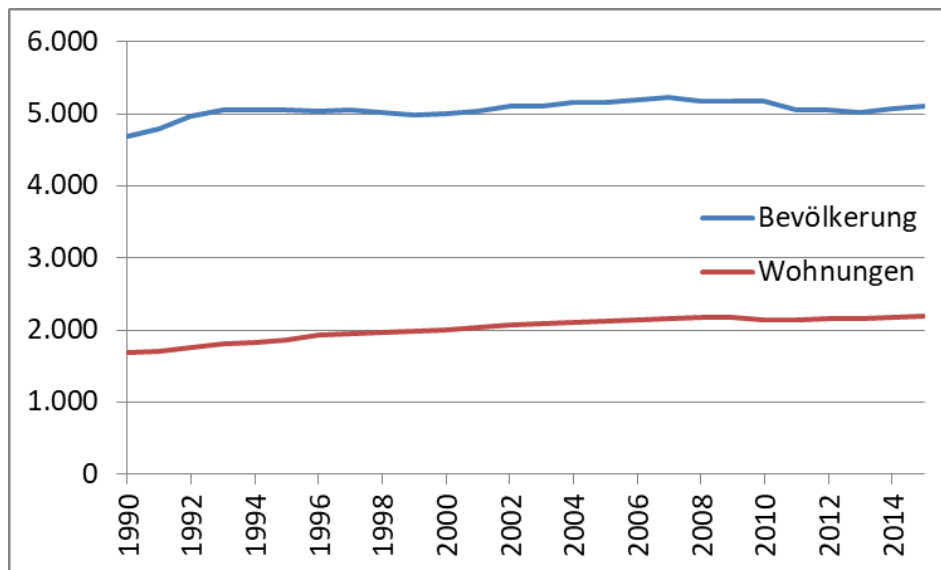


Abbildung 8: Bevölkerungs- und Wohnungsentwicklung im Vergleich

Im gleichen Zeitraum ist der Wohnungsbestand um 30 % gestiegen. Dadurch ist die Belegungsdichte, also die Anzahl der Einwohner pro Wohneinheit von 2,8 im Jahr 1990 auf 2,3 im Jahr 2015 gesunken.

Wohnungsbedarf entsteht aus Bevölkerungswachstum und Innenentwicklung. Bei wachsender Bevölkerung ist das interne Wachstum durch Aufteilung in kleinere Haushalte in der Regel für etwa 50 % des Neubaus verantwortlich. In Neudenu ist der Wohnungszuwachs praktisch aus der Innenentwicklung entstanden. Die Anzahl der Wohnungen ist z. B. von 2011 bis 2015 um 45 gestiegen, während die Einwohnerzahl um 53 gestiegen ist.

Für die Altersstruktur in Neudenu ergibt die Bevölkerungsvorausrechnung (mittlere Entwicklung mit ungefähr konstanter Bevölkerung) eine deutliche Zunahme bei den Personen über 65 und eine deutliche Abnahme bei jüngeren Personen.⁴

⁴ Die Vorausrechnung erfolgte noch ohne Berücksichtigung der Flüchtlinge. In der Altersentwicklung wird dadurch ggf. die Personengruppe unter 60 Jahren weniger abnehmen. Ein Hauptanteil der Flüchtlinge sind allerdings junge Männer mit entsprechendem Wohnungsbedarf.

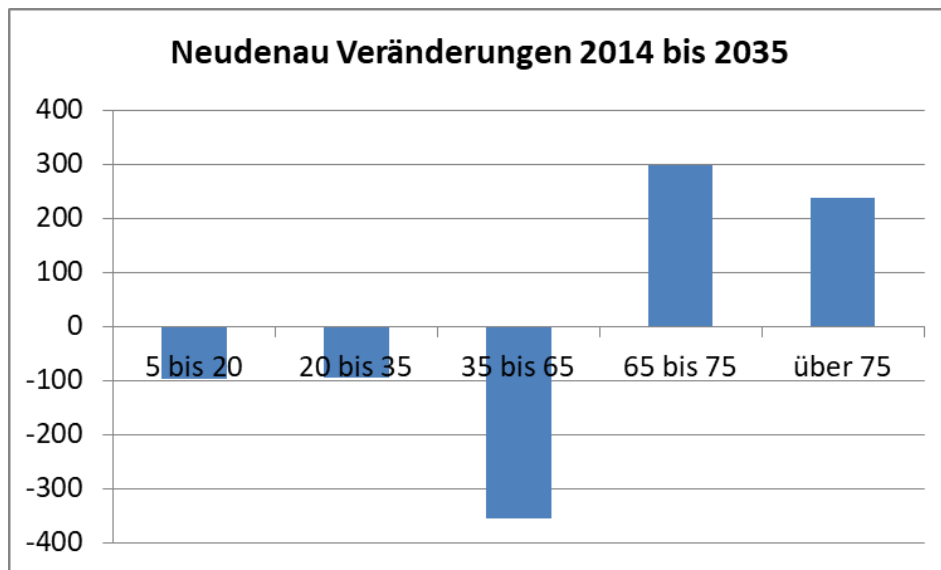


Abbildung 9: Veränderung der Altersstruktur von 2015 bis 2035

Ein Bevölkerungswachstum entsprechend der oberen Variante von ca. 470 Einwohnern mehr gegenüber der Hauptvariante würde den Rückgang bei den jüngeren Jahrgängen auffüllen, so dass kein Rückgang zu verzeichnen wäre. Allerdings wäre der Zuwachs bei den älteren Jahrgängen immer noch gleich groß.

Gemäß der Vorausrchnung wird der Altenquotient⁵ von 32 im Jahr 2015 auf 57 im Jahr 2035 ansteigen. Für Baden-Württemberg wurde ein Anstieg von 32 auf 48,4 vorausberechnet. Neudenu ist also von der Alterung der Gesellschaft überdurchschnittlich betroffen.

Wohnungsbedarf und Klimaschutz

Die Belegungsdichte, also die Anzahl der Einwohner pro Wohneinheit ist für Neudenu mit 2,4 hoch im Vergleich zum Landesdurchschnitt von ca. 2,1. Die durchschnittliche Wohnfläche pro Einwohner beträgt ca. 47 m², das liegt ungefähr beim Landesdurchschnitt von 46 m² (Stand 2014). Seit 2010 ist die Wohnfläche um ca. 4 % gestiegen. Kleinere Kommunen haben üblicherweise eine etwas höhere Wohnfläche pro Einwohner als der Landesdurchschnitt. Kommunen mit historischem Stadtkern haben allerdings oft eine geringere Wohnfläche pro Einwohner als vergleichbare Kommunen.

Bei konstanter Bevölkerung ergäbe sich ein Neubaubedarf von ca. 220 Wohneinheiten (+ 10 %) bis 2035, wenn aufgrund der Wohnungswünsche die Belegungsdichte auf 2,1 Einwohner/Wohneinheit sinken würde. Mit Bevölkerungswachstum (oberer Rand) ergibt sich ein Wohnungsbedarf inkl. Wohnungswünschen von ca. 445 Wohneinheiten. Das entspricht einer maximalen Zunahme des Wohnungsbestandes um ca. 20%. Das wären 22 neue Wohneinheiten pro Jahr⁶. In den letzten fünf Jahren wurden allerdings durchschnittlich nur 11 Wohneinheiten gebaut.

Aufgrund der Demografie kann man allerdings erwarten, dass langfristig der Bedarf für familiengeeignete größere Wohnungen eher zurückgeht, während der Bedarf für kleinere und bezahlbare Wohneinheiten zunimmt (junge Erwachsene, Singlehaushalte, Senioren). Siehe auch Abbildung 9.

⁵ Altenquotient: Bevölkerung im Alter von 65 Jahren und älter bezogen auf die Bevölkerung von 20 bis unter 65 Jahren.

⁶ Solche Zubauraten wurden in den 90er-Jahren erreicht.

Bei einem weiterhin bevorzugten Zubau von großen Familienwohnungen ist langfristig mit einem Überangebot zu rechnen. Bei einem Verkauf von heute neu gebauten Einfamilienhäusern in 30 bis 40 Jahren wird der Wiederverkaufswert deswegen aufgrund geringerer Nachfrage vermutlich geringer ausfallen als erwartet. Das hat sicherlich negative Auswirkungen auf die geplante Altersvorsorge.

Der Flächenverbrauch für Neubaugebiete steht in Konkurrenz zu anderen Nutzungen für Nahrung, Energie und Rohstoffe. Auch aus Klimaschutzgründen ist es also wichtig, den Flächenverbrauch zu minimieren.

Tatsächlich besteht aber auf dem Wohnungsmarkt eine große Nachfrage nach freistehenden Einfamilienhäusern mit großem Grundstück. Der Flächenbedarf für Wohnungsneubau bei einer hohen Bebauungsdichte von 80 Einwohnern pro Hektar liegt bei etwa 2,7 (mittlere Entwicklung ohne Bevölkerungswachstum) bis 5,5 ha (obere Entwicklung mit 9 % Bevölkerungswachstum). Das bedeutet einen Zuwachs der Flächen für Wohnen von gegenwärtig 103 ha um 2,7 bis 5,4 %. Bei einer geringeren Bebauungsdichte würde der Flächenbedarf entsprechend höher sein. Bei 50 Einwohnern/Hektar und 445 Wohnungen ergibt sich ein Flächenbedarf von ca. 9 ha (+8,6 %).

Durch Wohnungsneubau im berechneten Umfang würde die zu beheizende Wohnfläche um ca. 12 % zunehmen (mittlere Entwicklung). Bei einer durchschnittlichen Wohnungsgröße im Neubau von 130 m²/Wohnung würde die Wohnfläche pro Einwohner auf knapp 53 m²/EW im Jahr 2035 steigen.

Aus Klimaschutzsicht muss generell der Trend nach immer mehr Wohnfläche pro Einwohner hinterfragt werden. Zusätzliche Flächen müssen ja auch beheizt und beleuchtet werden. In Bebauungspläne könnten Regelungen z. B. zur Beschränkung der Kubatur und damit der Wohnfläche aufgenommen werden. Auch quartiersbezogene Angebote von gemeinschaftlich nutzbaren Räumen (Gästezimmer, Arbeitszimmer, Party, Werkstatt etc.) könnten zu kleineren Wohnungsgrundrissen führen. Zusätzlicher Wohnraum für Familien könnte gewonnen werden, wenn Senioren aus ihren Familienwohnungen in attraktive kleinere Wohneinheiten wechseln würden. Allerdings müssen Beratungsangebote und ggf. Hilfsangebote für den Wohnungswechsel diese Bemühungen zur Beschränkung des Wohnflächenzuwachses unterstützen.

Energiebedarf der Wohngebäude

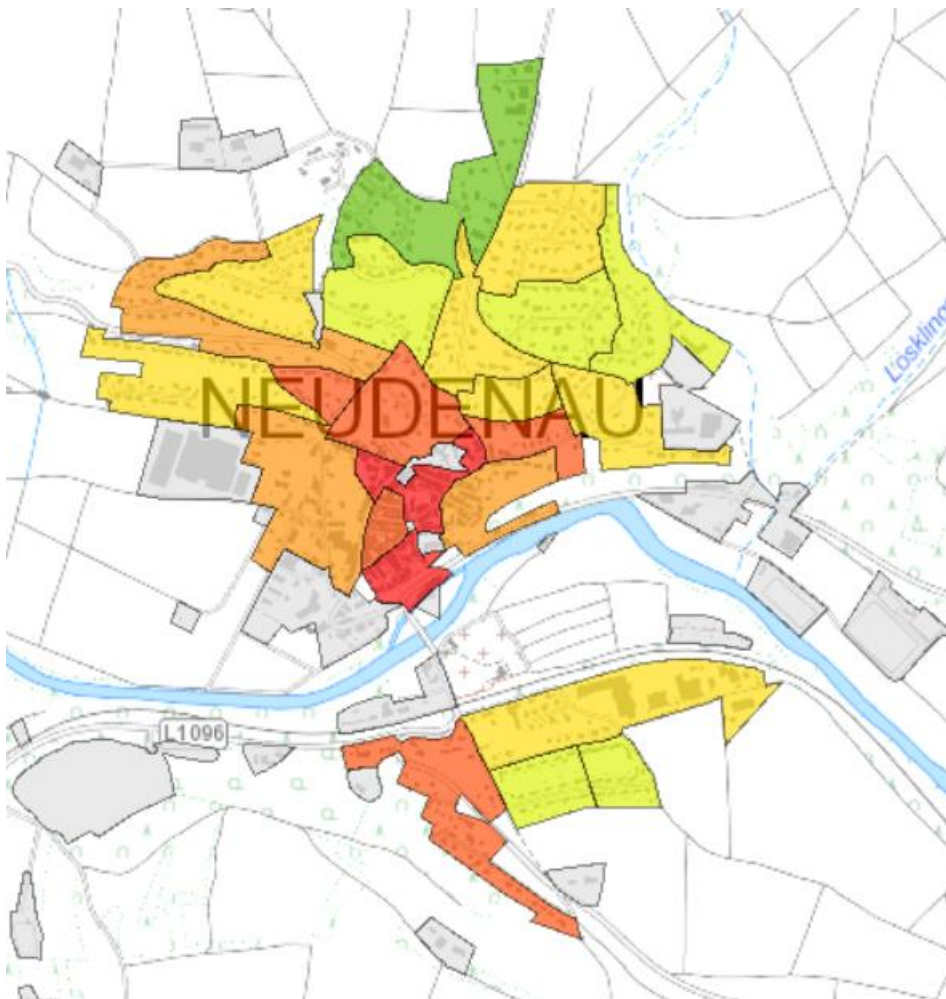
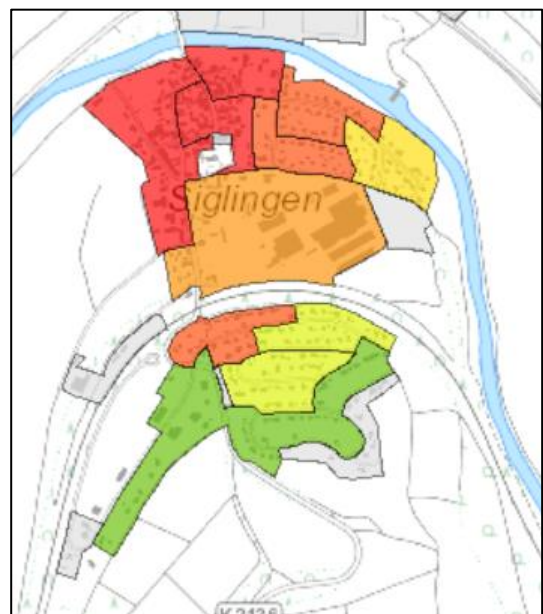
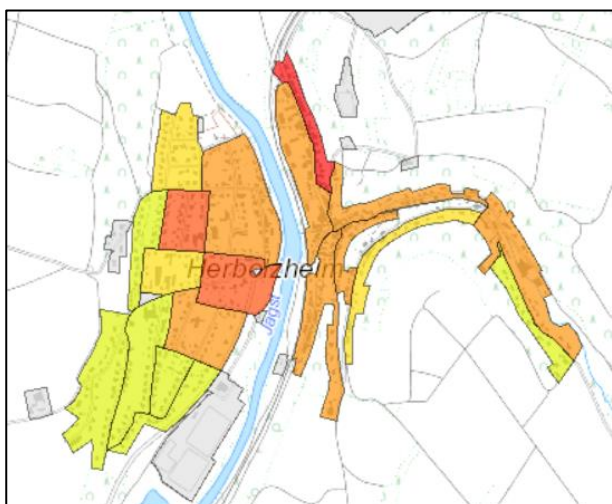


Abbildung 10: Spezifischer Wärmebedarf der Gebäude (Quelle: LUBW)



Die Abbildung zeigt den von Statistischem Landesamt und Landesamt für Umwelt, Messung und Naturschutz (LUBW) berechneten spezifischen Wärmebedarf der Gebäude. Die Berechnung erfolgt

aufgrund von Angaben aus dem Mikrozensus, insb. dem Gebäudealter. Der tatsächliche Sanierungszustand ist nicht bekannt. Die Ergebnisse wurden dann zur Anonymisierung in Baublöcken zusammengefasst. Rot bedeutet einen hohen und grün einen geringen spezifischen Verbrauch. Zu grauen Flächen lagen keine Daten vor.

Der spezifische Wärmebedarf pro m² der Gebäude gibt Hinweise auf Gebiete mit vordringlichem Sanierungsbedarf. Der tatsächliche Energieverbrauch kann von den Rechenwerten beträchtlich abweichen. Allerdings können Gebiete von hohem Interesse gut identifiziert werden.

Der Wärmeverbrauch für Raumwärme und Warmwasser ist für mehr als ein Drittel der CO₂-Emissionen (ohne Verkehr) verantwortlich. Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes ist also für den Klimaschutz enorm wichtig. Wenn sowieso fällige Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden mit energetischen Verbesserungen kombiniert werden ist in der Regel auch eine Amortisation der Maßnahmen möglich. Die Mehrkosten für energetische Maßnahmen können aus den sinkenden Energiekosten finanziert werden. Allerdings sind dafür ggf. mehr als 20 Jahre erforderlich. Innerhalb der Lebensdauer der neuen Bauteile ist aber eine Amortisation in den allermeisten Fällen gegeben.

Herausforderung Denkmalschutz

Im Bereich der Altstadt gibt es eine große Anzahl denkmalgeschützter und erhaltenswerter Gebäude. Bei solchen Gebäuden kommt zur energetischen Verbesserung der Fassaden nur eine Innendämmung in Frage. Dabei muss besondere Sorgfalt beim Schutz tragender Holzbauteile vor Feuchtigkeit aufgewendet werden. Eigentümer sollten unbedingt einen kompetenten Bauphysiker mit Erfahrung im Bereich Fachwerkgebäude hinzuziehen. Die Stadt könnte bei ihren Gebäuden mit gutem Beispiel vorangehen und musterhafte Lösungen für ihre Bürger dokumentieren.

Stadtentwicklungskonzept und Klimaschutz

Quartierskonzepte mit integrierter Betrachtung der Energieeffizienz bieten generell gut Möglichkeiten Themen der Stadtentwicklung mit konkreten energetischen Verbesserungen der Gebäude und einer nachhaltigen Energieversorgung zu kombinieren. In Abbildung 10 kann man sehen, dass neben der Altstadt noch weitere Bereiche betrachtet werden sollten. Die KfW Förderbank des Bundes stellt in ihrem Programm 432 (Energetische Stadtsanierung) Mittel für die Erstellung von Quartierskonzepten bereit, die z. B. auch mit Landesmitteln der Städtebauförderung für die Umsetzung von Maßnahmen kombiniert werden können.

Nahversorgung und Klimaschutz

In kleinen Kommunen ist die Nahversorgung (Einzelhandel, Lebensmittel, Ärzte, Soziale Dienste, Schulen) oft nicht gut bzw. gefährdet. Dadurch entsteht ein Bedarf zur Nutzung des Pkw für die täglichen Erledigungen.

Auch in Neudenau aber insbesondere in den kleineren Ortsteilen ist die Situation nicht optimal.

Der Erhalt der Nahversorgung reduziert den Bedarf für die Nutzung von Pkw und sorgt damit auch für weniger CO₂-Emissionen.

Zusammenfassung

Die Aufgaben der Stadtentwicklung im Rahmen des Klimaschutzes kann man folgendermaßen zusammenfassen:

- Energetische Sanierung des Gebäudebestandes und im Neubau Errichtung von Niedrigenergiegebäuden.
- Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Energien, z. B. durch Wärmenetze.

- Begrenzung des Wohnflächenzuwachses im Außenbereich durch Schaffung attraktiver Wohnangebote für Familien und Senioren (Anpassung an den demografischen Wandel) durch Innenentwicklung: Nachverdichtung, Nutzung von Leerständen, Beseitigung baulicher Mängel.
- Belebung der Ortskerne und Sicherung der Nahversorgung. Erhöhung der Lebensqualität.
- Stärkung von Rad- und Fußverkehr und ÖPNV gegenüber dem motorisierten Individualverkehr (Energieeinsparung, Lärm- und Schadstoffminderung).

2.4.3 Energieversorgung

Wie in Kapitel 2.1 und 2.2 erläutert, müssen gemäß den Klimaschutzzielen des Bundes und des Landes fossile Energieträger bis 2050 weitgehend (80 %) durch Erneuerbare Energien ersetzt werden. Im Gebäudebestand muss bis 2050 der Verbrauch von fossilen Energieträgern (ohne Strom) von ca. 29 GWh/a auf weniger als 3 GWh/a reduziert werden.

Das hat z. B. erhebliche Auswirkungen auf das Erdgasnetz. Die Kosten für Betrieb und Unterhalt der Netze verteilen sich auf wesentlich geringere Absatzmengen. D. h. die Grundkosten müssten deutlich angehoben werden. Die wirtschaftliche Versorgung von Neubaugebieten gelingt nur, wenn alle Gebäude angeschlossen werden. Damit wären dann z. B. Wärmepumpen, Holz und Heizöl in „Erdgasgebieten“ ausgeschlossen.

Inwieweit Bio-Methan oder Wasserstoff als Erneuerbare Energie im Erdgasnetz eine Rolle spielen kann, ist noch nicht absehbar. Z. B. könnte Bio-Methan/Wasserstoff aus überschüssigem Öko-Strom gewonnen (Power-to-Gas) und in das Erdgasnetz eingespeist werden. Das Gasnetz verfügt über große Speicherkapazitäten, so dass Stromüberschüsse im Sommer im Gasnetz für den Winter gespeichert werden könnten. Allerdings sind die Kosten für Bio-Methan/Wasserstoff noch sehr hoch. Je nach den energiepolitischen Weichenstellungen des Bundes, kann das Erdgasnetz langfristig auch völlig bedeutungslos werden. Ein geordneter Rückbau wäre dann erforderlich. Es stellt sich also die Frage nach dem weiteren Ausbau der Gasversorgung. Eine Nachverdichtung, also der Anschluss weiterer Verbraucher an bestehende Leitungen ist mittelfristig wirtschaftlich sinnvoll. Auch die vermehrte Nutzung in KWK-Anlagen zur kombinierten lokalen Strom- und Wärmeerzeugung verbessert die Wirtschaftlichkeit der Netze. Man kann damit rechnen, dass die Gasnetze auf jeden Fall noch ca. 20 Jahre betrieben werden.

Energieversorger sind z. Tl. nicht bereit Gasnetze in Neubaugebieten zu verlegen, solange die Auslastung nicht durch einen Anschluss- und Benutzungszwang gesichert wird. Das ist für Gasnetze aber eher unüblich. In Neubaugebieten gibt es deswegen einen großen Trend zur Nutzung von Wärmepumpen, insbesondere Luft-Wärmepumpen. Allerdings ist dabei mit störenden Lärmemissionen zu rechnen.

Wärmenetze eignen sich besonders gut für eine energieeffiziente und nachhaltige Energieversorgung mit erneuerbaren Energien (z. B. Holzhackschnitzel, große solarthermische Anlagen). In der Heizzentrale können große und damit im Vergleich zu dezentralen Systemen in einzelnen Gebäuden kostengünstige Strom- und Wärmeerzeuger eingesetzt werden. Bei der Nutzung von Holzhackschnitzel kann z. B. in großen Anlagen eine effektive Abgasreinigung erfolgen, was bei Kleinanlagen zu aufwändig und damit teuer ist. Bei der Änderung von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und neuen technischen Entwicklungen kann in einer Heizzentrale ein Technologiewechsel einfacher und frühzeitiger erfolgen als bei dezentralen Systemen.

Ein weiterer Vorteil von Wärmenetzen ergibt sich durch die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung. Damit kann der Energieinhalt von Brennstoffen effizienter genutzt werden. Durch die lokale Strom-

erzeugung mit KWK-Anlagen können außerdem Fluktuationen bei der PV-Stromerzeugung ausgeglichen werden.

Kleine KWK-Anlagen für Ein/Zweifamilien- und kleine Mehrfamilienhäuser haben in der Regel nur einen kleinen Stromanteil. Damit sind die Effizienzgewinne gegenüber konventionellen Heizkesseln nicht so groß. Ein nennenswerter Beitrag kleiner KWK-Anlagen zur Netzstabilität ist nicht zu erwarten. Außerdem sind die spezifischen Investitionskosten relativ hoch. KWK-Nutzung in Wärmenetzen ist auf jeden Fall eine sehr sinnvolle Option.

Insbesondere sollte auch Holz zukünftig nur noch in Kraft-Wärme-Kopplung genutzt werden. Biomasse ist zum reinen Verheizen in ineffizienten Kaminöfen zu schade. Auch hierzu benötigt man wegen der hohen Investitionskosten ausreichend große Anlagen, wie sie typischerweise in Wärmenetzen zum Einsatz kommen können.

Als Nachteil müssen die Investitionskosten für das Wärmenetz und die Netzverluste betrachtet werden. Trotzdem kann es gelingen die Wärme zu vergleichbaren Vollkosten wie dezentrale Gebäudeindividuelle Systeme zu liefern, wenn eine hohe Anschlussdichte erzielt wird.

In Neubaugebieten können Wärmenetze aufgebaut werden, wenn mit einem Anschluss- und Benutzungszwang die entsprechenden Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Betrieb geschaffen werden. D. h. die Nutzung anderer Energieträger zur Wärmeerzeugung (außer Sonnenenergie) muss in „Fernwärmegebieten“ ausgeschlossen werden. Wenn zusätzlich eine hohe Bebauungsdichte erreicht wird und auch Mehrfamilienhäuser versorgt werden, kann auch bei einem hohen energetischen Standard der Gebäude eine wirtschaftliche Wärmeversorgung mit einem Wärmenetz erfolgen.

Im Bestand können ebenfalls Wärmenetze aufgebaut werden. Ein solches Projekt kann allerdings nur über einen längeren Zeitraum geplant und umgesetzt werden. Das Hemmnis liegt in der notwendigen Vorinvestition für das Netz bei noch unsicherer Wärmeabnahme und nur langsam steigendem Anschlussgrad. Im Vorfeld muss also geklärt werden, welche Gebäude an das Netz angeschlossen werden wollen. Ein günstiger Umstiegszeitpunkt ist gegeben, wenn der Wärmeerzeuger sowieso erneuert werden muss. Wichtig ist die frühzeitige Einbeziehung der Eigentümer durch Information und Beratung. Die eigenen Aktivitäten der Eigentümer zur Sanierung ihrer Gebäude sollte mit der Errichtung des Wärmenetzes zeitlich koordiniert werden. Es ist wichtig, dass sich möglichst viele Gebäude in relativ kurzer Zeit an das Wärmenetz anschließen. Wenn das sichergestellt werden kann, steigt die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes.

Als Grundlage für die Auswahl von Quartieren für die Entwicklung von Wärmenetzen kann die Wärmebedarfsdichte⁷ herangezogen werden (vgl. Abbildung 11).

⁷ Wärmebedarf pro Grundfläche oder Wärmebedarf pro Meter Wärmeleitung

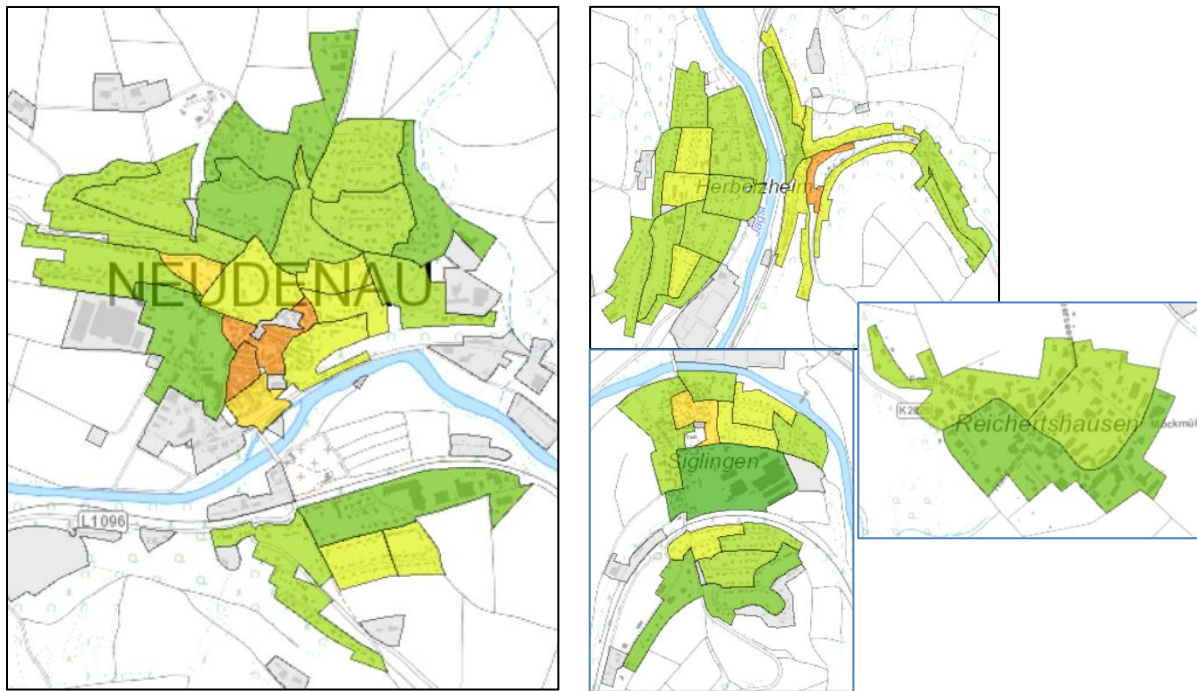


Abbildung 11: Berechnete Wärmebedarfsdichte (Quelle: LUBW Energieatlas)

Quartiere mit hoher Wärmebedarfsdichte (rot, orange) eignen sich grundsätzlich für Nahwärmesysteme, weil dort die Wärmeleitungen gut ausgelastet werden. In Neudenaun gibt es einige Gebiete mit etwas höherer (berechneter⁸) Wärmebedarfsdichte.

Hohe Wärmedichten gibt es im Bereich der Altstadt. Bei einem Sanierungskonzept für die Altstadt wäre die Einbeziehung von Wärmenetzen in die Untersuchungen sinnvoll. Bei denkmalgeschützten Gebäuden ist eine Wärmedämmung i. d. R. nur von innen möglich. Die Energieeinsparmöglichkeiten bei Innendämmung sind geringer als bei der Fassadendämmung von außen. Durch eine effiziente Wärmeversorgung mit KWK und hohem Anteil erneuerbarer Energien (z. B. Holzpellets oder Holzhackschnitzel) könnte in der Altstadt ein guter Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden⁹. Die Wärmeübergabestation vom Wärmenetz an das Haus kann an einer Wand montiert werden und benötigt wenig Platz. In den Gebäuden könnte auf einen speziellen Heizraum verzichtet werden.

In den übrigen Stadtteilen sind die berechneten Wärmebedarfsdichten eher gering. Für genaue Aussagen müssten konkrete Untersuchungen (Quartierskonzepte) durchgeführt werden.

⁸ Dabei wurden das Baualter der Gebäude sowie die Bebauungsdichte berücksichtigt

⁹ Siehe dazu z.B. den Leitfaden: Energienutzungsplan unter besonderer Berücksichtigung des Denkmalschutzes am Beispiel der Stadt Iphofen



Als ein Quartier für ein Wärmenetz ist der Bereich der Billigheimer und Mozartstraße denkbar. Hier gibt es durch die Schule und Sporthalle einen großen Abnehmer. An die bestehende Heizzentrale könnten nach einer Erweiterung der Kapazität zusätzliche Wohngebäude angeschlossen werden. Die Gebäude in diesem Gebiet sind entlang der Straße dicht aufgereiht. D. h. für ein Wärmenetz ergeben sich relativ geringe Entfernungen. Zusammen mit den geringeren Kosten durch die bestehende Heizzentrale könnte ein Wärmenetz ggf. wirtschaftlich sinnvoll sein. Eine Umgestaltung der Wärmeversorgung in diesem Quartier kann im Rahmen der fälligen Gebäudesanierung in Frage kommen.

Ein weiteres Quartier mit Potenzial für ein Wärmenetz könnte der Bereich Finken- und Lerchenstraße sein. Hier sind größere Gebäude relativ dicht an der Straße aufgereiht, so dass die Leitungskosten gering sind. Ggf. wären auch die Betriebe im Gewerbegebiet Auweg an einem Wärmenetz interessiert, entweder als Abnehmer oder sogar als Lieferant von Wärme.



Zur Untersuchung der Machbarkeit sollten Quartierskonzepte (siehe Kapitel 3.2 und 3.3) erstellt werden.

2.4.4 Verkehr

Neudenuau liegt verkehrsgünstig an der A81 sowie an der Regionalbahn Heilbronn-Würzburg.

Bad Friedrichshall, Neckarsulm und Heilbronn können mit der Regionalbahn im Stundentakt (zweimal pro Stunde in den Hauptverkehrszeiten) erreicht werden. Die Fahrtzeit nach Heilbronn beträgt ca. 30 Minuten.

Neudenuau ist auch über Busse an die Region angebunden (siehe Abbildung 12). Die Linien haben allerdings nur sehr beschränkte Fahrpläne.

Die Anzahl der Pkw pro Einwohner liegt mit 585 Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner 5 % über dem Landesdurchschnitt. Städte und Gemeinden mit Bahnanschluss haben meist deutlich geringere Pkw-Dichten.

Allerdings führen Zeitverlust und geringe Taktzeiten beim Bus dazu, dass der sowieso vorhandene Pkw in den meisten Fällen gegenüber dem Bus bevorzugt wird.

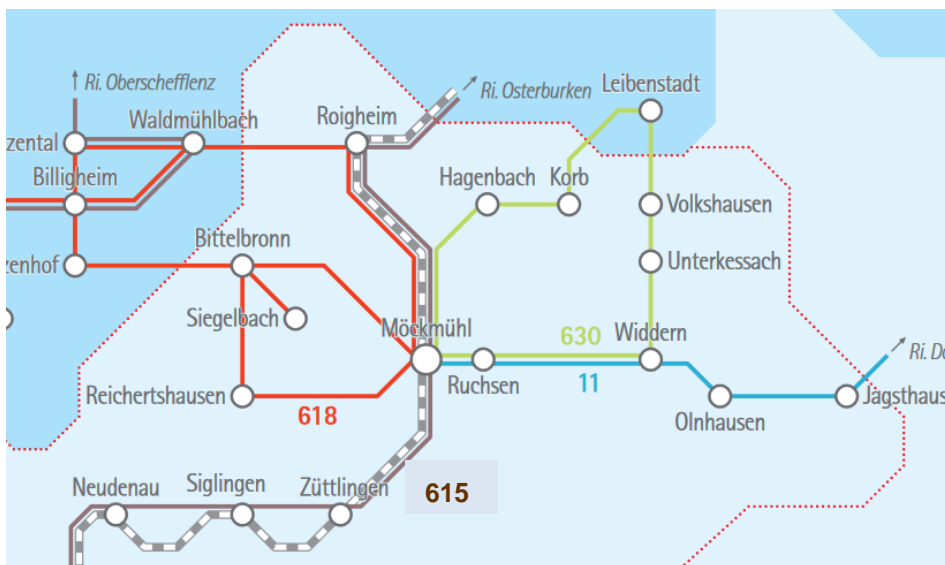


Abbildung 12: Bus- und Bahnlinien

Innerhalb der Teilorte können alle Ziele mit dem Fahrrad gut erreicht werden, allerdings stellen die Höhenunterschiede ein Hemmnis dar. Die Entfernungen zwischen den Stadtteilen sind mit dem Fahrrad in ca. 15 bis 20 Minuten zu bewältigen. Das liegt oberhalb der üblichen Entfernungen für Erledigungen mit dem Fahrrad. Mit der weiteren Verbreitung von Elektrofahrrädern könnte der Radverkehr allerdings zukünftig eine größere Rolle bei den täglichen Erledigungen spielen.

Der Kocher-Jagst-Radweg bringt in gewissem Umfang Tourismus in die Stadt.

Car-Sharing oder Elektro-Ladesäulen sind in Neudenuau gegenwärtig nicht verfügbar. Ein Förderantrag für eine Ladesäule am Rathaus ist jedoch gestellt. Bei positiver Entscheidung über die Gewährung einer Förderung ist die Umsetzung geplant.

Die Nahversorgung ist insbesondere in der Kernstadt befriedigend. In den anderen Stadtteilen ist die Nahversorgung mit Läden und Dienstleistungen eher mangelhaft. Für Erledigungen wird überwiegend der Pkw genutzt. Erhalt/Verbesserung der Nahversorgung hat positive Einflüsse für den Klimaschutz, wenn dadurch Fahrten mit dem Pkw vermieden werden können.

2.4.5 Öffentlichkeitsarbeit

Im kommunalen Klimaschutz ist die Mitnahme der Bevölkerung essentiell. Gezielte Öffentlichkeitsarbeit motiviert Bürgerinnen und Bürger den Klimaschutz ernst zu nehmen und selbst wirksame Maßnahmen zu ergreifen. Z. B. erfordern Quartierskonzepte eine intensive Betreuung und Beratung. Für eine erfolgreiche Umsetzung muss die aktive Teilnahme an den Sanierungsmaßnahmen sichergestellt werden. Ebenso hat nachhaltige Mobilität sehr viel mit der positiven Einstellung der Bürger zu tun.

In ihren eigenen Bereichen kann die Gemeinde aufgrund ihres geringen Anteils am Energieverbrauch direkt nur wenig zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt insgesamt beitragen. Hier ist die Vorbildfunktion wichtig, die aber durch entsprechende Veröffentlichungen publik gemacht werden muss.

Bisher wurde für das Thema Klimaschutz noch nicht viel Öffentlichkeitsarbeit von der Gemeinde betrieben.

2.4.6 Übrige Bereiche

In den Bereichen Beschaffung, und Klimaschutz global wurden bisher noch wenige Klimaschutzaktivitäten durchgeführt.

Klimaschutz global ist ein besonderes Anliegen der Klima-Bündnis-Kommunen zur Unterstützung indigener Völker¹⁰ und wurde deswegen in den Städtevergleich mit aufgenommen.

¹⁰ Früher als Ureinwohner bezeichnet

3 Maßnahmenvorschläge

3.1 Energiemanagement der eigenen Liegenschaften

Die energetische Sanierung der eigenen Liegenschaften der Stadt Neudenu hat eine große Vorbildwirkung für das Engagement der Bürger bei ihren Gebäuden. Insbesondere in den Schulen können auch zukünftige Energieverbraucher mit dem Thema vertraut gemacht werden.

Für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist eine Erhöhung der Personalkapazität erforderlich (siehe auch Kapitel 3.8).

Maßnahmenvorschläge eigene Liegenschaften

- Verbesserung der Verbrauchserfassung und Kontrolle:

Die Grundlage zur Erschließung und Überwachung von Energieeinsparungen ist eine gute Verbrauchsüberwachung und Auswertung. Die Verbrauchsdaten der größeren Verbraucher sollten zukünftig monatlich erfasst und kontrolliert werden.

Die Stadt Neudenu hat durch Beschluss des Gemeinderates vom 22.11.2016 den Einstieg in ein Energiemanagement beschlossen. Die Fa. EMA Energiemanagement führt seit dem 01.04.2017 eine monatliche Erfassung aller Verbrauchswerte der öffentlichen Liegenschaften durch. Die Datenerfassung und Aufbereitung erfolgt durch diesen externen Dienstleister. Das Projekt ist zunächst auf eine Laufzeit von 3 Jahren angelegt.

Die Zählerstruktur sollte überprüft werden. Ggf. ist es sinnvoll einzelne Gebäudeteile separat zu erfassen. Insbesondere sollten Sporthallen und Schulgebäude getrennt erfasst werden. Fehlende Zähler sollten nachgerüstet werden, um eine gebäudeweise Überwachung zu ermöglichen.

Als Grundlage für die Bildung von Kennzahlen müssen die Gebäudestammdaten (z. B. Bruttogeschossfläche) erhoben bzw. aktualisiert werden.

- Schwachstellenanalyse in den Liegenschaften:

Ermittlung von Energiekennwerten (Wärme- und Stromverbrauch pro m²) und Festlegung von kurz- und langfristigen Einsparzielen.

Messung von Temperatur- und Verbrauchsprofilen zur Kontrolle der Abschaltzeiten und Temperaturabsenkungen.

- Erstellung eines Energieberichts:

Wir empfehlen einen jährlichen Energiebericht zu erstellen. Neben einer Bewertung der Situation werden dort Maßnahmenvorschläge erarbeitet. Die Software für die Verbrauchsüberwachung sollte in der Lage sein Energieberichte zu erstellen. Der Energiebericht sollte im Gemeinderat vorgestellt werden.

- Optimierung der Betriebsführung:

Reglereinstellungen öfter anpassen, Nacht- und Wochenendabsenkung optimieren.

Konzept zur Optimierung der Warmwasserversorgung in den einzelnen Gebäuden erarbeiten.

Dokumentation wichtiger Elemente der Betriebsführung in einer Dienst-/Arbeitsanweisung z. B. entsprechend der KEA Energieleitlinie.

Verbesserung der Anlagendokumentation, Einführung von Störungsprotokollen.

- Mitarbeiter- und Hausmeister:

Mitarbeiter und Hausmeister sollen Fortbildungsveranstaltungen besuchen.

- Nutzersensibilisierung:

Die Nutzer können einen Beitrag zur Energieeinsparung in den Liegenschaften leisten. Zur Schulung und Motivation der Nutzer gibt es bewährte Maßnahmenvorschläge (z. B. Fifty-Fifty- oder Stand-by-Projekte). Einsparungen von fünf bis zehn Prozent sind durch einen maßgeschneiderten Strategiemix erreichbar.

Maßnahmen zur Verhaltensänderung sind zwar nicht kostenlos, aber kostengünstig (Amortisationszeiten von unter einem Jahr).

- Erstellung von Sanierungsfahrplänen:

Zukünftig sollte die energetische Sanierung konsequenter berücksichtigt werden. Allerdings sind energetische Sanierungen nur wirtschaftlich, wenn sie mit ohnehin fälligen baulichen Maßnahmen zusammengelegt werden.

Bei fälligen baulichen Maßnahmen sollte der Wärmeschutz deutlich verbessert werden. Das kann z. B. durch die Verwendung von Passivhausbauteilen erfolgen. Auf jeden Fall sollten die Vorgaben der gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) deutlich übertroffen werden. Als Ziel sollte Neudenu einen Wärmebedarfskennwert von unter 50 kWh/m² pro Jahr anstreben. Ab 2020 schreibt die EU-Gebäuderichtlinie sowieso einen sehr geringen Wärmebedarf für Neubauten vor.

Um das zu erreichen, sollte für jedes Gebäude ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. In der Regel können dadurch auch die Sanierungsergebnisse verbessert und die Kosten deutlich reduziert werden.

Die Erstellung erfolgt in zwei Schritten:

Zuerst wird eine **Grobanalyse** für alle Liegenschaften erstellt. Dabei werden zunächst die energetischen und baulichen Mängel erfasst. Neben Mängeln sollte die langfristige Nutzung der Gebäude und eventuelle sonstige bauliche Maßnahmen (Innensanierung, Umbau/Erweiterung, Brandschutz) berücksichtigt werden.

Aus der Analyse wird ein Sanierungsfahrplan im Sinne eines Gesamtkonzeptes für die Gebäude erstellt. Im Sanierungsfahrplan sollen Maßnahmen möglichst gebündelt und planerisch gut aufeinander abgestimmt werden. Außerdem werden Prioritäten für die Umsetzung festgelegt.

Pro Gebäude (bzw. Teilgebäude) muss man mit Kosten von ungefähr 2.500 Euro für die Erstellung eines Grobkonzeptes rechnen, die allerdings gut investiert sind.

Ausgehend von den in der Grobanalyse erarbeiteten Priorisierung werden nach und nach konkrete **Detaillkonzepte** für die einzelnen Liegenschaften erstellt und abgearbeitet.

Dabei sollten folgende strategische Ziele für die eigenen Liegenschaften festgelegt werden: Senkung des Energieverbrauch um 50 % gegenüber 2015. Außerdem sollte ein Anteil von 80 % an erneuerbaren Energien angestrebt werden.

- Teilnahme an einem Effizienznetzwerk

Im Rahmen eines Energienetzwerkes können viele der oben genannten Schritte zusammen mit anderen Kommunen und fachlicher externer Unterstützung in Angriff genommen werden. Siehe dazu die Beschreibung des Förderinstrumentes Energieeffizienz-Netzwerk für Kommunen weiter unten. Die Nachbargemeinden sollten unbedingt angesprochen werden. Dazu wäre es sinnvoll zusammen mit dem Landkreis und ggf. der KEA eine Informationsveranstaltung zu organisieren.

Als nächster Schritt muss dann für die Organisation des Netzwerkes ein kompetenter externer Berater als Netzwerkmanager gefunden werden.

Für die genannten Schritte und Maßnahmen sollte unbedingt die erforderliche Personalkapazität geschaffen werden (siehe dazu Kapitel 3.8).

Für alle genannten Maßnahmen stehen Fördermittel bereit:

Förderinstrument Teilkonzept eigene Liegenschaften

Für ein systematisches Vorgehen zur energetischen Sanierung kommunaler Gebäude werden durch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) Fördermittel bereitgestellt.

Ziel eines Teilkonzepts „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“ ist es, notwendige Grundlagen für die Implementierung eines langfristig angelegten Steuerungsinstrumentes (dem Energiemanagement) zu entwickeln, mit denen die Treibhausgasemissionen und Energiekosten der kommunalen Liegenschaften dauerhaft gesenkt werden können. Allein durch die Steuerung und Kontrolle der Energieverbräuche ist eine Energie- und Kosteneinsparung von bis zu 20 Prozent möglich.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) fördert im Rahmen eines Teilkonzepts „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“ zwei Bausteine: den Aufbau eines Energiemanagements (Baustein 1), und die Gebäudebewertung ausgewählter Liegenschaften (Baustein 2).

Die Förderquote liegt bei ca. 50%. Die zuwendungsfähigen Brutto-Ausgaben für fachkundige externe Dritte für Baustein 2 sind in der Regel beschränkt auf:

- 1.200 Euro für Gebäude bis zu 1.000 m² Bruttogeschossfläche (BGF)
- 1.800 Euro für Gebäude von 1.000 m² bis 3.000 m² BGF
- 2.400 Euro für Gebäude über 3.000 m² BGF

Ausgaben für die Erstellung einer Kommunikationsstrategie sind bis zu einem Maximalumfang in Höhe von 3.000 Euro zuwendungsfähig¹¹.

Allerdings verlangt der Fördergeber einen Mindestumfang bei Teilkonzepten. Kommunen mit weniger als 5.000 Einwohnern sollten unbedingt mit Nachbarkommunen einen gemeinsamen Antrag stellen. Siehe dazu auch das Merkblatt „Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten“ des BMUB.

Förderinstrument Einführung kommunales Energiemanagement

Alternativ stellt auch das Land Baden-Württemberg in seinem Klimaschutz-Plus Förderprogramm Mittel zur Einführung eines kommunalen Energiemanagement (KEM) Verfügung. Die Förderziele entsprechen ungefähr dem Baustein 1 der Bundesförderung. Zusätzlich werden Mittel für Verbrauchszähler, Energiemanagement-Software und die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 gewährt. Die Förderquote für alle Teilleistungen beträgt ebenfalls ca. 50 %.

Diese Förderung wurde für die oben erwähnte Verbesserung und Durchführung der Verbrauchserfassung beantragt und gewährt.

¹¹ Stand 2016

Förderinstrument Energieeffizienz-Netzwerk für Kommunen

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (bafa) unterstützt die Kommunen ebenfalls beim kommunalen Energiemanagement. Das Förderprogramm „Energieberatung und Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen und gemeinnützige Organisationen“ ist Bestandteil des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) vom 03. Dezember 2014. Ein wesentliches Handlungsfeld stellt die Steigerung der Energieeffizienz im öffentlichen Bereich dar.

Ziel dieser Richtlinie ist es, kommunalen Gebietskörperschaften, deren Eigenbetrieben, Unternehmen mit mehrheitlich kommunalem Gesellschafterhintergrund sowie gemeinnützigen Organisationsformen geförderte Energieberatung in den folgenden Bereichen zugänglich zu machen und wirtschaftlich sinnvolle Investitionen in die Energieeffizienz aufzuzeigen:

- Fördermodul 1: Förderung von Energieeffizienz-Netzwerken in Kommunen
- Fördermodul 2: Förderung der Energieberatung für ein energetisches Sanierungskonzept oder für einen Neubau von Nichtwohngebäuden
- Fördermodul 3: Förderung von Energieanalysen für öffentliche Abwasseranlagen

Gut geschulte Mitarbeiter und Hausmeister können eine wesentliche Rolle spielen. Das Fördermodul 1 bietet unter anderem dazu eine gute Hilfestellung:

- Zur Steigerung der Energieeffizienz können sich Kommunen im Rahmen dieses Förderprogramms zusammenschließen und gemeinsam, mittels Unterstützung durch ein Netzwerkteam, Energieeinsparungen erkennen und generieren.
- Netzwerk- und Energieexperten sollen diese Energieeffizienznetzwerke initiieren, geeignete Maßnahmen zur Minderung des Energieverbrauchs identifizieren und die Umsetzung von Einsparzielen, die sich die Netzwerkteilnehmer selbst setzen, begleiten.
- Teamverantwortlicher und Förderempfänger ist der Netzwerkmanager. In jedem Netzwerk unterstützt ein Energieberater die Kommunen bei ihren Bemühungen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Ergänzend zur kontinuierlich erfolgenden energiefachlichen Beratung wird ein Moderator eingesetzt, der einen professionell organisierten und moderierten Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern gewährleistet.
- Das Förderprogramm ermöglicht externen Netzwerk- und Energieexperten als Team, Kommunen beim Aufbau und Betrieb beispielhafter Netzwerke zu unterstützen.

Siehe dazu: http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieberatung_netzwerke_kommunen/index.html?fold=true

Die Teilnehmer am Netzwerk könnten gemeinsam einen Antrag für das oben erwähnte Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“ stellen.

Investive Fördermittel kommunale Liegenschaften

Bund und Land stellen Fördermittel für die Umsetzung der Maßnahmen, also die energetische Gebäudesanierung bereit:

- Bund: z. B. Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen durch die NKL.
- Land: Klimaschutz-Plus CO₂-Minderungsprogramm; siehe dazu die Verwaltungsvorschrift zum Förderprogramm und das Antragsformular:

<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz/foerdermoeglichkeiten/klimaschutz-plus/antragsformulare/>

3.2 Siedlungsentwicklung und energetische Gebäudesanierung

Klimaschutz in Neubaugebieten

Bei einer Erhöhung des Wohnungsbestandes von 220 bis 445 Wohneinheit wie in Kapitel 2.4.2 beschrieben ergibt sich je nach energetischem Gebäudestandard ein Wärmebedarf von 1,4 bis 4 GWh/a. Das entspricht einem Zuwachs von 5 bis 14 % für den Bereich der Wohngebäude.

Aus Klimaschutzsicht sollten in Neubaugebieten folgende Kriterien beachtet werden:

- Hohe Effizienzstandards der Gebäude, möglichst Übererfüllung der geltenden EnEV (z. B. Effizienzstandard Kfw55 oder besser).
- Kompakte Bauweise für geringe Transmissionswärmeverluste. Kleine Baufenster.
- Aktive und passive Nutzung von Solarenergie durch entsprechende Ausrichtung der Gebäude, Dachformen und Vermeidung von Verschattung. Jedes Gebäude sollte mit Solar- und PV-Anlagen ausgestattet werden.
- Versorgung durch effiziente Wärmenetze mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und erneuerbaren Energien.
- Moderate Wohnfläche zur Senkung des Wärmebedarfs und der Baukosten. Schaffung von kleineren Wohneinheiten als Angebot für ältere Bürger und Singlehaushalte.
Es wäre sinnvoll Mehrfamilienhäuser in Neubaugebieten planerisch und durch Beratungsangebote stärker zu berücksichtigen als bisher.
Sinnvoll wären auch Beratungsangebote zum Thema variable Grundrisse. Bereits in der Planungsphase wird eine spätere Aufteilung in kleinere Wohneinheiten berücksichtigt.
- Bereitstellung von Ladestationen für Elektromobile.
- Innenentwicklung vor Außenentwicklung und geringe Grundstücksgrößen zur Begrenzung des Flächenverbrauchs. Die Nettowohndichte sollte bei 80 Einwohnern pro Hektar liegen.

Klimaschutz in Bestandsquartieren

Von größerer Bedeutung für den Klimaschutz ist allerdings die energetische Sanierung des Gebäudebestandes. Das Einsparpotenzial bei bestehenden Wohngebäuden von ungefähr 17 GWh ist deutlich höher als der zu erwartende Wärmebedarf im Neubaubereich.

Bei der Modernisierung von Gebäuden (sowie bei Ersatzwohnbau nach Abriss) sollen energetische Aspekte unbedingt mit berücksichtigt werden. Wie oben beschrieben, sollte der Heizenergieverbrauch von Wohngebäuden langfristig insgesamt um mindestens 60 % gesenkt werden. Gebäude sollten nach der Modernisierung einen Heizenergieverbrauch (inkl. Warmwasser) von unter 50 kWh/m² a erreichen. Gegenwärtig liegt der Durchschnitt in Baden-Württemberg bei etwa 140 kWh/m² a.

Wie die Untersuchungen und Bürgerbeteiligung zum Stadtentwicklungskonzept gezeigt haben gibt es in allen Stadtteilen einen Entwicklungsbedarf.

Maßnahmenempfehlungen Siedlungsentwicklung

Die KEA empfiehlt folgende Klimaschutzmaßnahmen:

- Bessere **Bewerbung der kostenlosen Energieberatung** (Initialberatung) des Landkreises (Energie-STARTberatung). Dazu sollte zusammen mit dem Landkreis, den beteiligten Energieberatern und ggf. den örtlichen Handwerkern eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt werden.

Eine Initialberatung ist der erste Schritt zu einer systematischen und langfristigen energetischen Sanierung. Unterstützend kann die Gemeinde Informationsmaterialien im Rathaus und auf ihrer Internetseite bereitstellen.

Für die Gemeinde selbst ist der Aufwand relativ gering. Diese Maßnahme sollte unmittelbar begonnen werden. Dazu ist zunächst eine Kontaktaufnahme mit dem Landkreis erforderlich.

○ Entwicklung einer Sanierungsoffensive

Zusätzlich zur Intensivierung der Initialberatung könnten weitere Elemente der Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung der Sanierungsrate bei der energetischen Gebäudesanierung hilfreich sein:

- Durchführung einer „aufsuchenden“ Energieberatung. Identifizierung von Gebäuden mit vordringlichem Beratungsbedarf und direkte Ansprache der Eigentümer.

Einen ersten Überblick über mögliche Gebäude mit Beratungsbedarf erhält man aus den Grafiken der LUBW (vgl. Abbildung 10). Im Rahmen der Energieversorgungsstrategie schlagen wir die Erstellung von Wärmeplänen vor (siehe unten). Die dafür erforderlichen Untersuchungen liefern ebenfalls Angaben über Gebäude mit hohem Sanierungsbedarf.
- Beratung speziell für denkmalgeschützte und erhaltenswerte Gebäude durch Bauphysiker.
- Ausrichtung einer (jährlichen) Informationsveranstaltung zum Thema energetische Sanierung, Erneuerbare Wärme Gesetz, Fördermöglichkeiten etc. zusammen mit Landkreis, Handwerkern, Energieberatern, Banken etc..
- Organisation eines (jährlichen) Thermografie-Spaziergangs. Die Gemeinde engagiert einen Energieberater mit Thermografie-Kamera. Bürger können den Energieberater auf einer Tour durch die Gemeinde begleiten. Anhand der Aufnahmen werden Schwachstellen an Gebäuden erläutert. Der Energieberater erstellt allerdings keine individuellen Berichte. Es geht darum die Aufmerksamkeit auf die energetische Gebäudesanierung und die Möglichkeiten der Thermografie zu lenken.

Die Sanierungsrate liegt in Baden-Württemberg ungefähr bei 1 % pro Jahr. Sie sollte auf mehr als 2 % pro Jahr erhöht werden. Das bedeutet, dass in Neudenau ungefähr 40 Gebäude pro Jahr energetisch saniert werden, für die eine Beratung sinnvoll wäre.

Die Gemeinde kann für die Durchführung der Sanierungsoffensive einen externen Auftrag vergeben, und somit ihren eigenen Personalaufwand gering halten. Wichtig ist die Einbeziehung anderer Akteure (Landratsamt Bereich Energie & Klima, Energieberater, Handwerker, Banken).

Mit den weiter unten erläuterten Fördermöglichkeiten für Quartierskonzepte können Teile einer Sanierungsoffensive gefördert werden.

○ Berücksichtigung des Klimaschutzes bei Stadtentwicklung und in Bebauungsplänen

Zukünftig soll bei allen Vorhaben der Siedlungsentwicklung und in Bebauungsplänen der Klimaschutz noch besser berücksichtigt werden. Es wäre sinnvoll eine Leitlinie und Ziele zu entwickeln, wie die Bereiche demografischer Wandel, Verkehr, Energieversorgung und Klimaschutz besser in die Stadtentwicklung integriert werden können (siehe dazu Anhang A).

Belange des Klimaschutzes im Bebauungsverfahren sollten anhand einer Checkliste abgearbeitet, und bei der Abwägung verschiedener Lösungen besonders beachtet werden (aktive und passive Solarenergienutzung, energieeffiziente Gebäude, nachhaltige Energieversorgung etc.).

Diese Maßnahme ist nicht besonders aufwändig. Die Checkliste (siehe Beispiel in Anhang B) ergänzt ggf. die bereits üblichen Arbeitsschritte bei der Siedlungsentwicklung und formalisiert das Vorgehen und die Dokumentation der getroffenen Entscheidungen. Der Hauptvorteil liegt darin,

dass mögliche Klimaschutzmaßnahmen explizit in die Entscheidungsfindung eingebracht werden.

○ **Baulückenkataster**

Durch Nutzung von Baulücken, Reduzierung von Fehlbelegungen, Unterstützung bei energetischer Gebäudesanierung, Schaffung von Wohnraum für Senioren kann der Flächenbedarf für Neubaugebiete und damit der Verlust von Flächen für Nahrungsmittel- und Energiepflanzenanbau reduziert werden.

Die Stadt Neudenau verfügt bereits über ein Baulückenkataster. Die erforderliche Software Floop (webbasiertes Geo-Informationssystem) wird durch das Land Baden-Württemberg bereitgestellt.

Durch Dokumentation, Aufbereitung und Zusammenführung aller Daten im Geografischen Informationssystem (GIS) wären sie für Stadtplanung und Klimaschutzmaßnahmen (z. B. Sanierungsoffensive) besser nutzbar.

Die tatsächliche Aktivierung von Baulücken, Leerständen etc. für die Stadtplanung ist ein langwieriger Prozess. Eigentümer müssen mehrmals angesprochen und letztendlich durch gute Konzepte gewonnen werden.

○ **Planung energieeffizienter Neubaugebiete**

Die aktuellen gesetzlichen Vorgaben von Bund und Land für den Gebäudesektor wie Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Wärme-Gesetze (EWärmeG, EEWärmeG) und Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) sind nicht ausreichend um die Klimaschutzziele im Jahr 2050 zu erfüllen. Heutige Neubauten sollten schon die Anforderungen an den Gebäudebestand im Jahr 2050 erfüllen. Notwendig ist ein Endenergiebedarf pro Wohnfläche von unter 50 kWh/m² a für Raumwärme und Warmwasser, sowie ein Anteil von mindestens 80 % erneuerbare Energien.

Folgende Kriterien könnten auf ein Neubaugebiet angewendet werden:

- Übererfüllung des Gebäudestandards z. B. durch Kfz-55 Häuser.
- Versorgung mit energieeffizienter Nahwärme mit Kraft-Wärme-Kopplung und ggf. Nutzung von Biogas über das Erdgasnetz.
- Einbeziehung benachbarter bestehender Gebäude in die Nahwärmeversorgung.

Zur systematischen Berücksichtigung des Klimaschutzes im Bebauungsplanverfahren sollte eine Checkliste genutzt werden (siehe Anhang B).

Voraussetzung für die Umsetzung solcher Kriterien ist allerdings, dass Regelungen zur Übererfüllung der gesetzlichen Mindestanforderungen zwingend mit den Bauherren vereinbart werden.

Am einfachsten lässt sich das über einen privatrechtlichen Vertrag beim Grundstücksverkauf festlegen. Neudenau sollte deswegen anstreben, die Grundstücke vor der Erstellung eines Bebauungsplanes aufzukaufen. Beim Weiterverkauf der Grundstücke können dann der Gebäudestandard und ein Anschluss- und Benutzungszwang für die Nahwärmeversorgung festgelegt werden.

In der Regel ist das zukünftige Bauland im Eigentum verschiedener Besitzer. In diesem Fall ermöglicht ein städtebaulicher Vertrag ebenfalls solche Festlegungen. Allerdings müssen die Interessen aller Eigentümer unter einen Hut gebracht werden. Formell kann der Anschluss- und Benutzungszwang in Form einer vom Gemeinderat erlassenen kommunalen Satzung ergehen.

Die Übererfüllung der gesetzlichen Mindeststandards führt zu höheren Baukosten in der Größenordnung von 10 bis 20 %. Allerdings amortisieren sich diese Investitionen durch Energiekosteneinsparungen. Die Amortisationszeit wird über 20 Jahre betragen. Sie liegt aber trotzdem deutlich unterhalb der Nutzungsdauer für das Gebäude. Die Maßnahmen sind also wirtschaftlich.

Ebenso sollte die Nutzung der Dachflächen für Solarenergienutzung deutlich gesteigert, sowie weitere Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie entsprechend den Vorgaben der Erneuerbare Wärme Gesetze (EWärmeG, EEWärmeG) ergriffen werden. Entsprechende Empfehlungen bzw. Vorgaben sollten zukünftig unbedingt in B-Plänen, bei Grundstücksverkäufen und in städtebaulichen Verträgen berücksichtigt werden.

o Erstellung von Quartierskonzepten mit energetischem Anspruch

Ein energetisches Quartierskonzept im Bestand verfolgt prinzipiell die gleichen Ziele wie ein Neubaugebiet. Reduzierung des Energieverbrauchs für die Gebäude um 60 bis 70 % und Energieversorgung nahezu ohne fossile Energieträger.

Gleichzeitig können auch andere Missstände oder Entwicklungsziele wie z. B. Modernisierung, altengerechtes Wohnen, Nahversorgung, Nachverdichtung, Abriss von Gebäuden etc. mit berücksichtigt werden.

Ein Quartierskonzept geht also über die oben besprochene Sanierungsinitiative für Einzelgebäude hinaus. Für Konzepterstellung und Umsetzung von Maßnahmen stehen Fördermittel der Kfw bereit, die mit Mitteln der Städtebauförderung kombiniert werden können (siehe unten).

Zunächst müssen dafür geeignete Quartiere gefunden werden. Quartiere sollten viele Gebäude enthalten, bei denen ein offensichtlicher Sanierungsbedarf vorliegt. Baugebiete aus den 1960er bis 1980er Jahren sind dafür zunächst besonders interessant.

Förderinstrumente für Quartierssanierung

Das KfW-Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“ (Programm-Nr. 432) besteht aus dem Teil A: Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und dem Teil B: Sanierungsmanager.

Teil A:

Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier auf. Sie zeigen, mit welchen Maßnahmen kurz-, mittel- und langfristig die CO₂-Emissionen reduziert werden können.

Die Konzepte bilden eine zentrale Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichtete quartiersbezogene Investitionsplanung. Aussagen zur altersgerechten Sanierung des Quartiers, zum Barriereabbau im Gebäudebestand und in der kommunalen Infrastruktur können ebenso Bestandteil der Konzepte sein wie Aussagen zur Sozialstruktur des Quartiers und Auswirkungen der Sanierungsmaßnahmen auf die Bewohner.

Teil B:

Das Sanierungsmanagement hat die Aufgabe, auf der Basis eines integrierten Konzepts:

- Beratungen der Eigentümer durchführen,
- den Prozess der Umsetzung zu planen,

- einzelne Prozessschritte für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure zu initiieren,
- Sanierungsmaßnahmen der Akteur zu koordinieren und zu kontrollieren, und
- als Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung und Förderung zur Verfügung zu stehen.

Der Sanierungsmanager ist grundsätzlich der Ansprechpartner für die Eigentümer. Ein wesentlicher Aufgabenbestandteil ist die Information, Beratung und Motivation der Eigentümer. Die Mitwirkung des Sanierungsmanagers in der Phase der Konzepterstellung ist grundsätzlich möglich. Der Förderzeitraum beträgt auch in solchen Fällen in der Regel 3 Jahre.

Förderbedingungen:

Ein Quartier besteht aus mehreren flächenmäßig zusammenhängenden privaten und/oder öffentlichen Gebäuden einschließlich öffentlicher Infrastruktur. Das Quartier entspricht einem Gebiet unterhalb der Stadtteilgröße.

Der Zuschuss beträgt 65 % der förderfähigen Kosten entsprechend den Komponenten A. (Erstellung von integrierten Konzepten) und B. (Sanierungsmanager). Der maximale Zuschussbetrag für den Sanierungsmanager bei einem Förderzeitraum von in der Regel maximal 3 Jahren beträgt insgesamt bis zu 150.000 EUR je Quartier. Siehe dazu auch das KfW-Merkblatt.

KfW-Fördermittel können z. B. mit Mitteln der Städtebauförderung kombiniert werden. Durch die damit verfügbaren Investitionsmittel steigen die Chancen für eine Umsetzung durch die Eigentümer.

Umsetzung in Neudenau:

Der Aufwand für die Gemeinde kann gering gehalten werden, wenn der Sanierungsmanager bereits in der Konzeptphase maßgeblich mitwirkt. Für die Auswahl der Quartiere ist eine entsprechende Untersuchung erforderlich. Ebenso muss ein gewisser Zeitaufwand für die Antragstellung berücksichtigt werden.

3.3 Energieversorgung

Die traditionelle Energieversorgung mit fossilen Energien steht langfristig vor einem großen Wandel. Bis 2050 soll der Energieverbrauch um 50 % reduziert werden und der Anteil fossiler Energieträger nur noch 20 % betragen.

Solarenergie

Grundsätzlich ist die Nutzung **aller** privaten und öffentlichen Dächer zur Strom- und Wärmeenergieerzeugung sinnvoll.

Bei der gegenwärtigen Förderung von PV-Anlagen durch das EEG verbessert eine möglichst hohe Eigenstromnutzung die Wirtschaftlichkeit. Durch eine entsprechend ausgelegte Speicherbatterie kann der Eigenverbrauch erhöht werden. Zukünftig werden fallende Batteriepreise erwartet, so dass der Strom aus Solaranlagen günstiger werden kann als der Strombezug aus dem Netz.

Bislang gibt es noch wenig PV- oder Solaranlagen auf Mehrfamilienhäusern. Gegenwärtig wird viel über Mieterstrommodelle diskutiert. Es wurden neue gesetzliche Regelungen geschaffen, so dass der Strom direkt an Mieter verkauft werden kann.

Um die großen Dachflächenpotenziale zu erschließen sollte zusammen mit anderen Akteuren (Landkreis, Handwerker, Energieberater) das Informations- und Beratungsangebot verbessert werden. Als einfachste Maßnahme könnte ein Informationsabend zum Thema Solarenergie, Mieterstrom und Stromspeicher organisiert werden. Da das Thema in allen Kommunen wichtig ist wäre es

sinnvoll, dass der Landkreis für eine Unterstützung angesprochen wird. Der Landkreis könnte ggf. entsprechende Veranstaltungen für den Kreis konzipieren. Als ersten Schritt könnte Neudenu mit dem Landkreis den Kontakt aufnehmen.

Brennholz

Bei Holz erfolgt primär eine stoffliche Nutzung (z. B. Möbel, Bauholz, Papier). Bei einer nachhaltigen Forstwirtschaft gibt es nur geringe zusätzliche heimische Brennholz-Potenziale. Holzpellets werden allerdings international gehandelt. Dabei gilt es, illegalen Raubbau an den Wäldern in den Nachbarländern zu verhindern.

Einfache Kaminöfen sind in der Regel wenig energieeffizient und tragen zur Feinstaubbelastung bei. Obwohl Kaminöfen sehr populär sind wäre es sinnvoll, dass Holz zukünftig nur in größeren Anlagen mit Staubfilter und in effizienter Kraft-Wärme-Kopplung genutzt wird. Statt in Einzelöfen sollte Holz nur in der Heizzentrale eines Wärmenetzes genutzt werden.

Damit Wärme- und Gasnetze wirtschaftlich betrieben werden können, müssen möglichst alle Verbraucher in einem Gebiet angeschlossen werden. Im Rahmen einer Energieversorgungsstrategie ist es also durchaus sinnvoll, die Nutzung der begrenzten Holzpotenziale in Gebieten mit Wärme- oder Gasnetzen mit dem Mittel des Anschlusszwangs, einer Fernwärmesatzung oder einem Verbrennungsverboten zu beschränken.

Brennholzwahl, Lagerung, Beschickung der Holzöfen und auch die Qualität der Öfen haben einen großen Einfluss auf Effizienz und Schadstoffemissionen bei der Holzverbrennung. Die Stadt Reutlingen hat einen „Ofenführerschein“ und Schulungsangebote rund um das Thema Heizen mit Holz entwickelt¹². Solche Angebote sollten auch in Neudenu verfügbar sein. Sinnvoll wäre allerdings, dass z. B. der Landkreis Heilbronn zentral die Initiative für alle Kommunen übernimmt. Als ersten Schritt könnte Neudenu mit dem Landkreis den Kontakt aufnehmen.

Beratungsangebote erneuerbare Energien

Die Energiewende erfordert Akzeptanz und Mitarbeit bei den Bürgern. Die Gebäudeeigentümer sollen kompetente Beratung für die Optimierung ihrer Wärmeversorgung erhalten. Dazu sollte ein Beratungskonzept entwickelt werden. Wichtige Partner sind Architekten, Handwerker, Energieberater und der Landkreis mit seiner EnergieStartBeratung.

Beratungszentrum energieeffiziente Wärmenetze: Im Förderbaustein 2 des Landesprogramms Energieeffiziente Wärmenetze werden regionale Beratungszentren für energieeffiziente Wärmenetze gefördert. Für die Region Heilbronn-Franken wurde ein Förderantrag vom Koordinator Energieagentur Main-Tauber-Kreis unter Mitwirkung des Landkreises Heilbronn eingereicht. Kommunen können zukünftig ggf. auf kostengünstige Beratungsleistungen zugreifen.

Energieversorgungskonzept und Aufbau von Wärmenetzen

Aus Klimaschutzsicht wäre ein weiterer Ausbau von Wärmenetzen sinnvoll. Bundes- und Landesregierung haben Ziele für den weiteren Ausbau definiert, und unterstützen den Bau von Wärmenetzen durch Fördermittel.

Angesichts der zu erwartenden gewaltigen Veränderungen ist es sinnvoll, zunächst ein Energieversorgungskonzept für Neudenu zu erstellen. Dabei geht es um den Aufbau von Wärmenetzen, die Abgrenzung zu Gebieten mit Gasnetzen (parallele Strukturen bei Gas- und Wärmenetzen sind nicht

¹² www.klimaschutz-reutlingen.de/de/Aktionen/Veranstaltungen/Veranstaltung?view=publish&item=eventDate&id=22800

wirtschaftlich) sowie die Rolle von Wärmepumpen, Holz und Solaranlagen in den Quartieren (vgl. dazu auch Kapitel 2.4.3).

Die Stadt sollte ein Förderantrag „Teilkonzept integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ bei der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundes stellen (siehe unten). Durch das Teilkonzept wird die zukünftige Energieversorgungsstrategie für Neudenu erarbeitet. Dabei werden z. B. auch Informationen zur Stadtentwicklung und aus dem Baulückenkataster berücksichtigt. Das Konzept liefert auch Informationen für die Weiterentwicklung der Gasnetze und die Erstellung von Quartierskonzepten.

In Bayern wird dieses Thema unter dem Namen „Energienutzungsplan“ auf der gleichen Stufe wie ein Flächennutzungsplan gehandhabt und besonders gefördert. Das Land Baden-Württemberg gewährt einen Zuschuss zur Bundesförderung für ein Teilkonzept integrierte Wärmenutzung.

Bei entsprechender Planung von Wärmenetzen können mehrere Modernisierungsschritte durch Mitverlegung von Glasfaser, Sanierung von Wasser- / Abwasserleitungen und Sanierung von Straßen und Gehwegen gleichzeitig erfolgen.

Beispiel: Die Gemeinde Ilsfeld hat seit 2012 ausgehend von Schulzentrum und kirchlichen Einrichtungen eine große Anzahl privater Gebäude an ein Wärmenetz angeschlossen. 2014/2015 wurde ein Quartierskonzept durchgeführt, in dem unterstützt von einem Sanierungsmanager unter Anderem die Möglichkeit zur Erweiterung des Nahwärmenetzes um 300 Gebäude untersucht wurde. Quartierskonzept und Sanierungsmanager werden von der KfW gefördert. Das Wärmenetz erhielt einen Zuschuss aus der KWKG-Wärmenetzförderung. Ilsfeld plant sein Wärmenetz auch zukünftig auszubauen. Untersucht wurden u. A. verschiedene Standorte für eine zusätzliche Heizzentrale (z. B. am Klärwerk), die Nutzung von Biogas aus einer Biogasanlage, sowie die Realisierung einer Nahwärmeversorgung im Teilort Auenstein.

Förderinstrumente für Wärmenetze

Bund und Land stellen Fördermittel zu Planung und Bau von Wärmenetzen und Energieerzeugungsanlagen bereit:

Nationale Klimaschutzinitiative: Teilkonzept integrierte Wärmenutzung in Kommunen

Konzepte zur integrierten Wärmenutzung stimmen die unterschiedlichen Energieträgerangebote mit den verschiedenen Wärme- und Kältebedarfen in einer Kommune in klimaschützender Weise aufeinander ab. Wärmenutzungskonzepte geben eine Übersicht über die Nutzungsmöglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbarer Energien, industrieller sowie sonstiger Abwärme und sind die Basis für eine strategische Wärme- und Kälteversorgungsplanung der Kommune unter ökologischen Gesichtspunkten.

Durch das Förderprogramm können fachkundige Dritte mit der Erstellung eines umfassenden Konzeptes beauftragt werden.

Inbegriffen sind bereits die wichtigen Schritte der Akteursbeteiligung und einer Kommunikationsstrategie: Für die erfolgreiche Umsetzung von Wärmenutzungskonzepten ist es notwendig, frühzeitig mit den betroffenen Akteuren aus Verwaltung, Industrie, Energieversorgern, Wohnungsbau-gesellschaften etc. sowie der Bevölkerung Hindernisse zu diskutieren und gemeinsam Maßnahmen zu entwickeln. So kann frühzeitig eine breite Akzeptanz der Maßnahmen erreicht und es können Lösungen zur Überwindung evtl. auftretender Hemmnisse entwickelt werden.

Der Förderanteil beträgt üblicherweise 50 %. Die zuwendungsfähigen Brutto-Ausgaben für fachkundige Dritte sind in der Regel beschränkt auf:

- 20.000 Euro für Kommunen mit 5.000 bis 10.000 Einwohnern

- 30.000 Euro für Kommunen mit 10.000 bis 30.000 Einwohnern

Die Kumulierung mit anderen Fördermitteln ist ausgeschlossen. Nicht zuwendungsfähig sind konkrete Detailplanungen, Wärmeplanungen für eine ausgewählte bzw. begrenzte Anzahl von Gebäuden sowie investive Maßnahmen bspw. zur Optimierung bestehender Wärmenetze, zum Nahwärmeausbau oder Heizungsumstellungen auf Biomasse-Nahwärme.

Siehe auch Merkblatt Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten.

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)

Es erfolgt eine Bundesförderung für Neubau, Ausbau und Verstärkung von Wärmenetzen. Antragsberechtigt sind Wärmenetzbetreiber. Die Zuschusshöhe beträgt 100,- Euro je Trassenmeter bei Nenndurchmessern von durchschnittlich 100 mm DN 100). Es werden maximal 40 % der Investitionskosten gewährt. Bei größeren Nenndurchmessern werden 30 % der Investitionskosten gefördert. Insgesamt werden pro Projekt maximal 20 Mio. Euro gefördert.

Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien (MAP)

Es erfolgt eine Bundesförderung (Tilgungszuschuss) mit unterschiedlicher Höhe für Wärmenetze, Übergabestationen, Biomassefeuerungen, Solarkollektoren, Wärmepumpen und Wärmespeicher. Die Förderung beträgt je Projekt maximal 1 Mio. Euro. Keine Kumulierung mit KWKG möglich.

Die Abwicklung erfolgt über KfW: Programm Erneuerbare Energien „Premium“.

Bundesförderprogramm Abwärme

Unterstützung von Maßnahmen zur Abwärmevermeidung bzw. Abwärmenutzung gewerblicher Unternehmer. Es wird ein Tilgungszuschuss für die Auskopplung der Wärme (max. 30 % der förderfähigen Investitions(mehr)kosten und die Wärmetransportleitungen (max. 40% der förderfähigen Investitionskosten) gewährt. Die Darlehenshöher beträgt maximal 25 Mio. Euro pro Projekt. Keine Kumulierung mit KWKG und MAP möglich.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Förderprogramm Energieeffiziente Wärmenetze

Die Landesregierung unterstützt den Ausbau energieeffizienter Wärmenetze und setzt damit wichtige Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts Baden-Württemberg sowie des Landeskonzepts Kraft-Wärme-Kopplung um. Denn Wärmenetze ermöglichen es, erneuerbare Energien, hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme möglichst effizient zu nutzen.

Mit dem breit angelegten Förderprogramm energieeffiziente Wärmenetze sollen nicht nur der Bau und die Erweiterung von Wärmenetzen, sondern auch die Erstellung von Wärmeplänen als Grundlage für Wärmenetze gefördert werden. Zudem sollen gezielt auch Beratungs- und Informationsmaßnahmen im Vorfeld zu einer Investition unterstützt werden, um Akteure vor Ort zur Umsetzung von Wärmenetzen zu motivieren.

Förderbaustein 1: Das Land fördert das Erstellen von Wärmeplänen, indem es die vom Bund mit 50 Prozent geförderten kommunalen Klimaschutzteilkonzepte mit einem weiteren Zuschuss von bis zu 20 Prozent der Kosten (Ziffer 3 VwV energieeffiziente Wärmenetze) und bis zu maximal 40.000 EUR unterstützt. Der Schwerpunkt der kommunalen Klimaschutzteilkonzepte liegt dabei auf integrierter Wärmenutzung und gegebenenfalls zusätzlich auf erneuerbaren Energien.

Förderbaustein 3: Gefördert werden Investitionen in energieeffiziente Wärmenetze unter Nutzung von erneuerbaren Energien, industrieller Abwärme und hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung. Bei Erfüllung spezieller Anforderungen können neben der Basisförderung zusätzliche Boni gewährt werden (Ziffer 5 VwV energieeffiziente Wärmenetze). Die Förderung erfolgt in Form eines mit den

Bundesprogrammen kumulierbaren Zuschusses von bis zu 20 Prozent der förderfähigen Kosten und maximal bis zu 200.000 Euro. Über zusätzliche Boni kann der Höchstbetrag von 200.000 Euro auf maximal bis zu 400.000 Euro der förderfähigen Kosten pro Investitionsvorhaben erhöht werden.

Siehe auch Verwaltungsvorschrift über die Förderung von energieeffizienten Wärmenetzen.

3.4 Verkehr

Die grundlegende Fragestellung zum ÖPNV in ländlichen Regionen lautet: Ist das Ziel die Bereitstellung einer Grundversorgung für Personen ohne Führerschein oder eigenen Pkw, oder wird ein „Massentransportmittel“ als Alternative zum eigenen Pkw gewünscht?

Durch die Bahn- und Buslinien ist eine Grundversorgung mit Mobilität gewährleistet. Allerdings machen geringe Taktzeiten und der Zeitverlust gegenüber dem privaten Pkw die Nutzung des ÖPNV unattraktiv für die Mehrzahl der Bürger. Ohne einschneidende, und damit sehr teure Verbesserungen, ist kaum eine deutlich intensivere Nutzung des ÖPNV zu erreichen.

Ein gering ausgelasteter Linienbus hat kaum geringere CO₂-Emissionen als ein sparsamer kleiner Pkw oder ein Elektro-Auto. Hohe Transportkapazitäten werden gegenwärtig in der Regel nur für Schüler benötigt.

Zur Reduktion der Kosten und Verbesserung der Umweltbilanz wären kleinere, und damit sparsamere und besser ausgelastete Busse sinnvoll. Aufgrund der unterschiedlichen Nachfrage in Hauptverkehrszeiten und sonstigen Zeiten sowie beim Schülerverkehr ist das natürlich nur schwierig zu erreichen.

Langfristig könnte der ÖPNV durch autonome Fahrzeuge auf der Kurzstrecke vollkommen verändert werden. Die Einführung solcher Fahrzeuge kann aber noch viele Jahre dauern, gegenwärtig finden nur Versuchsfahrten statt. Eine Optimierung des bestehenden Systems ist also noch sinnvoll.

Im Folgenden werden Maßnahmen zur Optimierung des bestehenden Systems vorgestellt. Dabei werden die Schaffung neuer Buslinien und die Verkürzung der Taktzeiten auf 15 oder 20 Minuten aus Kostengründen nicht berücksichtigt. Das Ziel sollte sein, Linien mit geringer Auslastung zu vermeiden und durch bedarfsgesteuerte Angebote (Z. B. Rufbus) zu ersetzen oder zu ergänzen.

Folgende Maßnahmen könnten im Verkehrsbereich durchgeführt werden:

- Bessere Anbindung der Stadtteile an die Kernstadt durch die Vermittlung von Mitfahrgelegenheiten.

Eine einfache Möglichkeit bieten sogenannte „Mitfahr-Bänke“, die bereits in vielen Kommunen aufgestellt wurden. Wer sich dort niederlässt signalisiert, dass er gerne mitgenommen werden möchte. Da solche Angebote als Konkurrenz zu den Bussen gesehen werden können, ist eine Abstimmung mit den Bus-Anbietern sinnvoll.

Für Smartphones gibt es eine ganze Anzahl von Apps, über die Mitfahrgelegenheiten direkt zwischen Fahrer und Mitfahrer vermittelt werden können. Anders als für Großstädte, gibt es für regionale Mobilität auf Kurzstrecken noch keine großen Erfahrungen. Ggf. wäre eine regionale Initiative zur Adaption einer Plattform sinnvoll. Dazu könnten Gespräche mit dem Landkreis geführt werden.

- Optimierung des regionalen ÖPNV-Konzepts

Weiterentwicklung des bestehenden Angebots unter Berücksichtigung aller Optionen (Linien-Busse, Express-Busse (regional), Schüler-Busse, Ruf-Busse, Sammel-Taxis, S-Bahnen, Car-Sharing, Mitfahrzentrale).

In den Schwachlastzeiten könnten Ruf-Busse, Sammeltaxis oder Mitfahrangebote (z. B. Mitfahr-Bänke) die Linienbusse ergänzen oder auch ersetzen.

Manche Kommunen bieten Fahrdienste für ihre Bürger an¹³. Ehrenamtlich Fahrer mit einem von der Kommune bereitgestellte Fahrzeuge holen Bürger ab und bringen sie zu ihren Zielen. Dadurch würde ggf. der Bedarf für Linienbusse reduziert oder ergänzt.

Mitfahr-Bänke und Fahrdienst können von der Stadt in eigener Regie organisiert werden. Zunächst sollte Kosten-Nutzen-Verhältnis und Effizienz von zu Mitfahr-Bänke, Fahrdienst oder auch einem Rufbus überprüft werden. Daraus ergibt sich eine Empfehlung für Ersatz oder Ergänzung der Buslinien durch andere Komponenten.

Auf jeden Fall sinnvoll ist die Überprüfung Qualität der Bus- und Bahnhaltstellen und ggf. Schaffung von Fahrradstellplätzen.

Bei Regionalbahn und überörtlichen Buslinien müssen regionale Akteure eingebunden werden. Neudenaу spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle. Themen sind z. B.

- Verbesserung der Taktzeiten der Regionalbahn,
- Vereinfachung der Tarifstruktur und des Bezahlsystems insbesondere auch beim Wechsel des Verkehrsmittels,
- Verbesserung der Verknüpfung der Transportmittel (Intermodalität) durch Abstimmung von Ankunfts- und Abfahrtszeiten Bus zu Bus und Bus zu Bahn,
- Elektrifizierung von Bussen oder die Nutzung alternativer Treibstoffe (Wasserstoff).

Neudenaу könnte eine Überprüfung und Optimierung des regionalen Verkehrskonzeptes ins Gespräch bringen.

▪ Unterstützung des Car-Sharings

Zunächst sollte geprüft werden, ob ein Bedarf für Car-Sharing besteht. Üblicherweise werden ca. 15 Personen benötigt, um ein Fahrzeug auszulasten und zu finanzieren. Zusammen mit Car-sharing-Anbietern aus der Region sollte eine Informationsveranstaltung in Neudenaу durchgeführt werden. Bei genügendem Interesse könnte Neudenaу das Car-Sharing z. B. durch die Bereitstellung von Stellplätzen unterstützen, wobei Beschaffung und Betreuung der Fahrzeuge durch private Initiativen erfolgen sollte.

Manche Kommunen stellen auch ihre Dienstfahrzeuge, insbesondere auch E-Autos, für das Car-Sharing zur Verfügung. Die Buchung erfolgt dabei oft über Portale von Car-Sharing-Betreibern. Die Verwaltung könnte z. B. die Fahrzeuge während der Dienstzeiten blockieren. Die Fahrzeuge wären dann am Abend und an Wochenenden verfügbar. Für die Verwaltung entsteht kein großer Aufwand.

▪ Einrichtung einer Ladestation für Elektroautos.

Viele Kommunen haben in den letzten Jahren öffentliche Ladestationen für Elektromobile eingerichtet. Man geht davon aus, dass ein dichtes Netz von Ladestationen Kaufhemmnisse bzgl. der Reichweite der Elektrofahrzeuge abbaut. Tatsächlich liegen die allermeisten Fahrten unter 40 km, und die Aufladung der Fahrzeuge erfolgt besonders in ländlichen Gemeinden überwiegend an der eigenen Garagensteckdose.

¹³ Beispiel Bürgerauto Ebhausen: <http://www.ebhausen.de/index.php?id=77>

Ein Förderantrag für eine Ladesäule am Rathaus wurde bereits gestellt. Geplant ist eine Standard Ladesäule mit 2 Ladeanschlüssen einmal 22 kW Typ-2 Anschluss und Schuko 3,6kW .Bei positiver Entscheidung über die Gewährung einer Förderung ist die Umsetzung geplant.

- Beim Neukauf kommunaler Fahrzeuge könnte zukünftig ein geringer Spritverbrauch bzw. ein Elektrofahrzeug bei der Auswahl der Fahrzeuge noch mehr berücksichtigt werden. Zusätzlich könnten Dienst-Pedelecs oder Elektro-Scooters bereitgestellt werden.
- Weiterer Ausbau der Radwege

Alle Ziele innerhalb und auch zwischen den Stadtteilen, zu den Bushalten und Gewerbegebieten sollen gut erreicht werden können. Radwegbau betrifft allerdings nur Strecken, bei denen Konflikte zwischen Auto und Rad zu erwarten sind. Auf diesen Hauptradwegen ist es wichtig, dass eine gleichmäßig hohe Geschwindigkeit erzielt werden kann (insb. für Pedelecs). Engstellen und Bordsteinkanten sollten vermieden werden. Vordringlich ist allerdings die Beseitigung von Gefahrenstellen. Sinnvoll wäre zunächst die Erstellung einer Mängelliste.

- Einrichtung einer E-Ladestation für Elektro-Räder für den Kocher-Jagst-Radweg. Diese Maßnahme könnte den Radtourismus stärken. Einzelhandel und Gastronomie sollten bei Ortswahl, Gestaltung und Finanzierung eingebunden werden.
- Mitarbeiter der Stadtverwaltung und von Betrieben können für „Dienstfahräder“ die gleichen steuerlichen Regelungen in Anspruch nehmen wie für Dienstfahrzeuge. Arbeitnehmer können die Fahrzeuge den Mitarbeitern zur privaten Nutzung überlassen. Es können auch Pkw und Fahrräder gleichzeitig genutzt werden. Diese steuerlichen Vorteile sollten in Neudenu besser bekannt gemacht werden.
siehe auch: www.steuerberaterkammer-muenchen.de/pressdetails/items/dienstfahrrad-statt-dienstwagen-was-sagt-der-fiskus-dazu.html

- Organisation von Spritsparkursen in Neudenu für Gemeindemitarbeiter aber auch für Bürger.
- Eine wichtige Rolle spielen Öffentlichkeitsarbeit, Information, Beratung. Mögliche Maßnahmen und Aktionen sind:
 - Mobilitätsmarketing zum Thema Umweltverbund zusammen mit den Busanbietern (z.B. Plakataktionen, Werbespots, ÖPNV-Schnupperwochen, Neubürgerpaket (Fahrpläne, Schnupperticket) etc.). Ziel ist die bessere Nutzung der vorhandenen Mobilitätsangebote.
 - Motivationsaktionen zum Kauf effizienter Fahrzeuge, zu energieeffizientem Fahrverhalten, mehr Fahrradnutzung und zu Fuß gehen: z. B. Energie- bzw. Mobilitätstag, E-Auto Testfahrten, E-Bike-Rennen. Ziel ist es den Bürger Möglichkeiten zu einem nachhaltigen Mobilitätsverhalten nahe zu bringen.
 - Initiative an Schulen (Motivation der Schüler, Verbesserung der Radabstellanlagen, sichere Radwege).

Im Bereich Öffentlichkeitsarbeit sollten zwei bis drei Maßnahme pro Jahr durchgeführt werden. Dafür sollten andere Akteure (Busbetreiber, Rad-Club, Fahrradhändler, Autohändler (Elektroautos) etc.) einbezogen werden, so dass der Aufwand für die Gemeinde begrenzt werden kann. Siehe auch Kapitel 3.6.

3.5 Betriebliche Energieeffizienz

Die Bereiche Industrie, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen tragen in Neudenu mit insgesamt ca. 38 % zum Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen bei. In Baden-Württemberg liegt der

Anteil der CO₂-Emissionen in der Industrie bei ca. 30 %, und in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (Kleinverbraucher) bei ca. 15 %.

Eine einfache Maßnahme zur Verbesserung der Situation in den Betrieben ist die Organisation von sogenannten Energietischen zum Erfahrungsaustausch. Allerdings ist hier eher ein regionales Netzwerk erforderlich, um eine genügend große Anzahl von Teilnehmern zu erhalten.

Mit Unterstützung des Landes wurde in der Region Heilbronn-Franken eine Kompetenzstelle Energieeffizienz (KEFF) eingerichtet. Träger der Einrichtung ist die IHK Heilbronn-Franken mit zwei Effizienzmoderatoren für die Beratung (www.heilbronn.ihk.de/infothek/ihkhnenergiekeff.aspx).

Sinnvoll wäre die Organisation und Durchführung einer Informationsveranstaltung für Neudenauer Betriebe durch die Stadt zusammen mit IHK und KEFF-Stelle.

3.6 Öffentlichkeitsarbeit und Netzwerken

Öffentlichkeitsarbeit, Information, Kooperationen und Beratung spielen eine herausragende Rolle als Handlungsmöglichkeiten der Kommunen im Klimaschutz. Die Fachwelt ist sich darin einig, dass die Kommunen mit Öffentlichkeitsarbeit, Beratungsangeboten und Bürgerbeteiligung eine große Wirkung mit den verfügbaren Mitteln erreichen können. Auf jeden Fall sollte Öffentlichkeitsarbeit konkrete Projekte begleiten und Bürger zur Nachahmung motivieren.

Neben den vorherigen Kapiteln angesprochenen Themen sollten noch weitere Themen wie z. B. Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Haushalten sowie Suffizienz bei Ernährung und Konsum berücksichtigt werden.

Folgende Maßnahmen werden für Neudenau vorgeschlagen:

- Energieberatungen in Neudenau werden durch den Landkreis angeboten. Die Beratungstermine werden aktiv beworben, allerdings ist die Nachfrage bisher eher verhalten. Bei einem Gebäudebestand von 1.550 Gebäuden ist mit einem Beratungsbedarf von etwa 30 bis 40 Beratungen pro Jahr zu rechnen (2% des Bestandes). Eine noch intensivere Bewerbung der EnergieSTARTberatung zusammen mit dem Landkreis wäre ggf. sinnvoll.
- Bereitstellung von Info-Material (energetische Sanierung, Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz in Haushalten) für Bürger im Rathaus.
- Einrichtung einer Internetseite der Stadt zur Präsentation von Klimaschutzthemen. Beispielsweise:
 - Beschreibung der Aktivitäten der Stadt im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz,
 - Downloadmöglichkeiten für Energiebericht der Liegenschaften, Klimaschutzbericht der Stadt und andere Texte,
 - Liste der Akteure und Kontakte in Neudenau zum Thema Energie und Klimaschutz,
 - Links, z.B. zu den Internetseiten des Landkreises Energie & Klima
<https://www.landkreis-heilbronn.de/19.19.htm>
- Die Stadt sollte jedes Jahr einige Artikel zum Energie- und zum Klimaschutz erstellen und an die Medien zur Veröffentlichung weitergeben. Dabei ist es sinnvoll den lokalen Bezug herzustellen und an lokale Beispiele anzuknüpfen. Anknüpfungspunkte sind z. B. Sanierungen an eigenen Liegenschaften, Aktionen und Veranstaltungen der Stadt, gute Beispiele anderer Akteure, Einrichtung einer Elektrotankstelle etc. . Sinnvoll wären zwei bis fünf Beiträge /Jahr zu den Themen Gebäude, Erneuerbare, Energieeffizienz, Mobilität, Suffizienz und ein Beitrag zur Vorstellung von Energiebericht eigene Liegenschaften & Klimaschutzbericht im Gemeinderat.

- Die Stadt sollte jedes Jahr zwei bis vier Klimaschutzaktionen in Kooperation mit anderen Akteuren und ggf. anderen Kommunen in der Umgebung durchführen:
 - Mögliche Aktionen wurden bereits in den Bereichen Gebäudesanierung (Kapitel 3.2: EnergieSTARTberatung, Sanierungsoffensive, Sanierungsmanagement), Mobilität (Kapitel 3.4) und betriebliche Energieeffizienz (Kapitel 3.5) aufgeführt.
 - Info-Abende zu unterschiedlichen Themen (z. B. Nutzung erneuerbare Energien, nachhaltiger Konsum und Ernährung, Mieterstrom).
 - Plakataktionen zu verschiedenen Themen (z. B. Sprit sparend fahren, Energieeffizienz in Haushalten).
 - Bürgerbeteiligung bei Projekten (z.B. Quartierssanierung, Stadtentwicklung, Radwege).
 - Energietage, Besichtigung besonders gelungener Sanierungen, Exkursionen mit Gemeinderat.

Die Aufgabe der Stadt bei der Öffentlichkeitsarbeit besteht aus:

- Initiierung / Organisation / Umsetzung von Aktionen, Veranstaltungen und Exkursionen,
- Auswahl und Vorbereitung von Themen/Aktionen,
- Erstellung von Presseberichten,
- Finden von Sponsoren,
- Werbung für Klimaschutzveranstaltungen (Flyer, Plakate),
- Kombination Thema Klimaschutz mit anderen Themen (z.B. Gemeindefest, Wirtschaftsförderung).

Die Stadt sollte unbedingt andere Akteure in ihre Öffentlichkeitsarbeit einbeziehen. Dabei sollte die lokale Ebene (Vereine, Architekten, Handwerker, Energieberater) und die regionale Ebene (Nachbarkommunen, Landkreis) berücksichtigt werden. Die Ressourcen der beteiligten Partner / Kommunen können effektiver genutzt werden, wenn gleichartige Aufgaben gemeinsam bearbeitet werden. Dadurch ergeben sich geringere Kosten pro Kommune / Partner.

Dazu könnte ein Partnernetzwerk Öffentlichkeitsarbeit zur gemeinsamen Organisation von Veranstaltungen, Aktionen, Messen, Energiewendetagen etc. und zum Erfahrungsaustausch gegründet werden. Zur Koordination wären ein bis zwei Workshops pro Jahr erforderlich.

Partner für die Öffentlichkeitsarbeit sind z. B.:

- Landkreis und Nachbarkommunen → gemeinsame Veranstaltungen und Aktionen
- Bürger → Ehrenamtliche erstellen Artikel (und ggf. Pflegen Internetseite Klimaschutz)
- Vereine (BUND, Nabu etc.) → Artikel, Veranstaltungen
- Betriebe → Artikel (Energieeffizienz, Erneuerbare)
- IHK → Artikel (Energieeffizienz, Erneuerbare)
- Energieberater, Architekten, Handwerker, IHK, Kirchen, Banken
→ Artikel, Veranstaltungen
- Energieversorger → Kundenzeitschrift, Artikel zu Projekten, Veranstaltungen
- Verkehrsbetriebe (regional) → Motivation Nutzung ÖPNV und Intermodalität, Klimaschutz-Plakate in Bus/Bahn
- Regionale Presse

Je nach Ambition und Umfang der Öffentlichkeitsarbeit ergeben sich ungefähr folgende Kosten für die Stadt:

- Personalressourcen: 20 bis 40 AT/Jahr
- Sachmittel: 3.000 bis 10.000 Euro/Jahr

Zur Bewältigung der Öffentlichkeitsarbeit sollte unbedingt zusätzliche Personalkapazität geschaffen werden. Vorschläge dazu siehe Kapitel 3.8.

3.7 Klimaschutz-Controlling

Die Überwachung der Zielerreichung ist ein wichtiger Schritt für die Umsetzungsphase. Durch den Vergleich von Verbrauchswerten, CO₂-Emissionen und Kennzahlen mit den Klimaschutzziele kann der Fortschritt beim Erreichen der Klimaschutzziele überwacht werden.

Für das zukünftige Controlling schlägt die KEA folgendes Vorgehen vor:

- Jährliche Erstellung eines Energieberichtes für die eigenen Liegenschaften. Der Energiebericht nach dem Muster des Energieberichts Baden-Württemberg enthält Diagramme und Auswertungen zur Darstellung der langfristigen Entwicklung des (witterungsbereinigten) Endenergieverbrauchs, der CO₂-Emissionen und der Energiekosten. Die Erstellung des Berichts erfolgt weitgehend automatisch durch die verwendete Software. Für die Erstellung werden ca. 3 Tage pro Jahr benötigt.

Geplante und durchgeführte Maßnahmen an den Liegenschaften sollten ebenfalls für jedes Gebäude dokumentiert werden.

- Jährliche Erstellung eines Klimaschutzberichtes. Als Grundlage dazu sollten alle Klimaschutzprojekte dokumentiert werden, z. B. durch Fortschreibung einer Projektliste. Dabei sollten auch die Klimaschutzausgaben der Verwaltung erfasst werden. Sinnvoll wäre auch eine Erfassung der Projekte anderer Akteure. Je nach Umfang wird hier ein Aufwand für die Verwaltung von 2 bis 5 Tagen pro Jahr geschätzt.
- Erstellung einer Energie- und CO₂-Bilanz mit BICO2BW alle zwei bis drei Jahre. Datenbeschaffung und Ausführung wird mit einem Aufwand von 2-3 Tagen angesetzt. Aus den jährlichen Bilanzen werden dann Zeitreihen für die Kontrolle der langfristigen Entwicklung erstellt.
- Der jährliche Klimaschutzbericht wird durch Kennzahlen ergänzt, die im Rahmen des Energieberichts und der Energie- und CO₂-Bilanz anfallen. Kennzahlen sind z. B.:
 - CO₂-Emissionen pro Einwohner
 - CO₂-Emissionen der eigenen Liegenschaften pro Einwohner
 - Strom- und Wärmeverbrauch der eigenen Liegenschaften pro m² BGF
 - Energiekosten der eigenen Liegenschaften
 - Bruttogeschoßfläche der eigenen Liegenschaften pro Einwohner
 - Anteil Erneuerbarer Energien an Strom- und Wärmeverbrauch in Neudenau
 - Klimaschutzausgaben der Gemeinde Neudenau pro Einwohner
 - Länge des Fahrradwegenetzes auf dem Gemeindegebiet
 - Anzahl der durchgeführten Energieberatungen
 - Anzahl der durchgeführten Klimaschutzveranstaltungen der Kommune und anderer Akteure in Neudenau
 - Flächenverbrauch in Neudenau

Diese Kennzahlen sind mit den oben genannten Controlling-Instrumenten leicht zu erheben. Es werden 1-2 Tage pro Jahr für die Zusammenstellung und Kommentierung der Kennzahlen benötigt.

Für das Klimaschutz-Controlling werden also je nach gewünschtem Umfang 5 bis 10 Tage pro Jahr benötigt.

3.8 Institutionalisation des Klimaschutz in der Verwaltung

Auf formaler Ebene wurde der Klimaschutz bisher nicht intensiv in der Verwaltung verankert. Handlungsmöglichkeiten liegen in den folgenden Bereichen:

- Klimaschutzziele und langfristige Visionen,
- Organisationsaufbau,
- Jährliche Erstellung eines Klimaschutz-Arbeitsprogramms,
- Vernetzung mit anderen Kommunen und Akteuren,
- Öffentlichkeitsarbeit,
- Klimaschutz-Controlling,
- Klimaschutzkonzepte und Umsetzungspläne.

In einer kleinen Verwaltung sind die Aufgaben des Klimaschutzes überwiegend bei Bürgermeister und Bauamt angesiedelt. Insofern ist das Thema Institutionalisation hier anders gelagert als bei größeren Städten mit mehreren Fachabteilungen.

Die KEA schlägt folgende Maßnahmen vor:

- Erstellung eines Klimaschutzleitbildes zur Verankerung des Klimaschutzes im Tagesgeschäft der Verwaltung und als Richtschnur für die Entscheidungen des Gemeinderates.
- Verbesserung der personellen und sonstigen organisatorischen Voraussetzungen für den Bereich Energiemanagement (siehe auch Kapitel 3.1):

- Einstellung eines Energiemanagers zusammen mit Nachbargemeinden:

Energiemanagement ist eine technisch und organisatorisch sehr anspruchsvolle Aufgabe. Aus Kostengesichtspunkten ist eine volle Ingenieursstelle erst für eine Stadt mit ca. 15.000 Einwohnern sinnvoll. Neudenu ist damit zu klein, um einen eigenen Energiemanager (Vollzeitstelle) einstellen zu können.

Neudenu sollte Nachbargemeinden ansprechen und einen gemeinsamen Gebäudepool für ein anspruchsvolles und professionelles Energiemanagement bilden. Für das Energiemanagement dieses Gebäudepools wird dann gemeinsam eine ausreichende und kompetente Personalkapazität bereitgestellt.

Für Neudenu (5.100) würden sich Möckmühl (7.800), Neuenstadt (9.600), Widdern (1.800), Jagsthausen (1.700) und Roigheim (1.400) für eine Kooperation anbieten. Zusammen sind das ca. 27.000 Einwohner.

- Fortbildung von Mitarbeitern und Hausmeistern.
- Teilnahme an einem regionalen Effizienznetzwerk entsprechend Kapitel 3.1.
- Bereitstellung eines Sanierungsbudgets durch den Gemeinderat.

Wenn keine Kooperation mit Nachbargemeinden zustande kommt, sollte das Energiemanagement in Neudenu trotzdem personell verstärkt werden, ggf. durch einen externen Berater.

- Erstellung eines jährlichen Aktionsplans Klimaschutz, in dem die geplanten Aktivitäten mit den beteiligten Akteuren und der Finanzierung festgehalten werden.

Die Verwaltung erstellt dazu jährlich einen Aktionsplan, der dem Gemeinderat zur Beschlussfassung und Finanzierung vorgelegt wird.

Durch die Fortschreibung des Klimaschutz-Arbeitsprogramms erhält man automatisch eine Dokumentation der durchgeführten Projekte.

- Gründung eines Klimaschutzbeirates aus Verwaltung, externen Experten und interessierten Bürgern. Der Klimaschutzbeirat könnte z. B. in die Fortschreibung des Aktionsplans eingebunden werden.
- Einmal pro Jahr sollte das Thema Klimaschutz im Gemeinderat auf die Tagesordnung gestellt werden:
 - Vorstellung Energiebericht (eigene Liegenschaften) und Klimaschutzbericht (durchgeführte Projekte)
 - Alle drei Jahre Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz zur Überwachung der Erfolge
 - Beschlussfassung zum aktuellen Klimaschutz-Aktionsplan
- Mindestens einmal pro Jahr Treffen mit dem Klimaschutzbeauftragten des Landkreises zur Abstimmung von Aktivitäten.
- Mindestens einmal pro Jahr kreisweites Treffen der Städte und Gemeinden zur gegenseitigen Information und Kooperation.
- Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit durch Pressebeiträge über Klimaschutzaktivitäten der Stadt (siehe Kapitel 3.6).
- Durchführung Klimaschutz-Controlling (siehe Kapitel 3.7)
- Einführung einer Checkliste zur Durchführung von Projekten bei Siedlungsentwicklung und Bebauungsplänen (siehe Kapitel 3.2).
- Teilnahme am European Energy Award (eea)

Der European Energy Award ist ein internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, das bereits seit mehr als zehn Jahren zahlreiche Kommunen in Deutschland und Europa auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz unterstützt – systematisch, partnerschaftlich, nachhaltig. Mit mess- und sichtbarem Erfolg.

- Durch den eea wird in der Verwaltung ein Prozess installiert, der eine kontinuierliche Fortentwicklung des Klimaschutzes in Neudenau unterstützt.
- Durch den eea-Berater werden anhand des ständig weiterentwickelten eea-Maßnahmenkatalogs neue Ideen und Erfahrungen aus anderen Kommunen eingebracht.
- Der eea enthält viele der oben genannten Elemente und Maßnahmen.

Mittlerweile nehmen in Baden-Württemberg 99 Städte und Gemeinden sowie 19 Landkreise am eea teil, z. B. die Gemeinde Ilsfeld. In Deutschland sind es 324 Städte, Gemeinden und Landkreise. (Stand: Dezember 2016). Der eea ist also ein bewährtes Instrument im kommunalen Klimaschutz.

Die Durchführung des eea wird gefördert durch das Klimaschutz Plus Förderprogramm. Im Jahr 2016 beträgt der Zuschuss pro Kommune 10.000 Euro. Für die Erreichung des European Energy Award Gold und die Durchführung eines externen Re-Audits erhalten eea-Kommunen 1.500 Euro nachträglich. Kommunen, die am eea teilnehmen, profitieren zudem von einer Bonusförderung bei der Beantragung von investiven Maßnahmen.

Auch hier empfehlen wir den Zusammenschluss mehrerer Gemeinden um die gemeinsamen Personalressourcen optimal auszunutzen.

Weitere Informationen unter:

<http://www.kea-bw.de/unser-angebot/angebot-fuer-kommunen/>

- Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes

Ein Klimaschutzkonzept dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten und eventuelle Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Es soll den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe nachhaltig in der Kommune verankern. Hierzu sind die Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten in Politik und Verwaltung festzulegen und die relevanten Akteursgruppen zu ermitteln und einzubinden.

Das Klimaschutzkonzept zeigt kommunalen und anderen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern, welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Minderung von Treibhausgasen (THG) bestehen und welche Maßnahmen zur Verfügung stehen, um kurz- (bis drei Jahre), mittel- (drei bis sieben Jahre) und langfristig (mehr als sieben Jahre) Treibhausgasemissionen einzusparen und Energieverbräuche zu senken. Gleichzeitig legt es Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen fest und beschreibt, wie die Erfüllung dieser Ziele weiter verfolgt werden kann.

Das Klimaschutzkonzept soll Potenziale zur Einsparung von Treibhausgasen, zur Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien berücksichtigen. Es sollte unter Einbeziehung der relevanten Akteure und insbesondere auch der verschiedenen Bevölkerungsgruppen erarbeitet werden. Damit sollen die Anforderungen des demografischen Wandels in der Bevölkerung ausdrückliche Berücksichtigung finden.

Gegenüber der Einstiegsberatung werden Arbeitsschritte vertieft bzw. zusätzliche Arbeitsschritte durchgeführt:

- Energie- und CO₂-Bilanz (Aktualisierung ggü. Erstberatung),
- Potenzialanalyse (Aktualisierung ggü. Erstberatung),
- Akteursbeteiligung z. B. in Workshops,
- Ausführlicher Maßnahmenkatalog mit detaillierter Beschreibung der Maßnahmen,
- Verstetigungsstrategie – Organisatorische Einbindung des Klimaschutzes in der Verwaltung (Aktualisierung ggü. Erstberatung),
- Controlling-Konzept (Aktualisierung ggü. Erstberatung),
- Kommunikationsstrategie

Durch die Vorarbeiten in der Einstiegsberatung kann die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes relativ schlank erfolgen.

Es wäre unbedingt empfehlenswert, das Konzept zusammen mit Nachbargemeinden oder dem Landkreis zu erstellen. Das senkt die Kosten und eröffnet bei der Umsetzung neue Möglichkeiten, insbesondere bei der Bereitstellung der benötigten Personalkapazität für die Umsetzung (siehe nächster Punkt).

Die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes wird vom Bund (NKI) mit 65 % gefördert. Sieh auch Merkblatt „Klimaschutzkonzepte“ des BMUB.

- Bereitstellung der benötigten Personalkapazität, Einstellung eines Klimaschutzmanagers

Die vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern zusätzliche Personalkapazität für die Umsetzung. Die Anzahl der Maßnahmen wurde insgesamt gering gehalten. Allerdings ergibt sich durch die sieben genannten Handlungsfelder bereits bei wenigen Maßnahmen pro Handlungsfeld eine gewisse Mindestanzahl von Maßnahmen. Die Vorschläge wurden so gewählt, dass bei langsamer zeitlich gestaffelter Umsetzung der Aufwand für die Verwaltung begrenzt bleibt.

Um die Klimaschutzziele bis 2050 zu erreichen, müsste allerdings das Tempo der Umsetzung deutlich erhöht werden (siehe Abbildung 3). Dafür sollte ein Klimaschutzmanager eingestellt werden. Der Bund stellt dafür eine Förderung von 65 % für drei Jahre zur Verfügung. Für die

Gewährung der Förderung ist allerdings ein Klimaschutzkonzept Voraussetzung. Siehe auch Merkblatt „Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement“ des BMUB.

Die Gemeinde Brackenheim (ca. 15.500 Einwohner) hat zur Umsetzung ihres Klimaschutzkonzeptes im April 2015 einen Klimaschutzmanager eingestellt. In Leingarten (ca. 11.000 Einwohner) wird nach der Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes im Juli 2016 ebenfalls über die Einstellung eines Klimaschutzmanagers nachgedacht. Die Stadt Bad Friedrichshall (ca. 19.000 Einwohner) hat ebenfalls ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Auch hier besteht zur Umsetzung ein weiterer Personalbedarf.

Für Neudenau ist die Einstellung zusätzlichen Personals gegenwärtig problematisch. Eine ganze Personalstelle ist vom Aufwand her auch nicht gerechtfertigt. Allerdings ist es schwierig für Teilzeitstellen geeignete qualifizierte Bewerber zu finden.

Neudenau sollte sich unbedingt mit Nachbargemeinden zusammenschließen und eine gemeinsame Personalstelle für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes schaffen.

Die Nachbargemeinden sind allerdings gegenwärtig bei ihren Klimaschutzbemühungen zeitlich nicht synchron. Die Förderung von Klimaschutzmanagern ist zeitlich auf drei Jahre begrenzt. Es wäre also zu überlegen, ob mittelfristig eine gemeinsame Dauerstelle für einen Klimaschutzmanager für mehrere Kommunen geschaffen werden kann. Es wäre sinnvoll darüber mit den Nachbargemeinden in einen Dialog einzutreten. Vgl. dazu auch die vorgeschlagenen Kooperationen beim Thema Energiemanagement der eigenen Liegenschaften (Kapitel 3.1), Öffentlichkeitsarbeit (Kapitel 3.6) und European Energy Award (eea).

▪ Schaffung einer Energieagentur

In den meisten Kreisen in Baden-Württemberg wurden Energie- und Klimaschutzagenturen gegründet, meist unter Beteiligung bzw. Führung durch den Landkreis. Üblicherweise sind auch Handwerkerverbände und Energieversorger/Stadtwerke beteiligt.

Der Landkreis Heilbronn hat eine Personalstelle für das Thema Energie & Klima geschaffen (ohne Landes- oder Bundesmittel).

Für Baden-Württemberg hat sich die Kombination von Landesagentur (KEA und ZAB), regionalen Agenturen und Klimaschutzmanagern vor Ort bewährt. Insbesondere für Kommunen unter 30.000 Einwohnern ist die Schaffung von neuen Personalstellen für Energiemanagement und Klimaschutz schwierig.

Eine Agentur kann flexibler auf Anforderungen von Kommunen zur Unterstützung in verschiedenen Bereichen reagieren als eine Klimaschutzstelle im Landratsamt. Z. B. wird im Enzkreis die Energieagentur (EBZ Pforzheim) für den Bereich Kommunalberatung durch zwei vom Bund geförderte Klimaschutzmanager des Landkreises ergänzt. Es wäre wünschenswert, dass der Landkreis seine Kommunen durch die Schaffung einer Agentur unterstützt.

Wichtig ist auf jeden Fall eine sinnvolle Aufteilung der Aufgaben zwischen regionaler Agentur, Landkreis und Klimaschutzmanagern vor Ort, damit der Personalaufwand insgesamt optimiert werden kann. Die Gemeinde Neudenau sollte im Kreistag die Schaffung einer regionalen Energie- und Klimaschutzagentur unterstützen.

Neudenau kann Klimaschutz auf sehr unterschiedlichen Niveaus betreiben.

- Keine zusätzlichen besonderen Klimaschutzmaßnahmen. Allerdings wird Klimaschutz stärker als bisher bei den täglichen Aufgaben berücksichtigt.

- Es werden jährlich einige wenige besondere Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt, die insgesamt ohne zusätzliches Personal und mit geringem Budget bearbeitet werden können.
- Vergabe der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen an externe Dienstleister. Der Personaleinsatz der Verwaltung bleibt dabei gering, allerdings wird ein Budget von 40 bis 80 Tsd. Euro pro Jahr bereitgestellt (5 bis 10 Euro pro Einwohner).
- Schaffung der Stelle eines regionalen Klimaschutzmanagers und eines Budgets zusammen mit Nachbargemeinden.

Unbenommen davon sollte auf jeden Fall das Energiemanagement der eigenen Liegenschaften verbessert und mit Personal ausgestattet werden. Das kann durch die möglichen Energiekosteneinsparungen kostenneutral erfolgen.

3.9 Maßnahmenkatalog für Neudenu

Die oben erläuterten Maßnahmenvorschläge wurden in einer Liste zusammengestellt.

Der Aufwand für die Umsetzung kann je nach zur Verfügung gestellter Personalkapazität bzw. Geldmittel variabel gestaltet werden. Viele Maßnahmen sollten kurzfristig angepackt werden. Sie sind oft nur mit geringem zusätzlichem Aufwand verbunden bzw. führen sehr schnell zu Klimaschutzserfolgen.

Maßnahmenvorschläge Einstiegsberatung Klimaschutz Neudenu

Nr.	Titel	Bemerkung	Typ	Umsetzung
			Einzelmaßnahme Daueraufgabe	kurz-, mittel-, langfristig
01	Energiemanagement			
01.1	Verbesserung der Verbrauchserfassung und Kontrolle	Dazu u.A. Einführung einer Software und monatlicher Ablesungen	Daueraufgabe	kurzfristig
01.2	Schwachstellenanalyse in den Liegenschaften	z.B. Ermittlung von Energiekennwerten (Wärme- und Stromverbrauch pro m ²) und Festlegung von kurz- und langfristigen Einsparzielen	Einzelmaßnahme	kurzfristig
01.3	Optimierung der Betriebsführung	z.B. Reglereinstellungen öfter anpassen, Nacht- und Wochenendabsenkung optimieren etc.	Daueraufgabe	kurzfristig
01.4	Mitarbeiter- und Hausmeisterschulung	Verbesserung des Know-how	Daueraufgabe	mittelfristig
01.5	Erstellung und Umsetzung von Sanierungsfahrplänen	Erstellung einer Grobanalyse für alle Liegenschaften	Einzelmaßnahme	mittelfristig
01.6	Teilnahme an einem Effizienznetzwerk	Erfahrungsaustausch und professionelle externe Beratung	Daueraufgabe	mittelfristig
01.7	Nutzersensibilisierung	Schulung von Nutzern zu Energieeinsparungen	Daueraufgabe	mittelfristig
02	Energieeffiziente Gebäude			
02.1	Bessere Bewerbung der kostenlosen Energieberatung	Höhere Beteiligung an Beratung für bessere Sanierungsergebnisse	Daueraufgabe	kurzfristig
02.2	Entwicklung und Umsetzung einer Sanierungsoffensive	aufsuchende Beratung, Informationsveranstaltungen, Thermografie-Spaziergang, Informationsmaterial etc.	Daueraufgabe	mittelfristig
03	Siedlungsentwicklung			

03.1	Berücksichtigung des Klimaschutz bei Stadtentwicklung und in Bebauungsplänen	systematisches Vorgehen nach Checkliste: Innenentwicklung, solare Optimierung, energieeffiziente Gebäude und Energieversorgung	Daueraufgabe	kurzfristig
03.2	Erstellung von Quartierskonzepten mit energetischem Anspruch	Unterstützung der Eigentümer durch Beratung und Fördermittel	Einzelmaßnahme	mittelfristig
04 Energieversorgung				
04.1	Erstellung eines Energieversorgungskonzeptes	Entwicklung energieeffizienter Wärmenetze und Weiterentwicklung des Gasnetzes	Einzelmaßnahme	mittelfristig
05 Verkehr				
05.1	Verbesserung der Rad-Infrastruktur	Optimale Bedingungen für Radfahrer als Alternative zum motorisierten Nahverkehr; u.A. Radabstellplätze an Bushalten	Einzelmaßnahme	mittelfristig
05.2	Einführung Car-Sharing	Bedarf für Car-Sharing prüfen	Einzelmaßnahme	kurzfristig
05.3	Ladestation für Elektroautos	Durch eine Ladestation das Hemmnis geringe Reichweiten berücksichtigen	Einzelmaßnahme	mittelfristig
05.4	Energieeffiziente Dienstfahrzeuge	Vorbildfunktion der Gemeinde; Anschaffung von E-Autos und E-Dienstfahrrädern	Einzelmaßnahme	mittelfristig
05.5	Mobilitätsmarketing	Motivation der Bürger für nachhaltige Mobilität durch gezielte Aktionen	Daueraufgabe	kurzfristig
06 Betriebliche Energieeffizient				
06.01	Durchführung einer Informationsveranstaltung	Organisation einer Veranstaltung zusammen mit der regionalen Keff-Stelle	Einzelmaßnahme	kurzfristig
07 Öffentlichkeitsarbeit				
07.1	Klimaschutzthemen auf Internetseite der Gemeinde	Erstinformation für Bürger	Daueraufgabe	kurzfristig
07.2	Teilnahme an einem Partnernetzwerk Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz	Planung und Durchführung gemeinsamer Aktionen	Daueraufgabe	kurzfristig
07.3	Presseveröffentlichungen	Information über vorbildliche Maßnahmen der Gemeinde; Energiebericht und Klimaschutzbericht	Daueraufgabe	kurzfristig
07.4	Durchführung von Aktionen	kontinuierliche Information und Motivation der Bürger	Daueraufgabe	mittelfristig
08 Klimaschutz-Controlling				

08.1	jährlicher Energiebericht	Dokumentation der Energieeinsparungen bei den städtischen Liegenschaften	Daueraufgabe	kurzfristig
08.2	jährlicher Klimaschutzbericht	Dokumentation der Klimaschutzmaßnahmen in Neudenuau inkl. Kennzahlen	Daueraufgabe	mittelfristig
08.3	Energie- und CO2-Bilanz (alle 2 - 3 Jahre)	Erfolgskontrolle bei Endenergieverbrauch und CO2-Emissionen	Daueraufgabe	mittelfristig
09 Institutionalisation				
09.1	Erstellung eines Klimaschutzleitbildes	Grundlage für die langfristige Entwicklung	Einzelmaßnahme	mittelfristig
09.2	Personelle Verstärkung des Energiemanagements	Intensivierung des Energiemanagements und Erzielung von Energiekosteneinsparungen	Daueraufgabe	kurzfristig
09.3	Erstellung eines jährlichen Aktionsplans	kontinuierliche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern	Daueraufgabe	kurzfristig
09.4	Gründung eines Klimaschutzbeirates	Verwaltung, externen Experten und interessierte Bürger werden regelmäßig in Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einbezogen	Daueraufgabe	kurzfristig
09.5	Klimaschutzberatung im Gemeinderat	Einbeziehung des Gemeinderates	Daueraufgabe	kurzfristig
09.6	Jährlicher Erfahrungsaustausch mit Nachbarkommunen und Landkreis	Absprache von gemeinsamem Vorgehen	Daueraufgabe	kurzfristig
09.7	Teilnahme am European Energy Award	Systematisches Vorgehen für kontinuierlichen Klimaschutz	Daueraufgabe	kurzfristig
09.8	Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes	Langfristige Klimaschutzstrategie für Neudenuau	Einzelmaßnahme	kurzfristig
09.9	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	Bereitstellung der erforderlichen Personalkapazität	Einzelmaßnahme	mittelfristig

4 Anhänge

Anhang A: Erstellung eines Leitbildes zur Innenentwicklung und Nutzung einer Checkliste

Beschreibung

Aus Klimaschutzgründen wäre es wünschenswert, dass der Wohnraumzuwachs möglichst wenig zusätzliche Energie und Fläche verbraucht.

Gleichzeitig wird durch den demografischen Wandel der Anteil der Senioren deutlich erhöht. Das ergibt neue Anforderungen für den Wohnungsmarkt aber auch andere Bereiche wie Nahversorgung und Mobilität.

Ggf. sind zukünftig zusätzliche Anreize von Seiten der Gemeinde erforderlich, um Gewerbe, Ärzte und Dienstleistungen in Neudenu zu halten.

Wichtig ist die Entwicklung einer klaren Strategie. In einem **Leitbild Innenentwicklung** könnten die Bereiche Stadtentwicklung, demografischer Wandel, Verkehr, Energieversorgung und Klimaschutz integriert werden. Damit würde die Bedeutung einer integrierten Planung dieser Themen unterstrichen. Aus dem Leitbild sollten konkrete Maßnahmen abgeleitet werden, um die Energieeffizienz der Siedlungsstruktur und damit den Klimaschutz zu verbessern.

Vorschlag für Schwerpunkte für das Leitbild:

- Sicherung der Nahversorgung,
- Nachverdichtung von Quartieren, Berücksichtigung des demografischen Wandels,
- Steigerung der Aufenthaltsqualität öffentlicher Räume,
- anteilig mehr Fußgänger, Radfahrer und öffentlicher Personennahverkehr und weniger motorisierter Individualverkehr erreichen,
- energieeffiziente Gebäude und nachhaltige Energieversorgung.

Im Leitbild sollten konkrete Maßnahmen und Zeiträume für deren Realisierung definiert werden. Dabei werden Bedarf und Bedeutung unter den gemeinsamen Gesichtspunkten Stadtentwicklung, Verkehr und Klimaschutz bewertet.

Zur Berücksichtigung von Energieeffizienz und Klimaschutz in der täglichen Arbeit sollten. B. folgende Aspekte festgelegt werden:

- Energetischer Gebäudestandard und Kompaktheit der Gebäude
- Anschluss an Wärmenetze und Einsatz erneuerbarer Energien
- Erstellung von Energieversorgungskonzepten als Teil der Bauleitplanung
- Durchführung einer solaren Optimierung für Baugebiete
- Kriterien für Verträglichkeit von Wohnen und Gewerbe

Bei der Anwendung der Leitlinie ist zu bedenken, dass zum Teil widersprüchlichen Aspekte berücksichtigt und abgewogen werden müssen. Für konkurrierende Ziele sollten Bewertungskriterien erarbeitet werden, anhand denen Prioritäten ermittelt werden sollen. Wichtig ist, dass bei Planung und Umsetzung von Vorhaben zu allen Punkten Aussagen erarbeitet und die Entscheidungen begründet werden.

Zur Bearbeitung in konkreten Vorhaben sollte aus der Leitlinie eine Checkliste abgeleitet werden. Die Checkliste legt fest, welche Kriterien bei der Planung zwingend geprüft werden müssen um die Belange des Klimaschutzes und der Energieeffizienz zu berücksichtigen.

Referenzen energieeffiziente Stadtentwicklung und Checklisten

UBA-Leitkonzept „Gemeinde und Region der kurzen Wege“:

www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4151.pdf

Leitfaden „Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg“:

www.klimaretter.augsburg.de/index.php?id=31474

Städtebauliche Klimaschutzrichtlinien Neuenburg am Rhein:

www.neuenburg.de/,Lde/534866.html

Checkliste energieeffiziente Gemeindegebäude:

www.klimaaktiv.at/dam/jcr:7c1a5b5d-129f-4ae7-8e61.../checkliste-staedtebau.pdf

Arbeitshilfen zum B-Planverfahren:

http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/Energieeffizienz-Bauleitplanung-Arbeitshilfe_Potsdam.pdf

http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/Bebauungsplan_Checkliste_Essen.pdf

Hintergrundinformationen:

Difu Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen:

https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/Teil_C_Klimaschutzleitfaden.pdf

Anhang B: Beispiel Checkliste Bebauungsplanverfahren

Checkliste zur Prüfung Klimaschutzrelevanter Aspekte in der kommunalen Planung								
Regelungen auf der Ebene ...	Bedeutung und Ziel für den Klimaschutz	Optimierungsbedarf?		Erfüllungsgrad				
		Ja	Nein	Null	teilw.	gut	sehr g	
... der Planungsvoraussetzungen bzw. des städtebaulichen (Vor-)Entwurfs:								
Lage des Baugebiets	Lage und Exposition bestimmen direkt u. a. solare Nutzungsmöglichkeiten; die Einbindung in bestehende Siedlungs- und Versorgungsstrukturen; indirekt werden über den Grad der Abhängigkeit vom Autoverkehr die Klimawirkungen beeinflusst							
Besitzverhältnisse	Bestimmen die Steuerung von baulichen und energetischen Standards (entscheidende Vorteile für kommunalen Baulandbesitz)							
Verfahren	Wichtig zum Aufzeigen von Alternativen: z. B. optimierter städtebaulicher Entwurf durch Wettbewerbe bzw. Bürgerbeteiligungs-Workshops							
Städtebauliche Dichte	Beeinflusst direkt den Heizwärmebedarf, die Wirtschaftlichkeit von Energieversorgungskonzepten							
Bautechnische Standards	Verschärfung der Mindeststandards der Energieeinsparverordnung hin zum Passivhausstandard							
Energiekonzept	Der Ausstoß von Klimagasen wird entscheidend von energieeffizienten Nah- oder Fernwärme konzepten auf der Basis der Kraft-Wärme-Kopplung bzw. des Anteils der Erneuerbaren Energien (Solar, Biomasse etc.) bestimmt							
... der rechtsverbindlichen Festsetzungen im Bebauungsplan:								
Festsetzung von Art und Maß der baulichen Nutzung	Optimierte Kompaktheit der Baukörper (bestimmt u. a. Heizwärmebedarf)							
Festsetzung der Bauweise, der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen, Baukörperstellung	Optimierte Orientierung der Baukörper und geringe gegenseitige Verschattung (Möglichkeit der Anwendung passiver Solarenergienutzung)							
Festsetzung der Baugrenzen und der Traufhöhe	Geringe gegenseitige Verschattung							
Festsetzung von Versorgungsflächen, -anlagen und -leitungen	(Option auf) Nah- bzw. Fernwärmeversorgung (z. B. durch Kraft-Wärme-Kopplung)							
Festsetzung von Gebieten mit eingeschränkter Verwendung von Brennstoffen (Verbrennungsverbote)	Luftreinhaltung, Vermeidung von Emissionen							
Festsetzung von Gebieten, in denen bauliche Maßnahmen für den Einsatz Erneuerbarer Energien vorzunehmen sind	Verringerung der Emission von Klimagasen durch Nutzung Erneuerbarer Energien							
Hinweis auf den baulichen Standard	Verringerung der Emission von Klimagasen durch anspruchsvolle bauliche Standards zur Verringerung des Heizwärmebedarfs (z. B. Passivhäuser)							
Hinweis auf den Einsatz regenerativer Energien	Verringerung der Emission von Klimagasen durch Nutzung regenerativer Energien							
Örtliche Bauvorschriften zur Dach- und Fassadengestaltung, Gebäudetiefe	Optimierte Kompaktheit der Baukörper							
Anschluss- und Benutzungszwang (nach Landesrecht)	(Option auf) Nah- oder Fernwärmeversorgung							
... der städtebaulichen und privatrechtlichen Verträge:								
Realisierung baulicher Standards	z.B. Anforderungen an den Wärmeschutz, den Heizwärmebedarf (Passivhausstandard)							
Effiziente Energieversorgung	z. B. Vorgabe bestimmter Heizungsanlagen, Anschluss- und Benutzungsverpflichtungen für Nah- oder Fernwärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung							
Nutzung Erneuerbarer Energien	z. B. Verpflichtung zur aktiven Nutzung von Solarenergie oder anderen Erneuerbaren Energien							
Verfahren	z. B. Bindung an die Ziele eines Energiekonzeptes, Bindung an ein Verfahren zur Überprüfung der Standards (Qualitätssicherung)							
Quelle: BUND & IDUR: "Klimaschutz in der kommunalen Planung"								
Originale Quellen: Stadt Freiburg (G-07/065) und Leitfaden der Stadt Augsburg								
				Wertung:		0	0	0
 								