# Integriertes Klimaschutzkonzept







Verfasser:

Energiebüro 21

Karlstraße 49 78166 Donaueschingen Tel 0771 / 97084 Fax 0771 / 97085

Donaueschingen, August 2012

# Förderung:

Das diesem Bericht zugrunde liegende Projekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Förderbereich der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen 03KS2610 gefördert.

## Gefördert durch:





# **INHALT**

ISAMMENFASSUNG		
1. EINLEITUNG	7	
1.1. AUFBAU DES KLIMASCHUTZKONZEPTES		
1.2. Umsetzungsprozess		
2. ENERGIE- UND CO <sub>2</sub> -BILANZ		
2.1. VORBEMERKUNGEN		
2.1.1. Zielsetzung		
2.2. Methodik		
2.2.1. Witterungsbereinigung		
2.2.2. Emissionsfaktoren	20	
2.3. ENERGIEBILANZEN UND TREIBHAUSGASEMISSIONEN	22	
2.3.1. Erfassung der Energieverbrauchsdaten		
2.3.2. Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen	22	
3. POTENZIALANALYSE	25	
3.1. EINSPARPOTENZIALE IM SEKTOR PRIVATE HAUSHALTE	20	
3.2. EINSPARPOTENZIALE IM SEKTOR WIRTSCHAFT		
3.3. EINSPARPOTENZIALE IM VERKEHRSBEREICH		
3.4. POTENZIAL FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN		
3.4.1. Windpotenzial		
3.4.2. Biomassepotenzial		
3.4.3. Solarpotenzial		
3.4.4. Wasserkraft		
3.4.5. Geothermiepotenzial		
3.5. POTENZIAL FÜR REGIONALE WERTSCHÖPFUNG	47	
4. MAßNAHMENKATALOG	49	
4.1. ÜBERSICHT DER MAßNAHMEN	5.3	
4.2. Maßnahmenbeschreibung		
4.2.1. Allgemeine Maßnahmen		
4.2.2. Kommunale Maßnahmen		
4.2.3. Energieeffizienz- und Erneuerbare Energie - Maßnahmen	67	
4.2.4. Verkehr	82	
5. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	87	
6. UMSETZUNGSCONTROLLING	90	
7 ANHANG: ARRII DUNGS, UND TAREU ENVERZEICHNIS	92	

## **ZUSAMMENFASSUNG**

## Ausgangslage in den Gemeinden

Zur weiteren Intensivierung ihrer Klimaschutzaktivitäten wollen die Gemeinden Deißlingen und Niedereschach auf Basis eines Klimaschutzkonzeptes die aktuelle Situation bei den CO2-Emissionen in der Stadt darlegen und aufzeigen, wie – auch über die bereits laufenden Aktivitäten hinaus – zur Reduzierung der CO2-Emissionen beigetragen werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist die Aufgabenstellung dieser Untersuchung, ausgehend von einer Bestandsaufnahme, ein Klimaschutzkonzept zu entwickeln, das in einem Maßnahmenkatalog Möglichkeiten zur Ausweitung der Klimaschutzaktivitäten für die Akteure in den Gemeinden aufzeigt.

#### Bestandsaufnahme

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zeigen, dass die Energieversorgung und der Verkehr in den Gemeinden mit einem Ausstoß von rd. 156.000 t CO2 jährlich verbunden sind (CO2-Emissionen inkl. Vorketten, Basisjahr 2010). Daran haben die Emissionen aus dem Stromverbrauch mit 39% den größten Anteil, gefolgt von Heizöl, Erdgas und dem Verkehr. Die Verteilung zeigt deutliche Unterschiede zwischen Deißlingen und Niedereschach, welche in erster Linie auf die Unterschiede in der Indurstrie- und Gewerbeansiedlung zurück zu führen sind.

Die CO2-Emissionen aus der Bewirtschaftung der kommunalen Einrichtungen (Gebäude, Straßenbeleuchtung) belaufen sich auf insgesamt 1.750 t/a CO2, das sind 1,5% der gesamten CO2-Emissionen. Auch hier hat der Stromverbrauch mit rd. 61% den wesentlichen Anteil.

#### CO2-Szenarien

Aufbauend auf der CO2-Bilanz wurden anhand der Energieeinsparpotenziale in den einzelnen Sektoren sowie Änderungen in der Energieversorgungsstruktur zwei CO2-Szenarien für das Zieljahr 2050 sowie das Etappenziel 2020 berechnet. Hierbei wurde zunächst ein Standard-Szenario ermittelt, in dem die Akteure vor Ort ihre Aktivitäten in Zukunft bestenfalls an bisherigen Umsetzungsraten ausrichten. Im KLIMA-Szenario intensivieren die Gemeinden gemeinsam mit verschiedenen Akteuren die Klimaschutzbemühungen, indem alle technisch-wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale mit einer klimafreundlichen Energieversorgung und emissionseinsparenden Verkehrsstrukturen umgesetzt werden.

## Klimaschutzziele, Handlungsfelder und Potenzialanalysen

Die Bundesregierung hat in 2007 für Deutschland eine Reduzierung der Klimagasemissionen bis 2020 gegenüber 1990 um 40% als Ziel formuliert. Bundesweit sind bereits 22% Reduktion erreicht worden. Davon knapp die Hälfte zu Beginn der 1990er Jahre durch die Umstrukturierung in den neuen Bundesländern. Demnach sind die Anstrengungen zur Klimagasreduktion bis 2020 mindestens zu verdoppeln, um dieses Ziel zu erreichen. Die Jährliche Einsparung muss im Mittel 2 – 2,5% betragen. Für die beiden Gemeinden bedeutet dies eine Jährliche Reduktion von zusammen 2.500 bis 3.000 Tonnen bis 2020. Bis 2050 müssen im Mittel ca. 3.200 Tonnen jährlich eingespart werden, um Klimaneutral zu werden.

Die Handlungsfelder, innerhalb derer direkt Einsparungen an Klimagasen im Gemeindegebiet zu erreichen sind, betreffen die folgenden wesentlichen Bereiche:

- 1) Ausbau Erneuerbarer Energien: Dieses Handlungsfeld zielt vor allem auf den verstärkten Einsatz von Biomasse sowie der Solarenergie (thermisch wie elektrisch). Windenergie und tiefe Geothermie sind künftig ebenfalls potente Handlungsfelder.
- **2)** Effiziente Wärmeversorgung: Im Bereich der Wärmenutzung kommt vor allem der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes und der energieeffizienten Heizenergiebereitstellung eine maßgebliche Bedeutung zu.
- **3) Effizienz in der Stromanwendung**: Dies ist ein wesentlicher Punkt, der alle Kundengruppen vom Haushalt bis zur Industrie betrifft. Maßnahmen in diesen Bereichen können sowohl die Nutzung im Sinne eines energiebewussten Nutzerverhaltens als auch die Investitionsentscheidung an sich beeinflussen.
- **4) Verkehr**: Im Verkehrsbereich lassen sich, neben der Vermeidung von Fahrleistung durch bessere Verzahnung von Stadt- und Verkehrsplanung, die Förderung von ÖPNV sowie des Radverkehrs identifizieren, aber auch ein effizientes, verkehrsträgerübergreifendes Mobilitätsmanagement und eine konsequente Erziehung hin zum energiesparenden Fahren können ihre Beiträge liefern.
- **5) Übergeordnete Maßnahmen**: In diesem Bereich sind alle Maßnahmen subsumiert, die die Gemeinden ergreifen können, um Einzelmaßnahmen Dritter in den ersten vier Bereichen anzustoßen. In beiden Gemeinden haben sich Bürgerenergiegenossenschaften gegründet, welche als starke Projektträger für einschlägige Vorhaben in Frage kommen.

## Maßnahmenkatalog, Fazit und Handlungsempfehlungen

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden insgesamt 32 Maßnahmen aus den genannten Bereichen untersucht, hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit und der Minderungspotenziale und soweit möglich auch ihrer wirtschaftlichen Machbarkeit bewertet und nach Umsetzungsprioritäten in Maßnahmenpaketen zusammengefasst.

Die untersuchten Maßnahmen sind mit ihren Potenzialen und den für die Umsetzung erforderlichen Investitionen zusammengestellt. Das gesamte Einsparpotenzial (ohne Berücksichtigung von Umsetzungshemmnissen und Wechselwirkungen) zeigen die folgenden Schaubilder:

Von diesem Potenzial könnten unter den hier getroffenen Randbedingungen aus Sicht der jeweiligen Investoren derzeit allerdings nur Teile wirtschaftlich erschlossen werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen mit der Fortentwicklung der Energiepreise sowie nicht zuletzt der technischen Möglichkeiten stetig zunimmt. Zudem stehen der Umsetzung Hemmnisse (Akzeptanz, Informationsdefizite, Finanzierungskraft) entgegen.

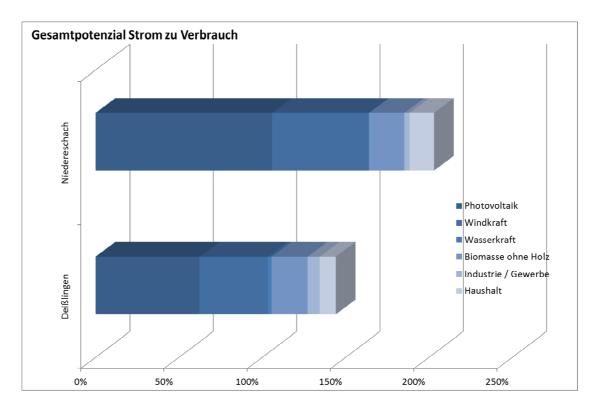


Abbildung 1: Gesamtpotenzial, Strom

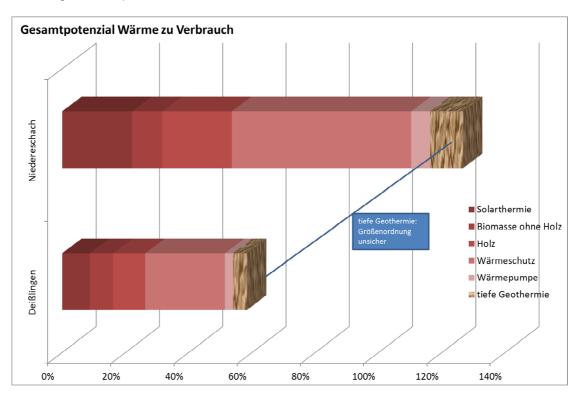


Abbildung 1: Gesamtpotenzial, Wärme

## 1. EINLEITUNG

Im Auftrag der Gemeinden Deißlingen und Niedereschach hat das Energiebüro 21 das vorliegende Klimaschutzkonzept erarbeitet. Es soll die Gemeinden dabei unterstützen, einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und eine langfristige Klimaschutzpolitik zu etablieren.

Die globalen Erfordernisse zum Klimaschutz haben seit den frühen 90er Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen und machen innerhalb der nächsten Jahrzehnte eine gravierende Reduktion der Treibhausgasemissionen notwendig. Eine Erwärmung des Klimasystems ist nach Ansicht von Klimaforschern eindeutig, vor allem der Einfluss des Menschen durch den seit 1750 enorm gestiegenen Verbrauch an fossilen Brennstoffen wird hierfür verantwortlich gemacht. Für die Zukunft sind als Folge des Klimawandels erhebliche Schäden durch zunehmende Naturkatastrophen, extreme Wetterereignisse und eine Belastung der menschlichen Gesundheit zu erwarten. Bis zum Jahr 2050 müsste der Ausstoß der Treibhausgase um ca. 80% reduziert werden, um diesen anthropogenen Treibhauseffekt aufzuhalten und damit die Folgen des Klimawandels zu begrenzen.

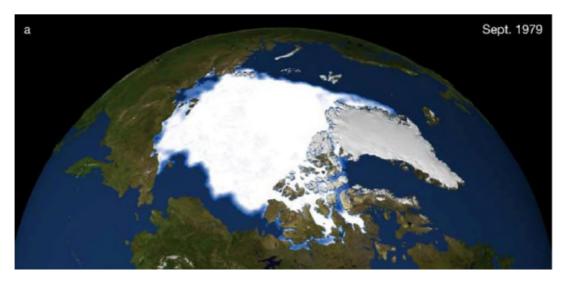


Abbildung 1: Eisschicht am Nordpol, September 1979

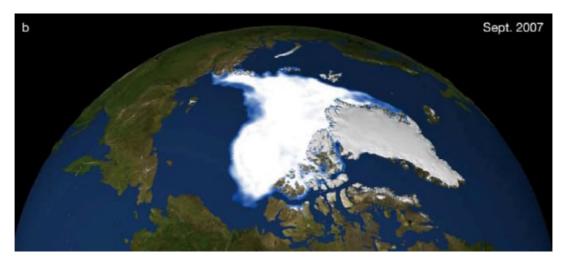


Abbildung 2: Eisschicht am Nordpol, September 2007

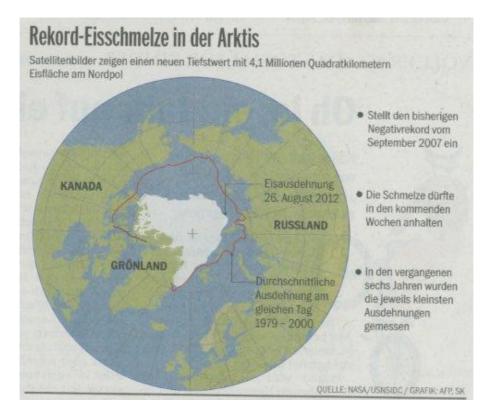


Abbildung 3: Eisschicht am Nordpol, August 2012 (Südkurier, Ende August 2012)

Die Bundesregierung hat sich aus diesem Grunde zum Ziel gesetzt, die Menge der Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 40 % zu verringern. Hierbei kommt den Kommunen eine besondere Bedeutung zu, da Deutschland nur durch eine Ausschöpfung der hohen Einsparpotenziale in den Kommunen seine klimaschutzpolitischen Ziele erreichen kann. Aus diesem Grunde werden Kommunen bei der Erarbeitung eigener Klimaschutzpläne und deren Umsetzung finanziell unterstützt, um die Senkung des Energiebedarfs, die Steigerung der Energieeffizienz sowie die Nutzung Erneuerbarer Energien kostengünstig zu realisieren. Nur wenn es gelingt, das Thema Klimaschutz auf lokaler Ebene stärker zu etablieren, wird ein Klimabewusstsein bei Entscheidungsträgern in Politik, Wirtschaft und Verwaltung und vor allem bei den Bürgerinnen und Bürgern entstehen, das die auf allen Ebenen notwendigen Maßnahmen mit trägt.

Zahlreiche Kommunen haben sich bereits diesen Herausforderungen gestellt und sind Schritte in Richtung eines aktiven Klimaschutzes gegangen. Auch die Gemeinden Deißlingen und Niedereschach haben in den letzten Jahren viele Klimaschutz-Aktivitäten umgesetzt:

#### Deißlingen

Der Gemeinderat hat im Jahr 2009 beschlossen, dass die Gemeinde eine Vorbildfunktion in Sachen Energie wahrnehmen soll. Dies sollte nicht nur in Bezug auf die eigene Bevölkerung gelten, sondern man ist gewillt in der Region Modellkommune zu werden. Anlass für diese grundsätzliche Ausrichtung war die Erstellung des Nahwärmenetzes, das im Jahr 2010 in Betrieb gegangen ist. Das Nahwärmenetz, das vom Eigenbetrieb der Gemeinde zu 100 % selber betrieben wird, umfasst mit dem Kindergarten Fronhof, der Aubert-Schule mit Lehrschwimmbecken, der Sport- Festhalle bzw. der derzeit sich noch im Bau befindenden 3-Feld-Sporthalle und dem Feuerwehrhaus große kommunale Wärmeabnehmer. Außerdem werden in einem ersten Ausbauschritt 14 anliegende Privathäuser mit Wärme versorgt. Der Ausbau dieses Netzes ist technisch möglich und für 2013 bereits geplant. Betrieben wird das Netz mit einem BHKW (80 kW thermisch), einem Holzhackschnitzelkessel (450 kW) sowie zur Deckung der Spitzenlast einem Gaskessel (1.260 kW). Dies ergibt nach dem ersten Ausbauschritt und dem Anschluss aller geplanten Gebäude eine CO2-Einsparung von rund 400 t/Jahr.



Abbildung 4: Die neue Nahwärmezentrale

Auf den Dächern der Sporthalle in Lauffen und der Aubert-Schule in Deißlingen wurden bereits Photovoltaikanlagen mit insgesamt knapp 34 kWp installiert. Ebenso wurden auf der Heizzentrale im Gebiet "Fronhof" eine Photovoltaikanlage mit 39 kWp installiert. Und auf der 3-Feld-Sporthalle in Deißlingen wird diese Jahr ebenfalls eine Photovoltaikanlage angebracht. Alle genannten Anlagen werden von der Gemeinde betrieben. Des weiteren wurde von der Gemeinde eine Mitarbeiterin auf die Schulung "energiemanager kommunal" bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) in Karlsruhe entsandt. Diese Qualifizierung soll zu einer Einführung eines Energiemanagements für alle kommunalen Einrichtungen führen um den Energieverbrauch weiter zu optimieren.

Die Gemeinde hat in den vergangenen Jahren bereits zahlreiche Investitionen in ihre Liegenschaften getätigt, um sie auf neue energetische Standards zu bringen. So wurde zum Beispiel ein gemeindeeigenes Wohnhaus mit drei Wohneinheiten, Niedereschacher Straße 24, energetisch mit einem Vollwärmeschutz (14 cm) saniert. Weitere punktuelle Maßnahmen in anderen Gebäuden haben dazu geführt, dass die Energieausweise akzeptable Ergebnisse für unsere

Mietwohngebäude bestätigen. In den kommenden Jahren sollen die Nicht-Wohngebäude Zug um Zug saniert werden. Derzeit wird die Aubert-Schule in einem ersten Sanierungsabschnitt mit einem Investitionsvolumen von 450 T€ energetisch saniert, dem weitere folgen sollen. Hierbei wird der Innenhofbereich eingehaust, mit dem ein Großteil der Außenfassade energetisch saniert ist. Dies ergibt nach den bisherigen Berechnungen eine CO2-Minderung von etwa 18,29 t/Jahr.

Auch bei der Planung von laufenden Vorhaben wurde Wert auf die Energieffizienz gelegt. Die neue 3-Feld-Sporthalle erzielt einen Primärenergiebedarf um etwa 33 % unter dem Anforderungswert der ENEV 2009 und entspricht damit mehr als dem Stand der Technik.

Des weiteren betreibt ein Landwirt in der Gemeinde eine Biogasanlage mit einer Leistung von rd. 500 kW, welche eine Laufzeit von 8.000 Std/Jahr hat und Strom in Höhe von 4 Mio. kW erzeugt, wovon 3,5 Mio. kW verkauft werden. Eine Nahwärmeleitung zu einem großen Gartenbetrieb in Deißlingen ist in Betrieb.

Die Gemeinde fördert seit dem Jahr 1995 die Photovoltaik- bzw. Solarthermie auf Privathäusern mit einem pauschalen Zuschuss von 500,- €. Seit Einführung des Förderprogramms wurden 387 Anlagen bezuschusst. Sie ist darüber hinaus Veranstalter des "Energieforum Deißlingen". Ziel dieser im Jahr 2009 ins Leben gerufenen Veranstaltungsreihe ist die Sensibilisierung der Bürgerschaft für das Thema "Energie". Hochkarätigen Referenten (u.a. Herr Bgm. Deutsch aus der Region Güssing/Österreich, Frau Prof. Dr. Klärle) ist dies in den ersten beiden Veranstaltungen durchaus gelungen. Aus dieser Veranstaltung heraus gründete sich die Initiative "Bürgersolardach" wofür die Gemeinde ebenfalls geeignete Dachflächen kostenfrei zur Verfügung stellt. Die Gemeinde arbeitet eng mit der Energieagentur des Landkreises Rottweil zusammen, zumal Bürgermeister Ulbrich Beiratsmitglied der Energieagentur ist. Deißlingen ist in der Solarbundesliga gelistet (mit 157,7 Watt/Einwohner derzeit Platz 110 landesweit) und ist am solaren Dachflächenkataster "sun area" des Landkreises Rottweil beteiligt.

#### Niedereschach:



Abbildung 5: Solarpark Fischbach / Niedereschach

Die Gemeinde Niedereschach beobachtet und analysiert den Energieverbrauch und die Energiekosten seit dem Jahr 1997.

Durch die ständige Kontrolle des Energieverbrauchs und durch die Mitarbeit der Bediensteten ist ein, über Jahre anhaltender, Abwärtstrend zu verzeichnen.

Der Gemeinderat beschloss deshalb die Erstellung eines jährlichen Energieberichts zu beauftragen bzw. das kommunale Energiemanagement für die Liegenschaften der Gemeinde Niedereschach zu übernehmen.

Seit dem Jahr 2007 wird der jährliche Energiebericht von der Verwaltung selbst erstellt und fortgeführt. Die Energieberichte eröffnen Handlungsoptionen für weitere Maßnahmen.

Sie dienen auch dazu, der Öffentlichkeit zu zeigen, dass Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz sowie der Ausbau von Erneuerbaren Energien möglich, wirtschaftlich sinnvoll und lukrativ sind. Das kommunale Energiemanagement sollte trotz zunächst begrenzten Reduktionspotentials für Treibhausgase eine Signalwirkung haben.

Lokal bereits umgesetzte Klimaschutzaktivitäten sind:

- 1997 Energiemanagement für kommunale Liegenschaften mit jährlichem Energiebericht durch die "Gebäudetechnik Management GmbH Laufer" aus Dauchingen und seit 2007 die Gemeinde.
- Thermische Solaranlage auf dem Sporthallendach der Schule zur Wassererwärmung des Lehrschwimmbeckens.
- 2001 Photovoltaikanlage der "Neue Energien Projektgesellschaft mbH Solar 2000 Niedereschach KG" auf den weitläufigen Dächern der Schule.
- Umstellung der Heizöl-Versorgung in Schabenhausen (Haus der Vereine, Kindergarten und Schlierbachhalle) mit kleinem Nahwärmenetz auf emissionsärmere Erdgasheizung.

- Umstellung der Gas-Versorgung in Niedereschach (Rathaus, Kulturfabrik und Wohnhaus Steigstraße 2) mit kleinem Nahwärmenetz auf eine emissionsärmere Heizungsanlage.
- Umstellung der Heizöl-Versorgung in Fischbach im Schmiedesteighaus (Vereinshaus) auf emissionsärmere Flüssiggasheizung.
- Nutzung von regenerativen Energieträgern (Holzschnitzelanlage) zur Wärmeerzeugung im Ortsbauamt / Bauhof
- Unterstützung der Bürger-Energie-Niedereschach e. G. (BEN) für das Schulzentrum in Niedereschach. In der Energiegenossenschaft ist die benachbart gelegene Gemeinschaftsbiogasanlage als Wärmelieferant und bürgerschaftliche Vertreter sowie die Gemeinde als Wärmeabnehmer zusammengeschlossen. Eine Genossenschaft hat den Vorteil, dass sowohl Lieferant als auch Abnehmer im Zeichen demokratischer Risikoteilung in dieser Organisationsstruktur miteinander "zwangsverheiratet" sind und innerhalb der Genossenschaft sämtliche anstehenden Probleme und Fragen zu lösen sind.
- Unterstützung einer Bürgergenossenschaft bei der Errichtung eine Photovoltaikanlage auf dem Dach der Eschachhalle.
- Unterstützung der Solarpark Fischbach GmbH bei der Errichtung eines Solarparks in Fischbach.

## Zum Klimaschutzkonzept

Um die deutschlandweiten und auch globalen Einsparziele zu erreichen, müssen in allen Bereichen jedoch weitere Anstrengungen unternommen werden. Auch eröffnet die in großen Schritten fortschreitende Entwicklung im Bereich der Energiegewinnung und -nutzung neue Möglichkeiten und Handlungsoptionen zum Klimaschutz.

Was bislang fehlt, ist die Verfolgung einer wirksamen lokalen Gesamtstrategie, die das Erreichen aller für den Klimaschutz wichtigen Zielgruppen im Blick hat. Darüber hinaus haben die Gemeinden bislang noch keine eigenen konkreten Klimaschutzziele formuliert, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht werden sollen. Als Grundlage für dieses Konzept und für die zukünftige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist die Festlegung von konkreten Klimaschutzzielen allerdings unabdingbar. Als Maßstab kann hier zunächst die EU-Energieeffizienzrichtlinie gelten, die einen generellen nationalen Energieeinsparrichtwert von 1% pro Jahr vorsieht. Einen auf den Ausstoß von Treibhausgasen bezogenen Zielwert stellt die Maßgabe des Klima-Bündnisses, zu dem sich viele Städte in Europa zusammengeschlossen haben dar. Diese haben in einer Selbstverpflichtung festgesetzt, alle 5 Jahre eine Reduzierung der CO2- Emissionen um 10 Prozent zu erreichen und bis zum Jahr 2030 die Pro-Kopf-Emissionen (bezogen auf das Basisjahr 1990) zu halbieren.

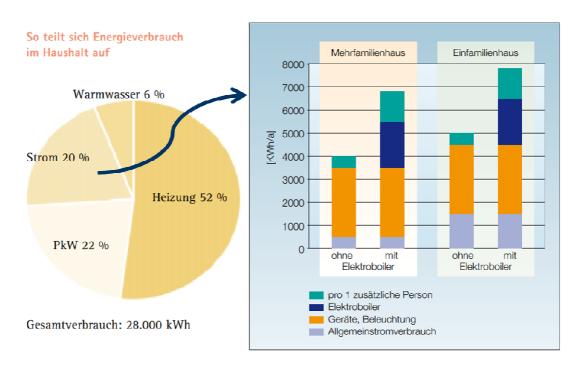


Abbildung 6: Durchschnittlicher Energieverbrauch im Haushalt

Damit das Klimaschutzkonzept nicht nur "am grünen Tisch" entsteht, wurden kommunale Akteure in den Beteiligungsrunden in die Konzeptentwicklung und Ausgestaltung einbezogen. Das vorliegende Konzept bietet damit eine gute Grundlage für ein zielgerichtetes kommunales Handeln in Sachen Klimaschutz in den nächsten Jahren. Es unterbreitet Vorschläge für konkrete Aktivitäten des Gemeinderates, der Verwaltung sowie weiterer Akteure. Die Fertigstellung des Konzeptes stellt zugleich den Einstieg in die Umsetzungsphase dar, die es nun konstruktiv zu gestalten gilt. Wichtigster erster Schritt ist zunächst eine Beschlussfassung durch den Gemeinderat. Entscheidend für den Erfolg des Klimaschutzes bleibt aber das Engagement ihrer Bürgerinnen und Bürger.

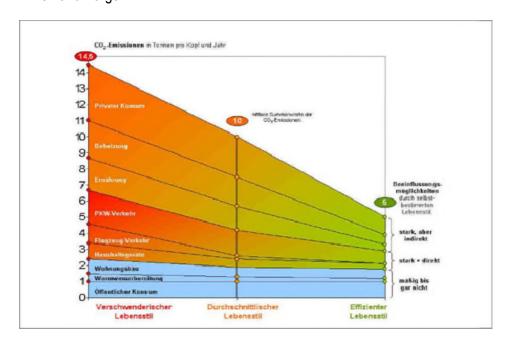


Abbildung 7: Spielraum der Konsumenten in Deutschland bei ihrer CO2-Emission (Quelle: nach Wuppertal-Institut, 2006, erschienen in E&M)

Der Alltag bietet zahlreiche Möglichkeiten, zu einer Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beizutragen. Häufig schont Klimaschutz den Geldbeutel und verbessert insgesamt die Lebensqualität. Die Abbildung verdeutlicht anhand bundesdeutscher Mittelwerte die Einflusspotenziale jedes einzelnen Bundesbürgers auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die allein durch die Wahl des Lebensstils eines jeden bestehen. Wesentliche Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Minderung befinden sich im Bereich des privaten Konsums sowie bei der Beheizung von Gebäuden. Nicht auf alle Bereiche hat eine Kommune gleichermaßen Einfluss. Die Grafik verdeutlicht aber, dass entscheidende Stellschrauben vor allem beim Verbraucherverhalten zu suchen sind.

Dies zu vermitteln und die Vorteile einer langfristigen Klimaschutzpolitik gegenüber einem rein ökonomischen Kosten-Nutzen-Kalkül und einer kurzfristigen Gewinnmaximierung herauszustellen, ist vorrangig Aufgabe der Akteure in Politik und Verwaltung.

Nicht zuletzt sei darauf hingewiesen, dass die Reduzierung der Treibhausgasemissionen mit einer deutlich steigenden Wertschöpfung vor Ort einhergeht (s.a. entsprechendes Kapitel) und daher auch aus Sicht der Wirtschaftsförderung begrüßt und unterstützt werden sollte.

## 1.1. Aufbau des Klimaschutzkonzeptes

Das Klimaschutzkonzept liefert Beiträge für eine kommunale Klimaschutzstrategie und macht Vorschläge für konkrete Maßnahmen. Im Einzelnen enthält das vorliegende Konzept:

- eine Bestandsaufnahme der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen des Energie- und Verkehrssektors für das Jahr 2010
- eine Abschätzung der Energieeinspar- und CO2-Minderungspotenziale im Bereich Erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz
- einen Katalog an empfohlenen Maßnahmen für eine zukünftige Klimaschutzstrategie.
- Vorschläge zur Öffentlichkeitsarbeit
- Ein Controlling-Konzept zur effektiven Weiterverfolgung

Eine wichtige Grundlage für die Erarbeitung eines Klimaschutzkonzeptes stellt die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Jahr 2010 dar.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bilanz konnten mit Hilfe spezifischer Daten und Ergebnissen aus verschiedenen bundesweiten Potenzialstudien die Einsparpotenziale in verschiedenen Sektoren abgeschätzt werden.

Parallel dazu wurde eine Potenzialanalyse im Bereich der Erneuerbaren Energien durchgeführt, um die Möglichkeiten für den Ausbau einer umwelt- und klimafreundlichen Energieerzeugung und -nutzung auszuloten.

Unter Hinzunahme der Ergebnisse aus dem Partizipationsprozess wurde in einem weiteren Schritt ein Katalog mit gezielten Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet. Dieser soll dem Gemeinde-

rat bei Entscheidungen über Schritte zur Erreichung der Klimaschutzziele und bei der Verteilung von Haushaltsmitteln ein hilfreiches Instrumentarium an die Hand geben.

Die Wirkungsansätze der einzelnen Maßnahmen im Katalog sind breit gefächert. Sie betreffen sowohl die Wärme- und Stromversorgung als auch den Verkehrsbereich, umfassen die Einsparung von Energie sowie deren effizienteren Nutzung, die Errichtung neuer Anlagen zur umweltfreundlichen Energienutzung und beziehen siedlungsplanerische Belange mit ein. Maßnahmen der Bewusstseinsbildung, Aufklärung, Beratung und der Qualifizierung einzelner Zielgruppen müssen diesen bilanzierbaren Maßnahmen oft vorausgehen, um sie zu ermöglichen.

Einige der aufgeführten Maßnahmen sind in den letzten Jahren partiell bereits realisiert oder in die Wege geleitet worden. Dies betrifft sowohl Maßnahmen, die seitens der Gemeinde initiiert wurden, als auch solche von vielen anderen Akteuren, die eigene Aktivitäten im Bereich Klimaschutz durchführen.

In Hinblick auf einen größeren Klimaschutzeffekt und die Erreichung von konkreten Klimaschutzzielen ist allerdings eine Verstärkung dieser Aktivitäten notwendig.

Ergänzend wurden darüber hinaus weitere neue Maßnahmenvorschläge in den Katalog mit aufgenommen, die weitere Wege zu den angestrebten Klimaschutzzielen aufzeigen.

## 1.2. Umsetzungsprozess

Maßnahmen zum Schutz des Klimas sind für die Kommunen zum Teil mit größeren Investitionen verbunden. Wie groß diese ausfallen, ist häufig von der Art der Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmen abhängig und ist in einem politischen Entscheidungsprozess in den nächsten Monaten festzulegen.

Die Fertigstellung des Konzeptes stellt zugleich den Einstieg in die Umsetzungsphase dar, die es nun konstruktiv zu gestalten gilt. Für eine zügige Umsetzung wird folgende Herangehensweise empfohlen:

- 1. Veröffentlichung des Konzeptes und Diskussion des Konzeptes in den politischen Gremien
- 2. Beschluss über politische Zielsetzungen zum Klimaschutz und konkrete Einsparziele
- 3. Verabschiedung eines Maßnahmenplans inklusive Bereitstellung der nötigen Haushaltsmittel: Der Gemeinderat sollte einen Beschluss über die Klimaschutzmaßnahmen fassen, die im direkten Einflussbereich der Gemeinde liegen. Einzelne Maßnahmen werden im Weiteren konkretisiert und verschiedene Einzelmaßnahmen in Maßnahmenpaketen zusammengefasst. Die Einrichtung verschiedener thematischer Arbeitsgruppen zur weiteren Ausgestaltung und der Betreuung der Umsetzung ist hier sinnvoll. Die Verwaltung wird beauftragt, einen Zeit- und Kostenplan zur Umsetzung der Maßnahmen zu erarbeiten, auf dessen Basis die Haushaltsberatungen stattfinden und die benötigten Mittel freigestellt werden. Für Maßnahmen, die nicht im aktuellen Jahr realisiert werden, wird ein verbindlicher Umsetzungsplan für die Folgejahre erstellt. Um auch eine Umsetzung der Maßnahmen, die außerhalb des Wirkungsbereiches der Verwaltung liegen, anzustoßen, richtet der Gemeinderat einen Appell an die entsprechenden Akteure, sich an der Realisierung zu beteiligen.
- 4. Appell an die Bürger: Der Gemeinderat ruft alle Bürger und Unternehmen, aber auch Vereine, Verbände und Bildungseinrichtungen auf, an der Umsetzung des Klimaschutzkon-

- zeptes aktiv mitzuwirken. Der Start einer Klimaschutzkampagne (s. Kap. 5) bietet sich hierfür als Zeitpunkt an.
- 5. Benennung eines Klimaschutzkoordinators: Zur Erreichung von Klimaschutzeffekten müssen gezielt und in allen Bereichen Maßnahmen ergriffen und mutig umgesetzt werden. Ein effizientes Klimaschutzmanagement muss dafür installiert werden. Die Initiierung der einzelnen Maßnahmen sowie die Begleitung der Umsetzung durch ein entsprechendes Monitoring-Programm werden einer geeigneten Instanz übertragen. Diese Funktion sollte ein Klimaschutzkoordinators übernehmen (s. Kap. 4). Für die turnusmäßige Überprüfung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist der Gemeinderat verantwortlich, diese erfolgt auf Basis von regelmäßigen (jährlichen) Berichten des Klimaschutzkoordinators.
- 6. Umsetzung von einzelnen Maßnahmen hoher Priorität: Über die zuvor genannten Umsetzungsschritte hinaus muss der Fokus insbesondere auf einer verbesserten Verzahnung der unterschiedlichen Aktivitäten sowie eine stärkere Vernetzung der verschiedenen Akteure liegen. Zur Erreichung dieses Zieles werden als vorrangige Maßnahmen neben der Einstellung eines Klimaschutzkoordinators insbesondere die Durchführung einer zielgerichteten und zeitlich begrenzten Klimaschutzkampagne vorgeschlagen.
- 7. Einführung eines Controlling Systems: Für eine Evaluierung der Projektfortschritte ist ein angepasstes Controlling System einzuführen (Näheres dazu siehe im Kapitel "Controlling").

#### 1.3. Öffentlichkeitsarbeit

Das vorliegende Klimaschutzkonzept richtet den Fokus in erster Linie auf die Ebene der Gemeindeverwaltung. Die vorgeschlagenen Maßnahmen haben initiierenden, planenden und beratenden Charakter. Geht es um die konkrete Umsetzung von Maßnahmen haben die Gemeinden überwiegend nur noch einen indirekten Einfluss, z.B. bei Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung, sofern es sich nicht um kommunale Liegenschaften handelt. Aus diesem Grund ist für eine zielgerichtete Umsetzung ein Zusammenwirken mit lokalen und regionalen Akteuren notwendig. Entscheidend für den Erfolg wird dabei vor allem das Engagement der Bürger und Bürgerinnen sein. Eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zur Begleitung der Umsetzung des Konzeptes ist deshalb besonders wichtig und sorgt dafür, das Thema präsent zu halten und die Möglichkeiten des Einzelnen zu verdeutlichen, selbst zum Klimaschutz beizutragen.

Bereits jetzt wird in Deißlingen regelmäßig eine projekt- und veranstaltungsbezogen Offentlichkeitsarbeit auch im Bereich Klimaschutz betrieben. Für die Zukunft sollte angestrebt werden, diese Aktivitäten stärker in einen Gesamtzusammenhang zum Klimaschutzkonzept zu stellen.

Um eine spezifische Ausrichtung der zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen zu erreichen, waren in die Erarbeitung des Konzeptes einige private Zielgruppen eingebunden. Für eine weitere Begleitung der themen- und zielgruppenspezifische Maßnahmen sind in jedem der Themenfelder auch gesonderte Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit enthalten, diese sind im Maßnahmenkatalog aufgeführt.

Beratungs- und Informationsangebote sind im Maßnahmenkatalog für verschiedene Zielgruppen z.B. Hausbesitzer, private Haushalte oder Unternehmen aufgeführt.

Die bestehende Energieagentur des Landkreises nimmt in Hinblick auf die Förderung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und -einsparung grundsätzlich eine zentrale und besonders wichtige Stellung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit ein. Ziel der Beratung, vor allem im Gebäu-

debereich, muss es sein, mit gezielter Öffentlichkeitsarbeit Hemmnisse abzubauen, die insbesondere vorhanden sein können durch mangelndes Problembewusstsein, fehlende Bereitschaft oder Möglichkeit zu investieren oder Befürchtungen vor zu komplexen Planungen zu stehen. Besondere Bedeutung kommt daher der Beratung in Richtung finanzielle Förderung zu. Die hohe Vielfalt an Fördermöglichkeiten für z.B. Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und die damit ebenfalls einhergehenden kontinuierlichen Änderungen an diesen Förderprogrammen können bereits im Vorfeld eine abschreckende Wirkung auf interessierte Bürger haben. Somit ist es wichtig, dass eine Möglichkeit besteht, Bürger kompetent zu beraten und damit zu unterstützen.

Viele der Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zielen in der Konsequenz darauf ab, dass in Maßnahmen zum Klimaschutz investiert werden muss. Dabei sind verschiedene Akteure/Zielgruppen gezielt anzusprechen. Die Ausgestaltung der Information oder Interaktion kann dabei in unterschiedlicher Form erfolgen. Mögliche Maßnahmen sind z.B. Workshops oder Seminare zu Fachthemen wie Nutzung Erneuerbarer Energien oder Gebäudeenergieeffizienz. Neben gezielten Einzelberatungen für Hauseigentümer sind auch Nutzerschulungen in diesem Zusammenhang sinnvoll. Zur Ansprache einer breiteren Öffentlichkeit sollten Informationen zu Fördermöglichkeiten, Veranstaltungen zum Klimaschutz und auch Teilinhalten des Fachplans Klimaschutz auf der Interseite der Gemeinde verfügbar gemacht werden. Veranstaltungen der Gemeinde oder anderer Akteure sollten immer durch eine Berichterstattung im Vorfeld und nach Durchführung begleitet werden (Presse, Internet).

Des Weiteren kommt vor allem der Klimaschutzkampagne mit ihren einzelnen zielgruppenorientierten Bausteinen (siehe kap. Öffentlichekeitsarbeit) eine wichtige Bündelungsfunktion zu.
Neben der Berichterstattung über zahlreiche Einzelveranstaltungen und -aktivitäten sollten auch
hier vor allem das Klimaschutzkonzept und die damit verbundenen neuen Klimaschutzziele in
der öffentlichen Kommunikation eine wesentliche Rolle spielen. Erfolge bei der Umsetzung fortschrittlicher Klimaschutzkonzepte sind zur Imagepflege und für die Standort- und Tourismuswerbung nutzbar.

Im Prozess der Klimaschutzkampagne ist es sinnvoll, eine Beteiligungsmöglichkeit auf der Homepage der Gemeinden anzubieten und zukünftig als ein wichtiges Element der Öffentlichkeitsarbeit ein eigenes Internetportal zum Klimaschutz in den Gemeinden Deißlingen und Niedereschach ausgebaut werden. Internetbasierte Bürgerbeteiligungsangebote anderer Städte zu verschiedenen Themenfeldern ließen sich auch auf den Bereich Klimaschutz übertragen. Eine Nutzung dieses Mediums für die Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs würde die Akzeptanz einer Klimaschutzstrategie erhöhen und sollte deshalb dringend erwogen werden.

Nicht zuletzt sollte über die Einstellung regelmäßiger Umsetzungsberichte in das Internet eine Information der Öffentlichkeit über die Klimaschutzaktivitäten gewährleistet sein.

Selbstverständlich sind neben den Printmedien und Internet auch konventionelle Informationsmaterialien wie Broschüren, Flyer, Plakate u. ä. auch geeignete Möglichkeiten, die Öffentlichkeit anzusprechen, diese sollten daher im gleichen Maße genutzt werden.

## 2. ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-BILANZ

## 2.1. Vorbemerkungen

Als Basis für das Klimaschutzkonzept wurde eine regionale Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Jahr 2010 erstellt. Sie soll dazu dienen, besonders klimarelevante Bereiche zu identifizieren. Dies wiederum ist die Grundlage für die Festlegung von Handlungsschwerpunkten und für alle weiteren Aktivitäten, systematisch und zielgerichtet Klimaschutz zu betreiben.

Hauptquelle für die Emission von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist die Verbrennung fossiler Energieträger zur Erzeugung von Nutzenergie.

Die Bilanzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen erfasst den Anteil der gesamten Kommune an dem Ausstoß dieses Treibhausgases. Die Berechnung der Energieverbräuche und der daraus resultierenden Emissionen an Kohlendioxid und weiterer Treibhausgase erfolgte in folgenden Teilbereichen:

- Private Haushalte
- Wirtschaft: Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie
- Kommunale Einrichtungen
- Verkehr

#### 2.1.1. Zielsetzung

Ziel der vorliegenden kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanz ist die möglichst genaue Abschätzung der emittierten Treibhausgase. Die Bilanz stellt somit eine Fortsetzung der für die EU, Deutschland und das Baden-Württemberg vorgenommenen Erhebungen der Treibhausgase auf lokaler Ebene dar und ist Ausgangspunkt für zukünftige CO<sub>2</sub>- Minderungsprogramme.

Die ermittelten Referenzwerte bilden die Grundlage für die Festlegung von örtlich spezifischen Emissionsminderungszielen, für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen in den prioritären Handlungsfeldern. Zukünftig sollten die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung außerdem in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben und bereits umgesetzte Maßnahmen auf diese Weise evaluiert werden.

Die Bilanz bietet damit auch die Basis für eine Erfolgskontrolle. Die Methodik sowie die verwendeten Datenquellen wurden daher so gewählt, dass eine möglichst einfache und stimmige Fortschreibung möglich ist.

#### 2.2. Methodik

Die Bilanzierung erfolgt nach dem sogenannten Territorialprinzip, d.h. die Emissionen werden lokal dort bilanziert, wo sie entstehen bzw. verursacht werden. Dazu werden die CO<sub>2</sub>- Emissionen aus den Energieverbrauchswerten der einzelnen Energieträger berechnet, die innerhalb der Gemarkungen verbraucht werden. Soweit die Energieträger fossile Brennstoffe sind, werden die Emissionen dort bilanziert wo sie freigesetzt werden, lediglich bei der Stromerzeugung werden die in den Kraftwerken entstehenden Emissionen dem Ort ihres Verbrauchs zugerechnet.

Auf diese Weise werden alle Emissionen erfasst, die lokal verursacht werden. Die so bilanzierten Energieverbrauchswerte und Emissionen spiegeln damit die ortsspezifischen Besonderheiten des Bilanzierungsgebietes wider. Darauf basierend können Maßnahmen ergriffen werden, welche die lokalen Verhältnisse berücksichtigen.

Im Energiesektor basiert die Bilanz auf Daten, die von den örtlichen Energieversorgern zur Verfügung gestellt wurden. Für den Verkehrssektor wurde mangels lokaler Erhebungen auf statistische Daten zurückgegriffen.

Die CO2-Emissionen werden nach dem "Primärenergie-Prinzip" berechnet, d.h. es werden alle fossilen Vorkettenanteile, unabhängig davon, wo sie geografisch anfallen, bilanziert und dem Endenergieverbrauch der entsprechenden Energieträger zugerechnet. Hierdurch wird z.B. der Energieträger Strom bei der Emissionsberechnung mit den Emissionen der Stromerzeugung belastet.

Zur Bilanzierung werden alle lokal verfügbaren Energieverbrauchsdaten eingesetzt, so dass der tatsächliche Energieverbrauch der Kommune soweit wie möglich dargestellt wird. Die Kurzbilanz stellt damit eine detaillierte Annäherung an die regionalen Gegebenheiten dar. Nur in den Fällen, in denen für Deißlingen und Niedereschach keine konkreten Daten vorliegen, werden bei der Berechnung der Kurzbilanz statistische Daten genutzt, so z.B. für den Verkehr.

Ausdrücklich sei den Datenlieferanten für ihre Kooperations- und Informationsbereitschaft gedankt, ohne deren Unterstützung die vorliegenden Bilanzen nicht hätten erstellt werden können.

#### 2.2.1. Witterungsbereinigung

Die Menge an Energie, die zum Heizen aufgebracht wird, schwankt nicht nur innerhalb des Jahresverlaufs, sondern unterscheidet sich auch in Abhängigkeit vom gesamten Witterungsverlauf eines Jahres (Schwankungen bis zu 35%, so z.B. zwischen 1996 und 2000).

Um den Verbrauch unterschiedlicher Jahre miteinander vergleichen zu können, muss der Einfluss der jeweiligen Außentemperaturen also berücksichtigt werden. Hierzu werden für die einzelnen Jahre Klimakorrekturfaktoren herangezogen, mit denen der Anteil des Wärmeverbrauchs, der witterungsabhängig ist (= Heizenergieverbrauch), multipliziert wird. Als Grundlage dienen hierzu die Gradtage des Schwarzwald-Baar-Kreises.

#### 2.2.2. Emissionsfaktoren

Die Emissionsfaktoren sind die Grundlage für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Energieverbrauch. Sie geben an, wie viel CO<sub>2</sub> bei der Erzeugung einer Energie-Einheit entsteht. Berücksichtigung finden dabei nicht nur die am Ort der Energieumwandlung direkt entstehenden Emissionen. In die ausgewiesenen Emissionswerte werden darüber hinaus auch die gesamten Emissionen eingerechnet, die für die Primärenergiegewinnung, Aufbereitung bzw. Umwandlung und den Transport der jeweiligen Energieträger aufgewendet werden ("Vorkette").

Neben dem am häufigsten auftretenden Treibhausgas CO<sub>2</sub> gibt es weitere Gase, die eine klimaschädigende Wirkung haben. Dazu zählen vor allem Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O). Für die vollständige Berechnung der Emissionen verschiedener Energieträger müssen auch diese Treibhausgase Berücksichtigung finden und somit in die CO<sub>2</sub>-Bilanz einfließen.

Um die verschiedenen Treibhausgase leichter untereinander vergleichen zu können, sowie im Interesse einer vereinfachten Darstellung, werden die Emissionen eines Energieträgers zu so genannten CO<sub>2</sub>-Äquivalenten zusammengerechnet. Dazu werden die einzelnen Gasmengen mit bestimmten Gewichtungsfaktoren multipliziert, in denen das jeweilige Treibhauspotenzial berücksichtigt wird. Diese liegen beispielsweise für Methan bei 21 bis 28; 1 kg Methan hat also die gleiche Treibhauswirkung wie 21 bis 28 kg CO<sub>2</sub>. Die Bandbreite erklärt sich durch die unterschiedliche Beständigkeit von Methan in der Atmosphäre. Üblicherweise wird ein Betrachtungszeitraum von 100 Jahren angenommen und Methan mit einem Gewichtungsfaktor von 25 berechnet, Lachgas mit 2983.

Alle auf diese Weise ermittelten CO<sub>2</sub>-Äquivalente werden addiert und finden sich im Gesamt-Emissionswert des jeweiligen Energieträgers wieder.

In Tabelle 1 sind die verwendeten Emissionsfaktoren zusammengefasst. Neben den Werten für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind die Emissionsfaktoren ohne Äquivalente dargestellt.

Bei einem Vergleich der Bilanzierungsergebnisse mit anderen Quellen ist darauf zu achten, dass auch hier andere Emissionsfaktoren verwendet werden können.

CO2 Faktoren	nur Brennstoff mit Prozeßkosten		incl. CH4 und N2O
	to/MWh	to/MWh	to/MWh
Erdgas	0,199	0,211	0,224
Heizöl	0,267	0,289	0,301
Strom	0,655	0,712	0,739

Tabelle 1: Emissionsfaktoren

Lokal betrachtet verursacht die Nutzung von Strom keine Emissionen. Weil die Emissionen aus den Kraftwerken jedoch hauptsächlich durch Verbrauchsminderung gesenkt werden können, werden dem Strom die Emissionen aus den Erzeugungsanlagen anteilig zugerechnet. Dieses verbrauchsorientierte Territorialprinzip dient dazu, zukünftige Klimaschutzbemühungen sowohl auf der Verbrauchs- als auch auf der Erzeugungsseite der CO<sub>2</sub>-Bilanz sichtbar zu machen.

Für die Berechnung der Emissionen aus dem Stromverbrauch gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten: die Verwendung des bundesdeutschen Strommixes (Energieträgermix) oder die Verwendung des örtlichen Strommixes.

Zur Berechnung des Emissionsfaktors für Strom wird der Emissionsfaktor des bundesdeutschen Strommix verwendet.

Der Emissionsfaktor des deutschen Strom-Mix wird jedoch in der Regel nur ohne die ausländischen Vorketten berechnet, da die Regeln des Kyoto-Protokolls diese Vorgehensweise festlegen. Deshalb wurden die vollständigen Emissionen einschließlich der Vorketten mittels der vom UBA veröffentlichten Faktoren berücksichtigt. Aufgrund der veränderten Zusammensetzung der Energieträger ergeben sich für Strom sinkende Emissionsfaktoren mit den Jahren.

Bei der Stromerzeugung entsteht immer auch Wärme. Diese lässt sich mittels sogenannter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) auskoppeln und auf diese Weise nutzbar machen. Über kürzere Strecken lässt sich die so gewonnene Wärme zu Wärmeverbrauchern hin transportieren. Die Nutzung dieser sogenannten Fernwärme führt zu einer besseren Brennstoffausbeute der jeweiligen Energieträger.

## 2.3. Energiebilanzen und Treibhausgasemissionen

## 2.3.1. Erfassung der Energieverbrauchsdaten

Die Energiebilanz für Gebäude und Wirtschaft basiert teilweise auf Daten, die von örtlichen Energieversorgern und dem Schornsteinfegerhandwerk zur Verfügung gestellt wurden. In beiden Fällen ist, wie unten beschreiben, eine präzise Abgrenzung der einzelnen Sektoren nicht immer möglich.

## 2.3.2. Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen

Insgesamt ergibt sich für die Gemeinden Deißlingen und Niedereschach zusammen für das Jahr 2010 ein Endenergieverbrauch von **69,8 GWh Strom und 286,6 GWh Wär-me/Brennstoffeinsatz**.

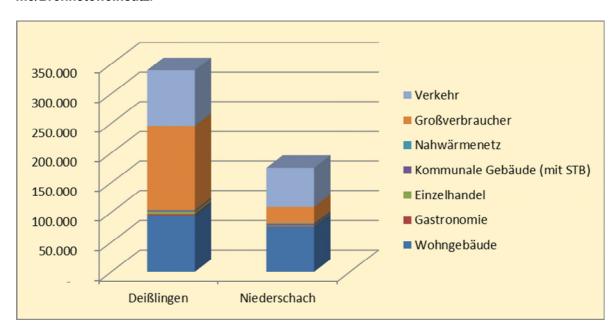


Abbildung 8: Endenergie-Bilanz nach Verbrauchssektoren in MWh/a

In der Abbildung ist zu sehen, wie sich der Gesamtverbrauch auf die verschiedenen Verbrauchssektoren verteilt.

Aus dem Energieverbrauch der Gesamtbetrachtung ohne Verkehr resultieren Treibhausgasemissionen von 114.719 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten.

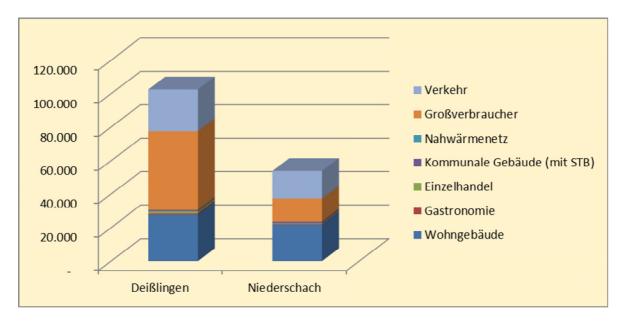


Abbildung 9: Treibhausgasemissionen verschiedener Verbrauchssektoren unterteilt nach Energieträgern in to/a

Umgerechnet auf eine Einwohnerzahl von zusammen 11.855 Einwohnern im Jahr 2010 ergibt sich ein Verbrauch an Endenergie von 56,64 MWh pro Einwohner für Deißlingen und 29,88 MWh pro Einwohner für Niedereschach. Dies entspricht 17,1 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einwohner für Deißlingen und 9,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einwohner für Niedereschach.

Kommunale Stellen weisen in der Energie-Bilanz noch einen Anteil von 1,1% auf, was 4,3 GWh entspricht. In der CO2-Bilanz liegt der Anteil mit 1.837 Tonnen CO<sub>2</sub> bei 1,48%.

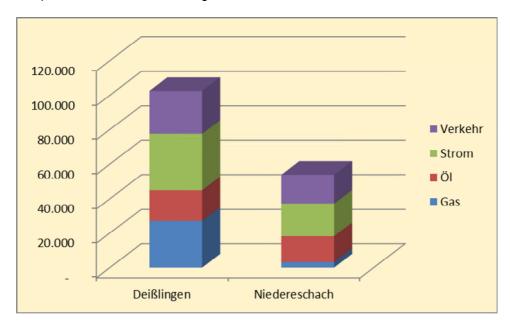


Abbildung 10: Anteile verschiedener Energieträger an den Treibhausgasemissionen in to/a

Die höchsten Anteile an der Endenergiebilanz haben in Deißlingen die Energieträger Erdgas und Strom. In Niedereschach Heizöl und Strom.

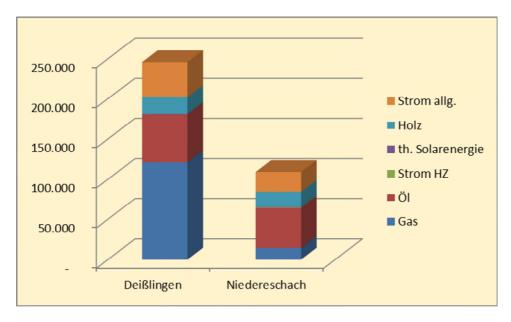


Abbildung 11: Anteile verschiedener Energieträger am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) in MWh/a

Eine Betrachtung der Anteile der Energieträger an den Treibhausgasemissionen zeigt, dass im Bilanzjahr 2010 Strom mit 41,4% bzw. 51,5 kTo CO<sub>2</sub> den höchsten Anteil an den Emissionen besitzt.

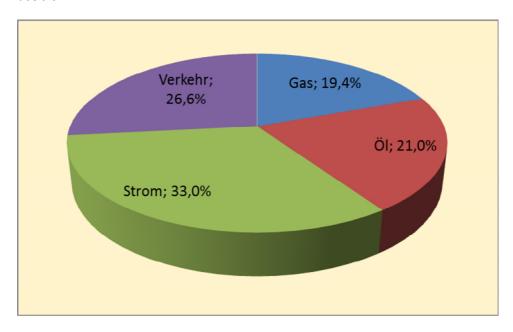


Abbildung 12: Anteile der Energieträger an den Gesamtemissionen

Für die netzgebundenen Energieträger Strom, Gas und Fernwärme stellten die Netzbetreiber Daten zur Verfügung. Beim Gas- und Stromverbrauchverbrauch differenzieren die Netzbetreiber nach Tarif- und Sonderkunden. Dabei sind Tarifkunden i.d.R. haushalte und Kleingewerbe.

Die nicht-leitungsgebundenen Energieträger wie Heizöl, th. Solarenergie und Holz werden auf Basis von Daten der Bezirksschornsteinfeger abgeschätzt. Dazu wurden Anzahl und Leistung der Feuerstätten erhoben und mit durchschnittlichen Jahresvolllaststunden hochgerechnet. Da die Feuerstättenzählung jährlich durchgeführt wird, sind diese Zahlen fortschreibbar und werden zur Bilanzierung verwendet.

## 3. POTENZIALANALYSE

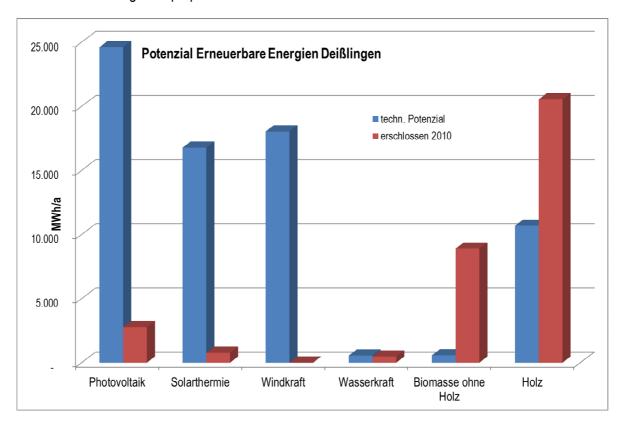
Grundlage der Potenzialabschätzung ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz für, die im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes für das Basisjahr 2010 erstellt wurde. Mit Hilfe dieser Bilanz können besonders klimarelevante Bereiche identifiziert und Handlungsschwerpunkte formuliert werden.

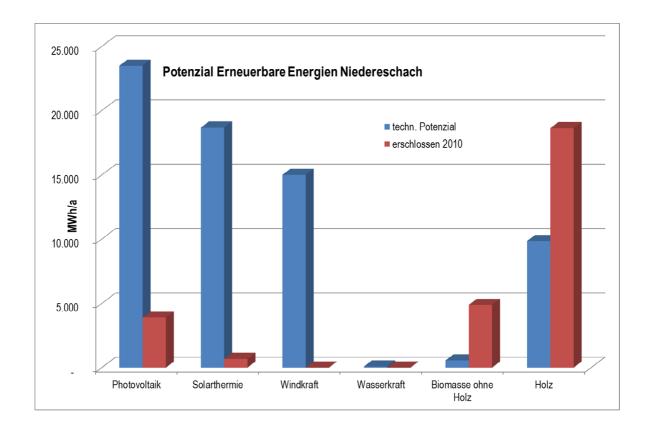
Die vorzunehmenden Abschätzungen von Einsparpotenzialen basieren auf der Analyse des sogenannten technischen Potenzials. Hierbei wird ermittelt, was unter Anwendung heute verfügbarer Technologien maximal umsetzbar ist. Bei dieser Betrachtung spielt die Wirtschaftlichkeit keine Rolle, nur die technische Machbarkeit. Da sich der Betrachtungszeitraum bis 2050 erstreckt kann unterstellt werden, das Maßnahmen, die heute noch wenig wirtschaftlich erscheinen bei weiter steigenden Energiepreisen bis zum Ende des Betrachtungszeitraums wirtschaftlich attraktiv sind umgesetzt werden.

Die vorliegende Potenzialabschätzung kann daher nur als erste Orientierung und Entscheidungsgrundlage zur Identifikation besonders lohnender Maßnahmenschwerpunkt für die verschiedenen Zielgruppen dienen.

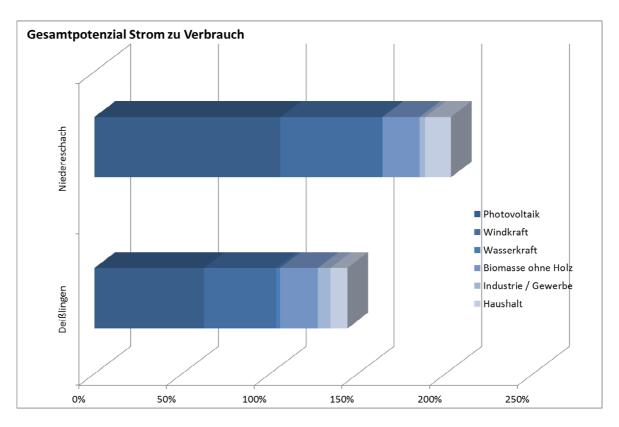
Neben dem Umstieg auf erneuerbare Energieträger zur Erzeugung von Strom und Wärme sind die wichtigsten Maßnahmen zur Senkung von Treibhausgasemissionen die Verringerung des Energieverbrauchs sowie die Steigerung der Energieeffizienz. Generell lässt sich sagen: Die beste Energie ist diejenige, die gar nicht erst benötigt wird.

Auf kommunaler Ebene bestehen durch die Anwendung von energiesparenden Systemen in vielen Bereichen Potenziale zur Erhöhung der Energieeffizienz. Möglichkeiten zur Verbesserung einer rationellen Energie-nutzung bestehen in dem Einsatz von effizienteren elektrischen Geräten und Anlagen sowie in dem Austausch von veralteten Heizungsanlagen durch moderne Technik mit erneuerbaren Energien. Vor allem in bestehenden Gebäuden liegt zweifelsohne ein beträchtliches Energieeinsparpotenzial.

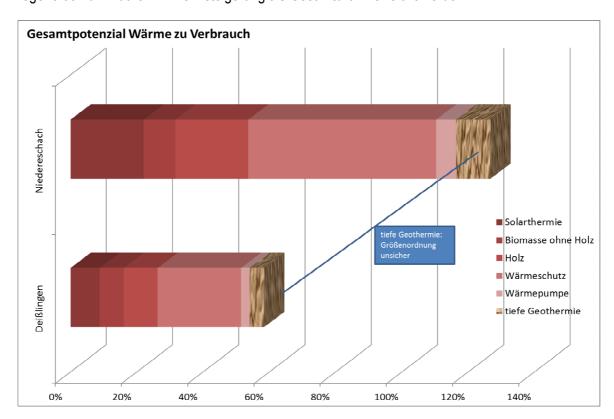




Dargestellt ist hier das mit heutiger Technik erschließbare Potenzial im Vergleich zu dem 2010 bereits erschlossenen Potenzials.

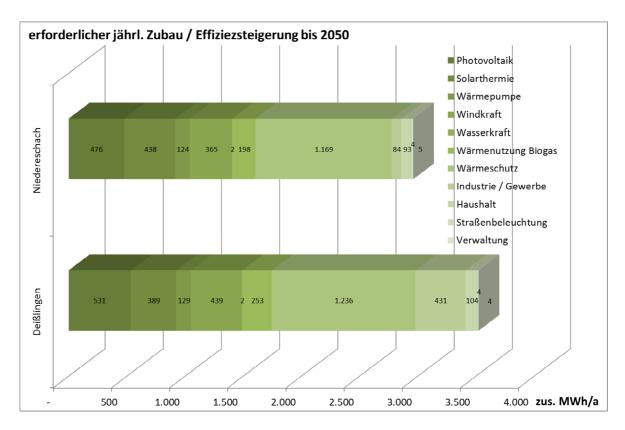


In Deißlingen können ca. 144%, in Niedereschach ca. 203% des aktuellen Strom-Verbrauchs regenerativ bzw. durch Effizienzsteigerung als Gesamtbilanz erreicht werden.



In Deißlingen können auf Grund des hohen Industriellen Brennstoffverbrauchs nur ca. 58%, in Niedereschach ca. 126% des aktuellen Wärme- und Brennstoff-Verbrauchs regenerativ bzw. durch Effizienzsteigerung als Gesamtbilanz erreicht werden. Die jeweils größte Bedeutung kommt dabei dem Gebäudewärmeschutz zu.

Nicht zu vernachlässigen ist beim Ausbau des Wärmepumpenpotenzials, dass sich der Gesamt-Stromverbrauch damit in Deißligen um ca. 4% und in Niedereschach um ca. 7% erhöht. Die Wärmepumpenlastkurve liegt zudem im Mittellastbereich mit Spitzen morgens bzw. abends und deckt sich damit zeitlich nicht mit der Solarstromerzeugung.



Das Diagramm zeigt die erforderlichen jährlichen Wachstumsraten bis 2050 unter der Voraussetzung, dass bis dahin 90% des technischen Potenzials genutzt werden. Auch in dieser Gesamtbetrachtung ist zu sehen, dass dem Gebäudewärmeschutz mit jeweils um 1.200 MWh/a Steigerung der mit Abstand größte Anteil zukommt. Das entspricht einer Komplettsanierung von ca. 50-60 älterer Einfamilienhäuser je Gemeinde im Jahr.

Im Gegensatz zum stationären Einsatz von Energie kann der Energieverbrauch im Verkehrsbereich nach heutigem Stand nicht auf kommunaler Ebene nicht klimaneutral geregelt werden. Hierzu sind insbesondere auf regionaler und überregionaler Ebene Konzepte und Maßnahmen erforderlich. Daher wird in der vorliegenden Studie im Kapitel Maßnahmen der kommunale Handlungsspielraum aufgezeigt. Jedoch ist eine signifikante Emissionsminderung nur in Verbindung mit übergeordneten Maßnahmen zu erreichen.

## 3.1. Einsparpotenziale im Sektor Private Haushalte

Laut CO<sub>2</sub>-Bilanz der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind die privaten Haushalte mit einem Anteil von 39,8% der zweitgrößte Treibhausgasemittent. Rund 43 % der insgesamt benötigten Energie werden von den privaten Haushalten verbraucht. Davon entfallen etwa 72% Prozent auf die Raumerwärmung und Warmwassererzeugung.

Für die Einschätzung realistischer Einsparpotenziale im Bereich Strom wurden verschiedene bundesdeutsche Studien herangezogen, in denen die Minderungspotenziale für die verschiedenen Sektoren und Techniken berechnet wurden.

## Wirtschaftliche Minderungspotenziale im Wärmebereich

Es entfällt der größte Teil des Endenergieverbrauches im Gebäudebereich auf die Heiz- und Warmwasserversorgung. Aus diesem Grunde liegen in diesem Bereich auch die größten Einsparpotenziale.

Der Hauptanteil des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte entfällt auf die Bereitstellung der Raumwärme, so dass in diesem Bereich erhöhter Handlungsbedarf besteht.

Einsparpotenziale lassen sich vor allem durch die Einführung verbesserter Techniken und Standards, die eine höhere Energieeffizienz aufweisen, erschließen. Effizienzmaßnahmen ergeben sich im Gebäudebestand im Bereich der Gebäudehüllen und der Anlagentechnik.

Weitere Potenziale lassen sich darüber hinaus durch Einhaltung hoher energetischer Neubaustandards, Umstellung der Heizungsanlagen auf klimafreundliche Energieträger sowie ein angepasstes Nutzerverhalten erschließen.

Das Minderungspotenzial einer Gebäudehüllensanierung hängt in erster Linie von dem Alter sowie dem Typ der Gebäude ab. Ältere Wohnhäuser benötigen für die Heizung je nach Wärmedämmung bis zu 350-400 kWh pro m² Wohnfläche und pro Jahr. Bei gut wärmegedämmten Neubauten sinkt dieser Wert auf unter 70 kWh/m² a für einen Neubau EnEV 09, auf 50 kWh/m² a für ein KfW-Effizienzhaus und auf 15 kWh/m² a für ein Passivhaus. Ein- und Zweifamilienhäuser haben in der Regel einen signifikant höheren Heizwärmebedarf als Mehrfamilienhäuser.

Baualtersklasse	Anteil	Verbrauch in kWh/m²a
bis 1918	14%	250
von 1919 bis 1948	14%	280
von 1949 bis 1978	46%	240
von 1979 bis 1990	13%	180
von 1991 bis 1995	4%	160
von 1996 bis 2000	5%	120
von 2001 bis heute	3%	80

Tabelle 2: Durchschnittliche Altersstruktur der Gebäude

Detaillierte statistische Angaben zu Baualtersklassen, differenziert nach Gebäudetypen, verwendeter Konstruktion, Bauform und Baustoff sowie zu erfolgten Sanierungsmaßnahmen gibt es für den Gebäudebestand in den Gemeinden allerdings nicht.

Für eine allgemeine Abschätzung des Einsparpotenzials im Wärmebereich im Sektor Private Haushalte auf Grundlage von Literaturdaten wird davon ausgegangen, dass Komplettsanierungen im Durchschnitt mit dem Sanierungsziel Effizienzhaus 85, EnEV 2009 möglich sind. Dies auch bei Abschnittsweiser, aber Zielgerichteter Durchführung der Maßnahmen. Damit wird davon ausgegangen, dass im Mittel ein zielwert von 50kWh/m²a erreicht werden kann. Die ausgehend von statistischen werten ermittelten Bundesweiten Sanierungsquoten liegen bei 0,5 bis 1% pro Jahr. Um das Ziel eines voll sanierten Gebäudebestands bis 2050 zu erreichen muss also die Sanierungsquote mehr als verdoppelt werden.

Prognosedaten, wie z. B. ein weiterer Zubau bei den Gebäuden und Veränderungen bei der Einwohnerzahl, können im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt werden. Im Folgenden wird der Einfachheit halber davon ausgegangen, dass diese Rahmenbedingungen konstant bleiben.

Das gesamte Einsparpotenzial für Wärmeenergie im Sektor Private Haushalte liegt somit bis zum Jahr 2050 bei 48%, dies entspricht ca. 98,9 GWh. Pro Jahr ergibt sich damit ein Effizienzpotenzial von etwa 2.600 MWh/a oder 1,8% des raumwärmebedingten Energieverbrauchs.

Insgesamt liegt das erschließbare Einsparpotenzial in Deißligen bei 25,2% des gesamten Wärme/Brennstoff-Verbrauchs und in Niedereschach bei 56,7%. Durch den in Deißlingen (industriell bedingt) deutlich höheren Erdgasverbrauch ist das Gesamteinsparpotenzial hier geringer.

Notwendige Investitionen sind im Gebäudesektor im Verhältnis zur Gebäudenuzungsdauer in aller Regel wirtschaftlich, da entsprechende Sanierungs- und Umbaumaßnahmen in der Regel erhebliche Energieeinsparungen nach sich ziehen. Dabei ist die umfassende Sanierung alter, nicht energieeffizienter Gebäude deutlich vorteilhafter als die Sanierung einzelner Gebäudeteile.

Umsetzungshemmnisse bestehen häufig aufgrund von hohen Gesamtinvestitionen, langen Amortisationszeiten von über zehn Jahren und aufgrund der unterschiedlichen Verteilung von Kosten und Nutzen einer Maßnahme für Vermieter und Mieter. Gerade auch bei privaten Hausbesitzern ist die Unkenntnis über die technischen Möglichkeiten und über die wirtschaftlichen Vorteile von Energiesparmaßnahmen häufig groß.

## Wirtschaftliche Minderungspotenziale beim Stromverbrauch

Für eine Analyse der wirtschaftlichen Minderungspotenziale im Strombereich durch Einsatz energieeffizienterer Techniken wurden die Ergebnisse verschiedener bundesweiter Studien auf den lokalen Stromverbrauch übertragen.

Da insbesondere im Bereich der Haushaltsgeräte keine gesonderten Informationen über den spezifischen Verbrauch sowie die Anzahl der zu ersetzenden Geräte vorliegen, handelt es sich um eine grobe Abschätzung der Potenziale, die von einer mittleren Quote für den Ersatz älterer Geräte durch energieeffizienterer Neugeräte ausgeht. Auch besteht aufgrund der hohen Dynamik bei der Technikentwicklung eine gewisse Unsicherheit bezüglich der angesetzten Potenziale.

Im Sektor Private Haushalte bestehen hohe Potenziale im Bereich der Beleuchtung in Höhe von knapp 5% (bezogen auf den gesamten Stromverbrauch ohne Heizung und Warmwasser). Hier

könnten noch deutlich mehr Kompaktleuchtstofflampen (Energiespar-Lampen) oder LED-Leuchten zum Einsatz gelangen, welche die konventionellen Glühlampen ersetzen.

Ebenfalls hohe Sparpotenziale (10%) bestehen durch den Einsatz besonders effizienter "Weiße Ware"-Geräte (Gefrier- und Kühlgeräte, Waschmaschinen, Spülmaschinen, Wäschetrockner, Herde). Allein durch den Austausch von Kühl- und Gefriergeräte sind Einsparungen in Höhe von ca. 5% realisierbar.

Als Minderungspotenziale für Kraftanwendungen (Lüftungen und Ventilatoren, Heizungs- und Warmwasserumwälzpumpen) stehen über moderne Hocheffizienzantriebe Einsparquoten von 50-60% je Motor gegenüber Alt-Komponenten zur Verfügung.

Im Elektronikbereich bestehen Effizienzpotenziale durch den Einsatz deutlich effizienterer Bürogeräte, außerdem besteht Potenzial für die Unterhaltungselektronik (Fernseh-, Audio-, Video- und DVD-Geräte).

Zusätzlich zu diesen Anwendungsbereichen gibt es die Möglichkeit, den Stromverbrauch wirkungsvoll durch eine Reduzierung von Leerlaufverlusten zu mindern. Hierunter versteht man den Energieverbrauch von technischen Anlagen und Geräten im Bereitschafts- oder Standby-Betrieb. Es wird unterschieden zwischen den Betriebszuständen Standby, also der Bereitschaftsschaltung in nutzungsfreier Zeit, und dem "Schein-Aus"-Zustand, bei denen das Gerät für den Nutzer ausgeschaltet scheint, aber trotzdem Energie verbraucht.

Sind die Energieverbräuche einzelner Geräte und Anlagen in diesen Betriebszuständen auch minimal, ergibt sich in Summe für die privaten Haushalte durch vollständige Abschaltung der Geräte ein wesentliches Minderungspotenzial.

Insgesamt besteht damit bei aktuell verfügbarer Technik für den Strombereich im Sektor Private Haushalte ein Effizienzpotenzial von etwa 33% des Stromverbrauchs bzw. 4,3 GWh. pro Jahr für Deißlingen und 40% des Haushaltsstromverbrauchs bzw. 3,8 GWh pro Jahr für Niedereschach.

## 3.2. Einsparpotenziale im Sektor Wirtschaft

Im Vergleich zu Niedereschach ist Deißlingen durch einen hohen Anteil an Großverbrauchern (i.e. produzierendes Gewerbe und Industrie) am Gesamtenergieverbrauch gekennzeichnet.

Die Industrie in Deißlingen ist insbesondere durch die Baustoffherstellung als energieintensive Branche geprägt.

In bundesweiten Potenzialstudien wird für die Abschätzung von Einsparpotenzialen im Sektor Wirtschaft in der Regel eine weitere Differenzierung nach "Gewerbe, Handel, Dienstleistung" und "Industrie" vorgenommen. Aufgrund fehlender separater Grunddaten ist eine Aufschlüsselung des Energieverbrauchs nach diesen verschiedenen Wirtschaftszweigen nicht möglich. Eine genaue Quantifizierung von Einsparpotenzialen im Sektor Wirtschaft ist jedoch ohne eine detaillierte Betrachtung einzelner Branchen nicht möglich und daher im Rahmen dieser Studie nicht durchführbar.

Im Folgenden werden deshalb die Einsparmöglichkeiten für verschiedene Anwendungsbereiche der verschiedenen Wirtschaftssektoren in Anlehnung an bundesweite Studien allgemein beschrieben.

Um dennoch einen Anhaltspunkt für das Potenzial abzugeben, wird eine grobe Abschätzung vorgenommen. Das kumulierte wirtschaftliche Potenzial liegt laut einer Studie des PROGNOS AG in der Größenordnung von rund 11% des gesamten Endenergieverbrauchs der beiden Sektoren. Auf Deißlingen und Niedereschach übertragen liegt das Potenzial damit bei 21,2 GWh für den gesamten Sektor Wirtschaft.

Generell zeigt sich, dass eine große Differenz zwischen dem technischen und dem aktuell wirtschaftlichen Potenzial besteht. Bei den meisten Techniken liegt das technische Potenzial um den Faktor zwei höher als das wirtschaftliche Potenzial. Gerade in der Industrie sind die Hemmnisse zur Realisierung von an sich wirtschaftlichen Einsparpotenzialen besonders vielfältig. Aus diesem Grunde ist für alle Anwendungsbereiche im Sektor Wirtschaft durch geeignete Instrumente eine gezielte Aufklärung zu betreiben, damit die Vorteile beim Einsatz neuer und energiesparender Techniken erkannt und umgesetzt und die entsprechenden Potenziale damit ökonomisch erschlossen werden.

## Wirtschaftliche Minderungspotenziale im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Aufgrund der sehr inhomogenen Zusammensetzung des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) sind hier sehr unterschiedliche Energieverbrauchsprofile vorzufinden. Diese entsprechen teilweise den Energieverbräuchen des Sektors Private Haushalte, teils bestehen Analogien zum Industriesektor. Demzufolge variieren auch die Einsparungspotenziale, und es bieten sich damit unterschiedliche Ansatzpunkte zur rationellen Verwendung der Energie.

Die wirtschaftlichen Einsparpotenziale des Gewerbes im Strombereich durch Einsatz energieeffizienterer Techniken sind in Abb. 3.3 dargestellt. Hohe Potenziale bestehen vor allem im Bereich der Beleuchtung und der Kühlgeräte.

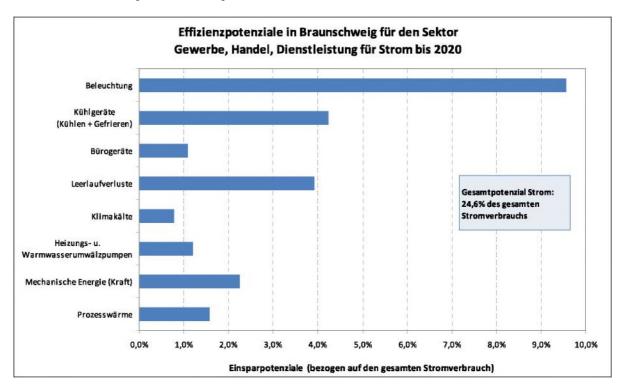


Abbildung 13: Effizienzpotenziale im Sektor GHD im Bereich Strom

So lassen sich mit moderner Beleuchtungstechnik ca. 40-50% des Effizienzsteigerung erreichen. Das Potenzial, das durch den Einsatz energieeffizienterer Kühl- und Gefriergeräte erschlossen werden kann, beträgt etwa 4% bezogen auf den Gesamtverbrauch.

Weitere Effizienzpotenziale liegen mit etwa 3,5% bei der mechanischen Energie (Kraft) inkl. Heizungs- und Warmwasserpumpen sowie bei der Verhinderung von Leerlaufverlusten (4%).

Darüber hinaus besteht ein weiteres Einsparpotenzial bei der Raumwärme. Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Sanierungs- und Neubauraten ist das Einsparpotenzial durch Modernisierung der Gebäudehüllen sehr gering. Auf lange Sicht betrachtet ergibt sich hier allerdings ein höheres Potenzial.

Weitere Minderungspotenziale im Sektor Gewerbe können noch durch Substitution von Energieträgern erschlossen werden, beispielsweise mit der Umstellung von Heizöl auf Erneuerbare Energien.

Ein aufgrund der geringeren Gesamtfläche im Vergleich zum privaten Gebäudebestand vergleichsweise kleines Potenzial besteht in der energetischen Sanierung von kommunalen Gebäuden.

Für den kommunalen Bereich ist eine technisch-bauliche Untersuchung der einzelnen Liegenschaften Voraussetzung für die Abschätzung von Einsparpotenzialen und die Grundlage für gezielte und effektive Investitionen.

## Wirtschaftliche Minderungspotenziale in der Industrie

Bei den Angaben handelt es sich um Branchen-Durchschnittswerte, einzelne Unternehmen hingegen können ganz unterschiedlich große relative Einsparpotenziale aufweisen.

Anders als in den anderen Sektoren spielt der Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser im Sektor Industrie nur eine untergeordnete Rolle. Eine höhere absolute Absenkung des Energieverbrauchs kann in der Industrie hingegen im Bereich der Produktionsprozesse realisiert werden.

Aufgrund der unterschiedlichen betrieblichen Gegebenheiten bietet sich eine Vielzahl an betrieblichen und technischen Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz, die von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich ausfallen können. Betrachtet werden muss hierbei die Effizienzsteigerung einzelner technischer Komponenten, wie auch die energetische Verbesserung ganzer Prozesse und Systeme. Größere Einsparpotenziale ergeben sich im Anlagenbereich durch den Einbau neuer, energieeffizienter Anlagen sowie durch betriebliche Optimierung bestehender Anlagen.

Im Bereich der Prozesswärme geht es vor allem um die Optimierung von thermischen und anderen Prozessen. Potenziale bestehen beispielsweise durch die vermehrte Rückgewinnung von Wärme, verbesserte Wärmedämmung, Kaskadennutzung, elektronische Prozessleitsysteme, Brennerersatz, stufenlose Brennerregelung, Nutzung von Niedertemperaturwärme mit Wärmepumpen oder den Einsatz von Kondensationskesseln. Bei mechanischen Prozessen eröffnen sich weitere Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung beispielsweise durch die Steigerung von Motorenwirkungsgraden, die Anpassung von Produktionsanlagen an den tatsächlichen Bedarf, Energierückgewinnung, Verhinderung mechanischer Verluste sowie die Verbesserung der Transmission.

Bei einer angenommenen Produktionsausweitung von ca. 3% pro Jahr, liegt das kumulierte gewerbliche Einsparpotenzial bei Einführung bereits jetzt am Markt verfügbarer Techniken in der Größenordnung von jährlich 1% des gesamten Endenergieverbrauchs des Sektors Industrie.

Neben den bereits aufgeführten Potenzialen bestehen weitere Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs bzw. der Treibhausgasemissionen durch die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung, bei der Wärme und Strom parallel bereit gestellt werden, gegeben. Für eine Darstellung dieser Potenziale ist eine detaillierte Untersuchung im Unternehmen notwendig.

Deutschlandweite Erfahrungen zeigen, dass die Hemmnisse zur Realisierung der wirtschaftlichen Einsparpotenziale im Sektor Industrie besonders groß sind. Dabei bestehen allerdings aufgrund der Heterogenität des Sektors große Unterschiede zwischen verschiedenen Branchen bzw. Unternehmen. Die Wirtschaftlichkeit von Energieeinsparungen ist stark von der jeweiligen Branche abhängig. Teilweise bestehen hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, häufig auch Informationsdefizite bezüglich Technik und Wirtschaftlichkeit.

Die Wahl geeigneter Maßnahmen ist in diesem Sektor daher von besonderer Wichtigkeit. Dabei sollte der Fokus nicht nur auf besonders energieintensive Unternehmen gerichtet werden, welche in der Regel schon aus wirtschaftlichen Gründen ein hohes Eigeninteresse an Energieeffizienz haben. Insbesondere sollten passende Instrumente gefunden werden, auch solche Unternehmen anzusprechen, bei denen die Energiekosten (in Bezug auf die übrigen Produktionskosten) vergleichsweise gering sind und die aus diesem Grund von sich aus bislang kaum veranlasst waren, Effizienzpotenziale zu identifizieren und zu nutzen. Da dies einen großen Teil der Unternehmen betrifft, ist insgesamt von einem erheblichen Minderungspotenzial auszugehen.

## 3.3. Einsparpotenziale im Verkehrsbereich

Damit auch im Verkehrsbereich auf lange Sicht CO<sub>2</sub>-Minderungen erreicht werden, ist es zweifelsohne erforderlich, eine Mobilität mit weniger verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu ermöglichen und zusätzliche Maßnahmen und Instrumente zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung der Fahrzeuge selbst zu ergreifen und einzusetzen.

Wesentliche strategische Ansatzpunkte zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr sind allgemein in

1.) der Verkehrsvermeidung zu sehen - d.h. den Bedarf nach Verkehr zu beeinflussen und die Wegstrecken zu verkürzen. Dies sollte insgesamt nach der Prämisse "Verkehr, der nicht stattfindet, erzeugt auch keine CO<sub>2</sub>-Emissionen" geschehen. Dazu müssen Maßnahmen an den Ursachen der Verkehrsentstehung ansetzen, um Verkehr zu vermeiden. Eine wesentliche Maßnahme in diesem Bereich ist z. B. die integrierte Siedlungs- und Verkehrsplanung; der Verkehrsverlagerung - d.h. den Verkehr auf umweltverträglichere Verkehrsträger zu verlagern. Die verschiedenen Verkehrsträger weisen streckenbezogen unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Emissionen pro transportierter Person auf. Eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gesamtverkehrs lässt sich daher auch erreichen, indem man Verkehr von höher emittierenden Verkehrsmitteln (Lkw, Pkw) auf andere Verkehrsmittel (Bahn, Schiff, Bus, Rad und Fußverkehr) verlagert;

- 2.) der Verkehrsoptimierung d.h. die bestehenden Kapazitäten im Verkehr besser auszulasten. Ein Teil der Fahrleistung und der damit verbundenen Umweltbelastungen lässt sich bei besserer Auslastung der Fahrzeuge vermeiden.
- 3.) Und der spezifischen Emissionsminderung der Fahrzeuge durch technische Maßnahmen.

Grundsätzlich bringen Maßnahmen, die zu einer Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) bzw. zu einer Verlagerung auf emissionsärmere und emissionsfreie Verkehrsmittel des Umweltverbunds führen, ein großes CO<sub>2</sub>-Minderungs-potenzial mit sich. Einsparpotenziale auf kommunaler Ebene ergeben sich vor allem durch eine Beeinflussung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer. Die Höhe der Potenziale hängt stark von der jeweiligen Ausgestaltung und Wirksamkeit einer Maßnahme ab.

Eine Quantifizierung der CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale in diesem Sektor ist jedoch nur unter sehr spezifischen Annahmen und im Zusammenwirken mit den anderen verkehrsvermeidenden Maßnahmen möglich. Hier sei insbesondere auf den Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes "CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland - Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale" verwiesen (Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-I/3773.pdf verfügbar).

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV): Die Treibhausgasemissionen pro gefahrenem Kilometer liegen im ÖPNV um 40 - 50% niedriger als von PKW-Verkehr. Bei Rad- und Fußverkehr reduzieren sie sich auf Null.

Radverkehr: Abschätzungen aus anderen Studien zeigen, dass eine konsequente Förderung des Radverkehrs und eine kontinuierliche Steigerung des Radverkehrsanteils das mit Abstand höchste Minderungspotenzial aufweist.

## 3.4. Potenzial für Erneuerbare Energien

Ergänzend zu den Einsparungen bei dem Verbrauch lassen sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe wie Heizöl durch erneuerbare Energieformen wie Holz, Windenergie oder Solarenergie die Treibhausgasemission erheblich reduzieren. Im Folgenden wird das Potenzial für Erneuerbare Energien betrachtet.

Bei den Energieträgerpotenzialen kann zwischen technischen und wirtschaftlichen Potenzialen unterschieden werden. Das technische und wirtschaftliche Potenzial umschreibt den technisch nutzbaren (z. B. die verfügbaren Anlagentechniken und ihre Wirkungsgrade) und den wirtschaftlich nutzbaren Teil hiervon.

Das im Folgenden ermittelte Potenzial ist dabei ein technisches Potenzial. Die aufgeführten Potenziale für die verschiedenen Energieformen können grundsätzlich addiert werden. Auf lange Sicht vermindert sich das Gesamtpotenzial jedoch, da bei steigendem Anteil der Erneuerbaren Energien an der Energieversorgung der CO<sub>2</sub>-Minderungseffekt von Effizienzmaßnahmen nachlässt.

Nicht Beachtung können im Rahmen dieser Studie die Entwicklung der Bevölkerungszahlen, Verbrauchstrends für Nahrungsmittel, das Wirtschaftswachstum und verschiedene Umweltszenarien finden.

## 3.4.1. Windpotenzial

Für die Ermittlung eines Potenzials im Bereich der Windenergie sind zwei Faktoren von entscheidender Bedeutung: Zum einen muss eine ausreichende Windgeschwindigkeit in bestimmten Höhen über der Erdoberfläche, in der Regel in der Höhe gängiger Nabenhöhen, vorherrschen. Zum anderen müssen aus Sicht der planungsrechtlichen Situation die Voraussetzungen gegeben sein, Windenergieanlagen aufstellen zu können. Dies betrifft im Wesentlichen die Bereiche Siedlung und Naturschutz, neben weiteren einschränkenden Nutzungen.

Es wurde für die Gemarkungsgebiete mit Hilfe des Windatlas Baden-Württemberg eine Vorabschätzung in Bezug auf das Windangebot durchgeführt, um herauszufinden, inwieweit theoretisch Möglichkeiten zum Ausbau der Windenergie bestehen. Zur weiteren Beurteilung ist eine genauere Betrachtung dieser Fläche nötig.

Die Windverhältnisse an der Gemarkungsgrenze zwischen Deißlingen und Trossingen liegen bei 5,75 bis 6,0 m/s in einer Höhe von 160 m über Grund, was für einen Binnenlandstandort einen ökonomischen Betrieb von Windkraftanlagen ermöglicht. Auf Niedereschacher Gemarkung sind die aussichtsreichsten Standorte Erhebungen zwischen Niedereschach und Fischbach sowie ggf. nördlich von Fischbach. Hier sind allerdings nur Windgeschwindigkeiten von 5,25 bis 5,5 m/s in 160m Höhe kartographiert, so dass hier unter aktuellen Randbedingungen ein wirtschaftlicher Betrieb noch nicht möglich ist. Unterstellt man jedoch die technologische Weiterentwicklung in ähnlicher Art wie in den vergangenen Jahren, so kann hier mittelfristig mit einem wirtschaftlichen Einsatz von Windkraft gerechnet werden.

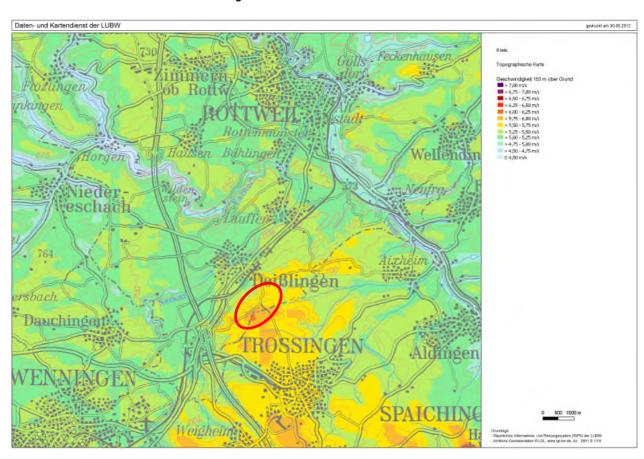


Abbildung 14: Windgeschwindigkeiten in 160m Höhe, Deißlingen

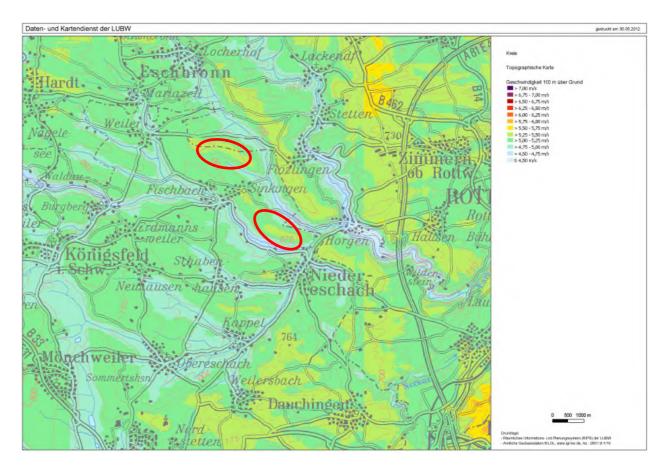


Abbildung 15: Windgeschwindigkeiten in 160m Höhe, Niedereschach

Da die potenziellen Flächen Waldstandorte sind, ist mit Anlagenabständen untereinander von 5 Rotordurchmessern zu kalkulieren. Bei einer angenommenen installierbaren Leistung von insgesamt 9 MW in Deißlingen und ebenfalls 9 MW in Niedereschach ergibt sich ein Erzeugungspotenzial von 18 GWh in Deißlingen und auf Grund der geringeren Windgeschwindigkeiten 15 GWh in Niedereschach.

## 3.4.2. Biomassepotenzial

Insgesamt wird über bereits vorhandene Biogasanlagen ein Biogaspotenzial von 13,8 GWh/a Strom erschlossen. Die Nutzung der Abwärmeströme aus der Verstromung in gleicher Größenordnung findet bereits statt oder ist unmittelbar geplant. Ein weiterer Ausbau der Biogasproduktion ist politisch in Hinblick auf eine nachhaltige Landwirtschaft nicht gewünscht. Statistisch gesehen ist ein zusätzliches Potenzial aus Speise-, Bio- und Grünabfällen vorhanden. Da jedoch die Verwertung dieser Biomasse aus Quellen der gesamten Region in Deißlingen bereits stattfindet, kann dieses Potenzial als bereits genutzt angesehen werden.

	Deißlingen	Niedereschach	
Waldfläche	1458	1333	ha
techn. Gesamtpotenzial	2,5	2,5	Fm/ha
Energie-Waldholz	3.645	3.333	FM/a
Heizwert	9.803	8.963	MWh/a
Landschaftspflegeholz	630	647	MWh/a
Sägenebenprodukte	186	170	MWh/a
Industrierestholz	42	39	MWh/a
nat. Altholz	28	28	MWh/a
Summe:	10.689	9.847	MWh/a

Tabelle 3: Holzpotenzial (Quelle: Energieholz, Baden-Württemberg; Hepperle/Sauter 2008)

Die mögliche Wärmeproduktion aus potenziell verfügbaren biogenen Festbrennstoffen beträgt insgesamt 20,5 GWh. Damit können rund 5,3% der benötigten Brennstoffe der Gemeinde Deißlingen und 11,6% der Gemeinde Niedereschach aus Biomasse produziert werden. Werden die Bereits heute installierten Anlagen zur energetischen Nutzung von Holz (vom kleinen Kaminofen bis zur großen Hackgutanlage) voll ausgenutzt (was bei Einzelfeuerstätten nicht durchweg gegeben ist), so liegt der Energieholzverbrauch in den Gemeinden bereits heute in etwa beim Doppelten. Somit ist hier kein wesentlicher Ausbau des Potenzials anzusetzen, sofern eine Konkurrenz zur stofflichen Nutzung von Holz weitgehend vermieden werden soll.

#### Waldrestholz und Schwachholz

Schwachholz ist verwertbares Derbholz (Durchmesser >7cm) und bezeichnet die Hauptholzmengen, die bei den Durchforstungsmaßnahmen anfallen. Unter Waldrestholz wird der Teil des Holzzuwachses verstanden, das nach Entnahme des industriell oder anderweitig nutzbaren Holzes, im Bestand verbleibt.

Die Zuwachsraten in den Wäldern sind baumartenspezifisch. Der Vorratsfestmeter gibt den Holzvorrat eines stehenden Baumes mit Rinde an.

Für eine grobe Abschätzung wird ein überschlägiger Wert entsprechend der Methodik der Publikation Energieholz Baden-Württemberg angenommen.

### Landschaftspflegeholz

Unter dem Begriff Landschaftspflegeholz versteht man Holz aus Pflegearbeiten und Baumschnittaktivitäten sowie sonstigen landschaftspflegerischen Tätigkeiten. Hierunter fallen u. a. Straßenbegleitholz, Baum- und Gehölzschnitt aus Parks und Anlagen sowie Schwemmholz. Bislang wird das geschnittene Holz vielfach an Ort und Stelle gehäckselt und verbleibt dann dort.

Auch diese Holzfraktion kann thermisch genutzt werden. Für die Nutzung dieses Potenzials ist die bestehende Infrastruktur und Logistik von Vorteil.

#### Industrierestholz

Abfälle aus der holzverarbeitenden Industrie eignen sich ebenfalls für eine energetische Nutzung. Hierunter fallen z. B. Hackschnitzel, Rindenstücke, Sägespäne, Stäube. Diese stehen für eine energetische Verwertung allerdings nur dann zur Verfügung, wenn diese Nutzungsform für

den jeweiligen Betrieb diejenige mit der höchsten Wertschöpfung darstellt. Häufig gilt aber, dass eine stoffliche Nutzung bevorzugt wird, so dass nur ein Teil des anfallenden Industrierestholzes als Energieträger genutzt werden kann. Daneben werden die Resthölzer aus Industrie und Handwerksbetrieben auch häufig einer eigenen thermischen Nutzung zugeführt.

### **Altholz**

Als Altholz bezeichnet man Holz, welches nach Gebrauch aus dem Nutzungsprozess ausscheidet und entsorgt wird. Problematisch bei dieser Fraktion der Resthölzer ist ein häufig hoher Schadstoffanteil. Die Möglichkeiten der schadlosen Verwertung werden in der Altholzverordnung (Altholzv) geregelt.

Der Altholz-Anfall ist abhängig von der Einwohnerdichte und deren jeweiligen Wohlstand, der Industriedichte usw. Im Schnitt wird deutschlandweit eine Menge von 95 kg Altholz (Feuchtmasse, Wassergehalt 10 — 30%) pro Einwohner angenommen.

## 3.4.3. Solarpotenzial

In Deißlingen sind zum Ende des Jahres 2010 insgesamt 2,9 MW, in Niedereschach 3,8 MW Photovoltaik-Leistung installiert (www.EnergyMap.info). Davon stellt die Freiflächenanlage in Fischbach einen bedeutenden Anteil dar. Derzeit findet in diesem Segment ein starkes Wachstum von ca. 10% pro Jahr statt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die installierte Leistung bei Vorlage dieses Berichtes bereits wieder signifikant gewachsen ist.

Dazu kommen solarthermische Anlagen mit einer Absorberfläche von 1.577m² in Niedereschach und 1.898m² in Deißlingen (Stand 30.11.2011: Auswertung der Statistik der MAP-Förderung, Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle).

Im Rahmen der Neugestaltung der Abwassergebühren wurde in beiden Gemeinden eine aktuelle Befliegung vorgenommen, deren Ergebnisse Georeferenziert sind. Für die vorliegende Studie wurden diese Daten mit Hilfe eines GIS-Systems ausgewertet. Dabei wurde die Grundfläche aller verfügbaren (noch nicht belegten) Dächer unterteilt nach ihrer Ausrichtung erfasst. Besonders zerklüftete Dächer (z.B. viele Gaupen oder Dachfenster) wurden dabei ausgespart. Das Ergebnis dieser Erfassung liegt in Form von Geo-Daten elektronisch vor und kann für die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes weiterverwendet werden.



Abbildung 16: Beispielhafter Auszug der Dachflächenerfassung, Niedereschach

Die darauf basierende Potenzialanalyse geht davon aus, dass die Dachflächen zunächst sinnvoll für Solarthermie und der Rest für Photovoltaik genutzt werden. Hierzu wurde unterstellt, dass Süd, Südost und Südwest-Flächen zu 35% thermisch genutzt werden, ost- und west-Flächen zu 20%. Flachdächer nur zu 5%, da es sich hierbei größtenteils um Firmengebäude handelt. Für diese Flächen wurde eine Gesamtbelegung von 80% unterstellt. Zusätzlich wurde für Nordost und Nordwest-Dächer eine Belegung mit PV-Anlagen von 30% und für Norddächer von 25% unterstellt (dies ist bei aktuellen Rahmenbedingungen bereits teilweise wirtschaftlich). Für die Anlagen wurden nach heutigem Stand der Technik optimale Leistungen und Erträge unterstellt.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die installierte PV-Leistung Ende 2010 ungefähr 10% des Gesamtpotenzials in Deißlingen und 14% des Gesamtpotenzials in Niedereschach entspricht. Das Solarthermische Potenzial ist in Deißlingen demnach erst zu ca. 4% und in Niedereschach zu ca. 3% genutzt. Es steckt also insbesondere im Bereich der thermischen Solarenergienutzung noch ein riesiges Potenzial. Der Beitrag der Photovoltaik zur Gesamtstromnachfrage kann in Deißlingen auf ca. 62% und in Niedereschach sogar auf ca. 106% ausgebaut werden. Der mögliche Beitrag zur Wärmebereitstellung kann durch solarthermische Anlagen künftig in Deißlingen bei ca. 8% und in Niedereschach bei ca. 23% liegen.

## 3.4.4. Wasserkraft

Die Situation bezüglich der Wasserkraftnutzung wurde dem Arbeitsplan 7.1 für hydromorphologische Einzelmaßnahmen, Fluss-Wasserkörper "Neckar" des RP Freiburg sowie der Studie "Ausbaupotenzial der Wasserkraft (…) Neckar" des Umweltministeriums Baden-Württemberg in Verbindung mit dem Kartenmaterial der LUBW entnommen.

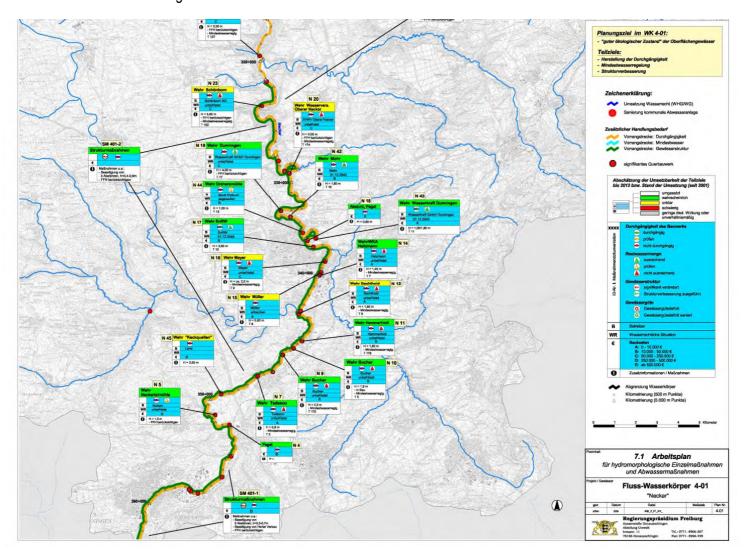


Abbildung 17: Auszug 7.1 Arbeitsplan, RP Freiburg

Demnach besteht sowohl in Deißlingen als auch in Niedereschach noch Ausbaupotenzial zwischen 8 und 20kW Leistung bzw. jeweils rund 80-90 MWh/a.

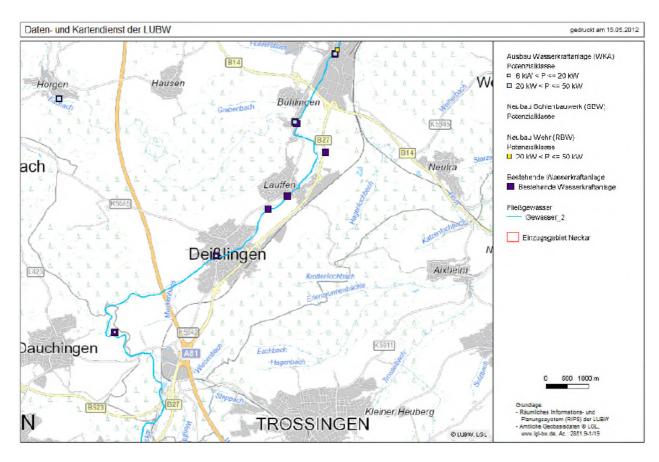


Abbildung 18: Ausbaupotenzial, Wasserkraft, Deißlingen

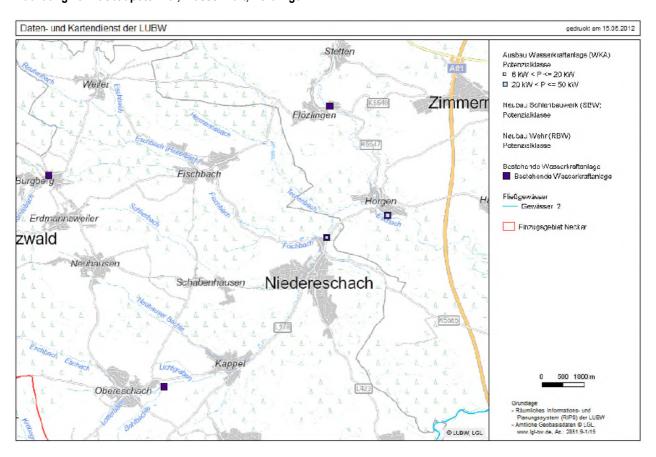


Abbildung 19: Ausbaupotenzial, Wasserkraft, Niedereschach

## 3.4.5. Geothermiepotenzial

Nach VDI-Richtlinie 4640 "Thermische Nutzung des Untergrundes" ist Geothermie die "Energie, die in Form von Wärme unterhalb der Oberfläche der festen Erde gespeichert ist". Als Synonym für Geothermie wird auch der Begriff Erdwärme verwendet. Erdwärme kann aus unterschiedlichen Prozessen resultieren, aus dem geothermischen Wärmefluss und aus der eingestrahlten Sonnenenergie. Für den geothermischen Wärmefluss kommen zwei Quellen in Frage, zum einen handelt es sich um die im Erdkern und Erdmantel gespeicherte Ursprungs- und Erdentstehungsenergie und zum anderen um freigesetzte Energie durch radioaktiven Zerfall von z. B. Uran, Thorium und Kalium, vor allem in der Erdkruste. Die auf die Erdoberfläche eingestrahlte Sonnenenergie erwärmt das Erdreich bis zu einer Tiefe von maximal 20 m. Neben den unterschiedlichen Quellen von Erdwärme ist auch zwischen unterschiedlichen Arten der Nutzung von Erdwärme zu differenzieren. Die Nutzungsarten, und auch die Tiefenlage, bedingen die Unterteilung in oberflächennahe Geothermie und Tiefen-Geothermie. Zudem werden verschiedene Techniken bei der Nutzung der jeweiligen Erdwärme verwendet.

Oberflächennahe Geothermie bezieht sich auf die obersten Erdschichten und ist tendenziell auf Tiefen bis zu 400 m und Temperaturen bis zu 20°C begrenzt (vgl. VDI Richtlinie 4640).

Die Grenze zur Tiefen-Geothermie bildet hierbei einen fließenden Übergang und ist abhängig von den thermischen und geologischen Gegebenheiten, wobei die eigentliche Tiefen-Geothermie erst bei Tiefen über 1 000 m beginnt. Die durchschnittliche Zunahme der Temperatur unterhalb der Erdoberfläche beträgt etwa 3K pro 100 m Tiefe. Der geothermische Tiefengradient liegt damit bei ca. 33 m pro 1K. Für beide Fälle wird eine Potenzialabschätzung vorgenommen.

## Oberflächennahe Geothermie

Bei der Nutzung von oberflächennaher Erdwärme ist immer ein Einsatz von Wärmepumpen notwendig, um das geringe Temperaturniveau auf die entsprechende Nutzwärme-Temperatur anzuheben. Die Erdwärme wird in Verbindung mit Wärmepumpen hauptsächlich zum Heizen und Kühlen von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung genutzt. Die Technik der Wärmepumpe spielt bei der Effektivität der Erdwärmenutzung eine entscheidende Rolle. Für den Betrieb einer Wärmepumpe wird jedoch Energie von außen benötigt. In der Regel erfolgt diese Energiezufuhr durch mechanischen Antrieb, also durch die Nutzung von Strom (Kompressionswärmepumpe). Möglich ist auch die Verwendung einer Absorptionswärmepumpe, das Prinzip ist hierbei die Zufuhr von Heizwärme durch thermische Antriebsenergie, z. B. durch die Verbrennung von Gas oder Öl oder die Nutzung von andernorts erzeugter Abwärme. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Zufuhr von zusätzlicher Wärme durch thermische Solarkollektoren. Der Einsatz von Absorptionswärmepumpen ist zurzeit noch wenig verbreitet.

Neben der Sonnenenergie haben auch das zirkulierende Grundwasser und die Wärmeleitung im Boden einen Einfluss auf das Wärmepotenzial in den ersten Metern unterhalb der Erdoberfläche. In den ersten 10 m unterhalb der Bodenoberfläche wird die Temperatur des Bodens vom Verlauf der Jahreszeiten beeinflusst, ab einer Tiefe von ungefähr 15 m hält sich die Temperatur auf einem konstanten Niveau. Der Temperaturverlauf in den oberen Bodenschichten erfolgt allerdings im Vergleich zur darüber liegenden bodennahen Luftschicht in einem stark gedämpften Verlauf, bedingt durch das Energiespeichervermögen des Bodens. Die Temperaturen in diesem

Bereich bewegen sich in Deutschland um die Jahresmitteltemperatur des Standortes, d. h. in einer Spannweite von ca. 8 – 10°C. Der Abschnitt, der sich unterhalb des von Schwankungen beeinflussten Bereichs anschließt, wird neutrale Zone genannt und liegt, in Abhängigkeit von der Wärmeleitfähigkeit der Gesteine und der Grundwasserströmung, in einer Tiefe von 15 - 40 m. Im Anschluss daran wird die Temperatur des Erdreichs durch den geothermischen Wärmefluss beeinflusst.

Erdwärmekollektoren sind schon heute in nordeuropäischen Ländern stark verbreitet. Der Einsatz in Deutschland ist vor allem durch die Flächenverfügbarkeit begrenzt. Denn durch die Auslegung der Kollektoren in geringer Tiefe und die einzuhaltenden Mindestabstandsflächen (0,5 - 1 m) zwischen den Rohrleitungen steigt, je nach Bedarf an Wärme, die freizuhaltende Erdoberfläche für die Installation der Anlagen. Als Faustregel kann angenommen wer-den, dass die benötigte Erdfläche 1,5 - 2-mal so hoch sein muss, wie die zu beheizende Fläche.

Wenig geeignete Bereiche herrschen oftmals dort vor, wo trockene Sandböden verbreitet sind oder Festgestein an die Erdoberfläche tritt. Gut geeignet dagegen sind Standorte, wo feuchtlehmige Böden vorkommen.

Erdwärmesonden als Erdreichwärmeüberträger haben durch ihre vertikale Ausrichtung einen geringeren Flächenverbrauch und werden daher bevorzugt bei geringem Platzangebot verwendet. Die Bohrungen erreichen dabei selten Tiefen von über 150 m. Wichtig für die Einschätzung der Entzugsleistung von Erdwärmesonden ist die vorherrschende geologische Situation, also die Zusammensetzung der Gesteinsarten am Ort der Bohrung. Die genaue Entzugsleistung vorab zu ermitteln ist nur über einen sogenannten Thermal-Response-Test möglich. Dabei wird eine fertig ausgebaute Erdwärmesonde mit einem definierten Wärmeeintrag über einen Zeitraum von meist 72 Stunden belastet und somit der Untergrund zu einer Temperaturantwort ("response") angeregt. Diese Reaktion ist charakteristisch für die dort anstehenden Gesteine und lässt die Berechnung der effektiven Wärmeleitfähigkeit im weiteren Umfeld der Sonde zu. Eine Einschätzung der Entzugsleistung über die Gesteinsverhältnisse, sowie durch weitere Faktoren, wie die Grundwasserbeeinflussung, kann, ohne einen Thermal-Response-Test, nur einen Näherungswert der Entzugsleistung ergeben. Neben den Gesteinen hat die Grundwasserbeeinflussung eine wesentliche Bedeutung für die Entzugsleistung, da ein wassergesättigter Untergrund eine wesentlich höhere Leitfähigkeit aufweist, als ein Untergrund ohne Einfluss des Grundwassers. Dies ist bedeutend für Bereiche, in denen eine Lockergesteinsschicht vorhanden ist.

Der Einsatz von Erdwärmesonden hängt darüber hinaus von den Nutzungsbedingungen oberflächennaher Geothermie ab. Diese legen fest, ob die Errichtung einer Erdwärmesonde zulässig
ist, nur unter Einschränkungen zulässig ist oder unzulässig ist. Unzulässig sind Bereiche, in denen die Trinkwasserschutzgebiete-Schutzzonen I oder II vorherrschen. Eine Zulässigkeit mit
Einschränkungen ist dort gegeben, wo Grundwasserversalzungen vorherrschen, sowie dort, wo
Salzstrukturen im Untergrund gegeben sind oder wo ein sogenannter Grundwasserstockwerksbau vorzufinden ist. Ebenfalls bedingt zulässig ist der Einsatz von Erdwärmesonden im Bereich
von Trinkwasserschutzgebiet-Schutzzone III.

Die Bewertung von Wärmepumpenanlagen aus der Sicht des Klimaschutzes ist nicht eindeutig. Einerseits wird im Rahmen des EEWärmeG und EWärmeG der Einsatz von Umweltwärme mittels Wärmepumpen den regenerativen Energieträgern gleichgestellt, wenn gewisse Jahresarbeitszahlen (JAZ, Verhältnis von erzeugter Wärme zu eingesetzter elektrischer Energie) erreicht werden. Die Anforderungen liegen bei mind. 3,3 für Luft/Wasser- oder Luft/Luft-Wärmepumpen bzw. bei mind. 3,8 für alle anderen Wärmepumpen). Für eine Förderung durch das BAfA muss die Jahresarbeitszahl bei mindestens 3,7 (Bestand) bzw. besser liegen. Andererseits zeigt die

Praxis jedoch, dass die hohe Energieausbeute von Wärmepumpen zwar hinsichtlich des Nennbetriebs mit Leistungszahlen bis über 4 Stand der Technik ist, die geforderten JAZ aber häufig nicht erzielt werden. In einem Feldtest wurden von der Lokalen Agenda 21 in Zusammenarbeit mit der Ortenauer Energieagentur 33 Heiz- und 5 Warmwasser-Wärmepumpen im süddeutschen Raum mit einem Alter von nicht mehr als 4 Jahren von Oktober 2006 bis September 2008 einem umfangreichen Messprogramm unterzogen. Die 7 untersuchten Grundwasser-Wärmepumpen erreichten im Mittel nur eine JAZ von 3,0, die 13 Erdwärmesysteme (Sonden oder Kollektoren) im Mittel 3,4. Nur zwei von 20 Erdwärmesystemen genügten mit JAZ von mehr als 4 den Anforderungen aus dem EEWärmeG. Bei den 13 Luft-Wärmepumpen blieben die JAZ mit 2,8 bei Fußbodenheizung und 2,3 bei Radiatoren recht deutlich unter den Anforderungen des EEWärmeG. Nur zwei Anlagen überschritten mit 3,1 bzw. 3,3 eine JAZ von 3.

Die Anforderungen des EEWärmeG an die Energieeffizienz von Wärmepumpen scheinen ausgehend von diesen Ergebnissen nur in wenigen Fällen erzielt zu werden. Da eine Nachrüstung im Gebäudebestand wegen des Aufwandes für die Erdsonden bzw. Erdkollektoren und der oftmals ungeeigneten Heizungssysteme (keine Niedertemperaturverteilung) schwierig ist, sollte eine mögliche Betrachtung von Wärmepumpen eher auf den Neubaubereich abzielen und hier nur auf Bereiche, in denen aufgrund fehlender Wärmedichte keine leitungsgebundene Versorgung mit Nahwärme oder Erdgas erfolgt.

Die Potenziale in diesem Segment werden daher vorsichtig bewertet. Da die aktuelle EnEV2009 bereits hohe Ansprüche an den Primärenergiebedarf stellt, hat eine Wärmepumpe erst ab eine JAZ von über 3,5 einen positiven Effekt. Bei einer Durchdringung im Neubaubereich von rund 5 Anlagen mit einer JAZ von min. 4,0 im Jahr (Einfamilienhäuser) pro Gemeinde, entspricht das bis 2050 einem Einsparpotenzial von 64 to/a. Für den Baubestand wird von einem Anteil Fußbodenheizungen von 6,7% ausgegangen. Werden diese bis 2050 komplett mit Erdwärmepumpe mit optimaler JAZ von 3,8 ausgerüstet, so kann gegenüber einer bisherigen Ölbeheizung in Deißlingen ein Einsparpotenzial von 516 to/a und in Niedereschach von 488 to/a erzielt werden. Zu berücksichtigen bleibt, dass bei dieser Betrachtung ein zusätzlicher Stromverbrauch von 3,6 GWh/a generiert wird.

## Niederenthalpische Tiefengeothermie für Raumwärmenutzung

Auf Basis der Publikation "tiefe Geothermie in Deutschland" des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2007 zusammen mit Kartenmaterial des LUBW wurde eine grobe Potenzialeinschätzung vorgenommen. Um das Potenzial detailliert zu erhalten ist eine geologische Standortanalyse erforderlich. Diese kann auch Aufschluss über die Risiken wie z.B. durch die vorliegenden Anhydrid-Schichten geben.

Die Rregion befindet sich am Westrand des Süddeutschen Molassebeckens, welche Geothermal großes Potenzial bietet. In dessen Zentrum liegt Unterhaching (bei München), wo beispielsweise Tiefengeothermie bereits hochenthalpisch zur Stromerzeugung genutzt wird.

Entsprechend der Publikation und dem Kartenmaterial sind die in der Region zu erwartenden Untergrundtemperaturen ggf. für eine niederenthalpische Nutzung (zur Raumwärmebereitstellung, keine Stromerzeugung) geeignet. Der Temperaturgradient liegt mit über 4K pro 100m über dem Durchschnitt von 3K p. 100m.

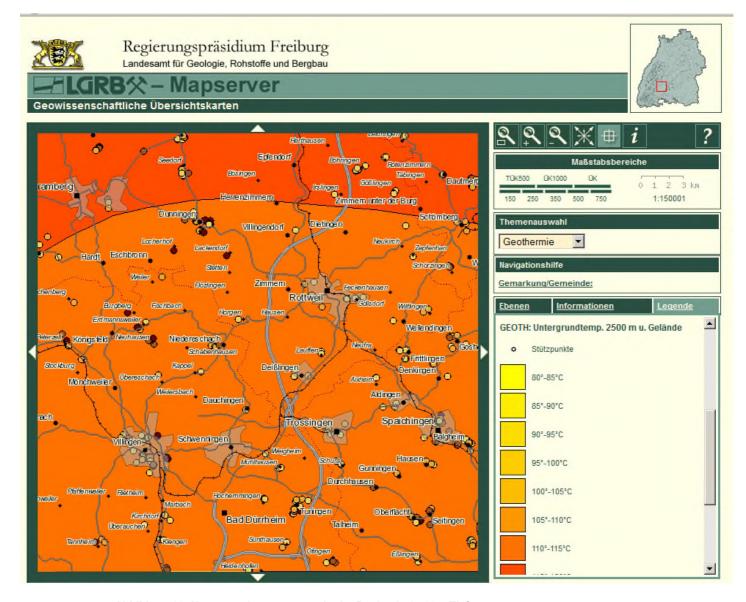


Abbildung 20: Untergrundtemperaturen in der Region in 2.500m Tiefe

Quelle: http://www1.lgrb.uni-

freiburg.de/geoviewer/application/index.phtml?action=GoToStartMap&theme=Geothermie

Die Entzugsleistung hängt von den hydrogeologischen Verhältnissen im Untergrund ab. Nur wenn ein ausreichen wasserführender Aquifer mit geeigneter Temperatur gefunden wird, kann die Untergrundwärme relativ einfach genutzt werden. Ist dies nicht der Fall, so ist z.B. das deutlich aufwändigere Hot-dry-Rock-Verfahren notwendig, bei dem im Untergrund künstlich Risse erzeugt werden, welche dann von Kreislaufwasser durchströmt werden können.

Das Kartenmaterial zeigt in eienr Tiefe von 2,5 km eine Termperatur von ca. 110°C. Wenn es gelingt, dieses Temperaturniveau zu erschließen, so kann die gewonnene Wärme beispielsweise als Grundlast in die bestehenden Nahwärmenetze eingespeist werden. Die nächstgelegene geothermale Nutzung wird in Tuttlingen betrieben und dient dort zur Versorgung des städtischen Hallenbades. Zur Orientierung wird daher eine Potenzialabschätzung auf Basis der dortigen Entzugsleistung vorgenommen. Die dortige Schüttleistung von 3 Liter pro Sekunde würde bei einer Abkühlung um 40K eine Entzugsleistung von ca. 500kW ergeben. Im Grundlastbetrieb könnten so mit einer Bohrung ca. 4,3 GWh Wärme pro Jahr bereitgestellt werden.

# 3.5. Potenzial für Regionale Wertschöpfung

Die lokalen Wertschöpfungseffekte wurden mit dem Online-Wertschöpfungsrechner unter <a href="http://www.kommunal-erneuerbar.de">http://www.kommunal-erneuerbar.de</a> ermittelt. Hierbei wurde angenommen, dass die aus der Potenzialstudie ermittelten technischen Potenziale bis 2020 in etwa zur Hälfte umgesetzt werden. Der Wertschöpgungsrechner betrachtet den Ausbau der erneuerbaren Energie. Hierbei wurde gemäß dem Ergebnis der Potenzialstudie auf einen weiteren Zubau von Holzenergienutzung verzichtet.

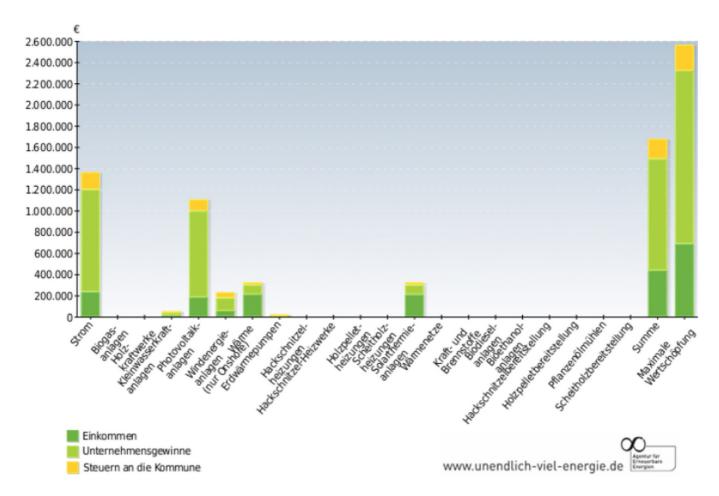


Abbildung 21: lokales Wertschöpfungspotenzial

Im Ergebnis kann eine Wertschöpfung von ca. 2,5 Mio Euro erzielt werden. Der Arbeitsplatzeffekt weist ca. 23 zusätzliche Vollzeitarbeitsplätz aus. Hierbei können die größten Zugewinne beim Ausbau der Solarenergienutzung (Strom + Wärme) erzielt werden. Der Komplette Bericht des Wertschöpfungsrechners wird als Anlage beigefügt.

Die positiven Effekte der Wertschöpfung werden ergänzt durch die Minderung des Kaufkraftverlustes. Bei Reduzierung des Zukaufs importabhängiger Energieträger kann der Kaufkraftabfluss aus der Region deutlich vermindert werden. Die folgende Tabelle zeigt die Höhe des Kaufkraftverlustes bei aktuellen Energiepreisen.

	Deißlingen	Niederschach	Gesamt
Heizöl	4.233.977 €	3.546.551 €	7.780.528 €
Erdgas	406.960 €	667.543 €	1.074.503 €
Strom	1.445.994 €	1.069.321 €	2.515.315 €
Gesamt	6.086.931 €	5.283.414 €	11.370.345 €
pro Kopf	1.015 €	902 €	959 €
pro Haushalt	2.319 €	2.161 €	2.243 €

Tabelle 4: Kaufkraftverlust p.a. (ohne Produzierendes Gewerbe)

Zur Einschätzung der für Energie eingesetzten Geldmenge können zum Vergleich die Ausgaben für Brot herangezogen werden. Diese betragen im Bundesdurchschnitt ca. 300,- pro Person. Damit wird im Mittel mehr als das Dreifache für Energie ausgegeben.

Zum Vergleich: Im Präindustriellen Zeitalter waren die Ausgaben für Brot noch höher als für Energie

## 4. MAßNAHMENKATALOG

Klimaschutz muss in Deißlingen und Niedereschach nicht bei Null anfangen. In den vergangenen Jahren sind wie oben beschrieben bereits zahlreiche Klimaschutzaktivitäten umgesetzt worden. Verantwortlich für diese Aktivitäten zeigten sich aber stets einzelne Akteure.

Für eine schnelle Implementierung des Klimaschutzgedanken sind daher die folgenden Strategien und Herangehensweisen wichtig:

- Klimaschutz als politisches Handlungsziel: Als Grundlage für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beschließt der Gemeinderat, Klimaschutz als politisches Handlungsziel der kommunalen Daseinsvorsorge zu verankern.
- Vernetzung: Eine Verknüpfung der einzelnen Akteure schafft die Voraussetzungen für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Dabei werden vorhandene Strukturen genutzt und durch neue Aktivitäten ergänzt.
- Konkrete Ziele und Standards: Durch die Festlegung von konkreten Emissionsminderungsziele und nachhaltigen Standards werden die Klimaschutzanforderungen präzisiert und nachvollziehbar gemacht.
- Öffentlichkeitsarbeit: Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird durch eine breit angelegte und abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit aller wichtigen Institutionen begleitet. Diese Begleitung umfasst z. B. eine intensive Information und Presseberichterstattung sowohl bei den politischen Abstimmungsprozessen zu den Klimaschutz-Grundsätzen als auch bei der Realisierung einzelner Maßnahmen.
- Vorbilder schaffen: Durch Pilotprojekte erfahren die Bürgerinnen und Bürger Klimaschutz zum Anfassen
- Controlling: Mit Hilfe eines geeigneten Monitoring-Programms, welches das Klimaschutzkonzept in der Umsetzung begleitet, wird der Grundstein für langfristigen Klimaschutz gelegt.

Hilfreich bei der Umsetzung dieser Strategien ist der Umstand, dass sich der Großteil der Maßnahmen im Klimaschutzbereich rechnet und zu einer regionalen Wertschöpfung beiträgt. Zudem haben viele der erarbeiteten Maßnamen über ihre Klimaschutzfunktion hinaus auch Auswirkungen auf andere Bereiche (z. B. den Sozialbereich, Luftreinhaltung), so dass von vielfältigen Synergieeffekten auszugehen ist.

In den Beteiligungsrunden wurden zahlreiche zielgruppenspezifische Klimaschutzmaßnahmen erörtert und zu dem vorliegenden Katalog ergänzt. Dieser soll für die Gemeinden konkrete Handlungsvorschläge liefern und nicht zuletzt auch dem Gemeinderat bei Entscheidungen über Schritte zur Erreichung der Klimaschutzziele und bei der Verteilung von Haushaltsmitteln ein hilfreiches Instrumentarium an die Hand geben.

Die Wirkungsansätze der einzelnen Maßnahmen im Katalog sind breit gefächert. Sie betreffen sowohl die Wärme- und Stromversorgung als auch den Verkehrsbereich, umfassen die Einsparung von Energie sowie deren effizientere Nutzung, die Errichtung neuer Anlagen zur umweltfreundlichen Energienutzung und beziehen stadtplanerische Belange mit ein. Maßnahmen der

Bewusstseinsbildung, Aufklärung, Beratung und der Qualifizierung einzelner Zielgruppen müssen diesen bilanzierbaren Maßnahmen oft vorausgehen, um sie zu ermöglichen.

Einige der aufgeführten Maßnahmen sind in den letzten Jahren partiell bereits realisiert oder in die Wege geleitet worden. Dies betrifft sowohl Maßnahmen, die seitens der Gemeinden initiiert wurden, als auch solche von vielen anderen Akteuren, die eigene Aktivitäten im Bereich Klimaschutz durchführen.

Allerdings hat die Gemeinde nicht auf alle klimarelevanten Bereiche einen direkten Einfluss. So können einige der vorgeschlagenen Projekte nicht von den Gemeinden selbst realisiert werden, sondern müssen auch oder ausschließlich von Dritten (Hausbesitzer, Privatleute, Gewerbebetriebe) umgesetzt werden.

Wenngleich auch ein Beschluss des Rates zum Klimaschutzkonzept diese übergeordneten Maßnahmen nicht einbeziehen kann, wurden sie dennoch in den Katalog mit aufgenommen, um die besondere Bedeutung dieser Maßnahmen hervorzuheben und die Notwendigkeit eines gemeinschaftlichen und ganzheitlichen Vorgehens zu verdeutlichen. Vielfach ergeben sich aus der Zusammenführung einzelner Maßnahmen (auch verschiedener Akteure) Synergieeffekte und Kooperationsmöglichkeiten, die nicht zuletzt die kommunalen Kassen entlasten. Es wird daher entscheidend sein, auch diese Handlungsfelder zu adressieren.

Für das weitere Vorgehen ist es sinnvoll, die einzelnen Maßnahmen weiter zu konkretisieren und verschiedene Einzelmaßnahmen in Maßnahmepaketen zusammenzufassen. Die Einrichtung verschiedener thematischer Arbeitsgruppen zur weiteren Ausgestaltung und der Betreuung der Umsetzung ist hier sinnvoll.

Zur Erreichung von wirksamen Klimaschutzeffekten müssen gezielt und in allen Bereichen Maßnahmen ergriffen und mutig umgesetzt werden. Ein effizientes Klimaschutzmanagement muss dafür installiert werden. Für eine Evaluierung der Projektfortschritte ist ein angepasstes Controllingsystem einzuführen.

Darüber hinaus muss der Fokus insbesondere auf einer verbesserten Verzahnung der unterschiedlichen Aktivitäten sowie einer stärkeren Vernetzung der verschiedenen Akteure liegen. Auf den folgenden Maßnahmen sollte ein ganz besonderes Gewicht liegen:

## Benennung eines Klimaschutzkoordinators (A3)

Dem Klimaschutzkoordinator kommt eine wichtige Funktion bei der beratenden Begleitung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu. Er koordiniert die Umsetzung des Gesamtkonzeptes und fungiert als Ansprechpartner und Berater für Projektpartner, Bürger und Politik. Verwaltungsintern gehört zu den wesentlichen Aufgaben des Klimaschutzkoordinators die inhaltliche Zuarbeit sowie fachliche Beratung von Entscheidungsträgern und Sachbearbeitern, um sie bei der Vorbereitung und Planung von Entscheidungen zu unterstützen. Ebenso informiert der Klima-schutzbeauftragte auch extern über das Klimaschutzkonzept.

Eine weitere wichtige Funktion besteht in der Vernetzung wichtiger Akteure. Der Klimaschutzkoordinator schiebt hierzu Prozesse für die übergreifende Zusammenarbeit an, um verstärkt Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe zu integrieren und an mögliche externe Akteure heranzutragen. Ein geeignetes Mittel kann beispielsweise die Durchführung von kommunalen und regionalen (beide Gemeinden zusammen = halber Aufwand) Fachforen sein. Es muss an dieser Stelle deutlich darauf hingewiesen werden, dass die Verantwortung für die Umsetzung des Konzeptes nicht allein dem Klimaschutzkoordinator obliegen kann. Für einen erfolgreichen Prozess ist die Integration zahlreicher weiterer Akteure innerhalb und außerhalb der Verwaltung ein Muss. In der Verwaltung befassen sich zwar einzelne Organisationsbereiche und Mitarbeiter mit den Klimaschutz tangierenden Themen, jedoch sind bislang nur sehr eingeschränkt Personalkapazitäten direkt für diese Thematik und kaum Vernetzungen der Aktivitäten der Fachämter vorhanden. Für eine Verstärkung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten sind entsprechende Personalkapazitäten allerdings einzuplanen.

Wenngleich also die eigentliche Umsetzung des Konzeptes und notwendiger Investitionen in der Verantwortung der Stadt liegt, übernimmt der Klimaschutzkoordinator bei der Koordinierung aller Beteiligten und Begleitung einzelner Maßnahmen eine wichtige Rolle.

Neben der Initiierung von Klimaschutzprojekten steuert er deren Umsetzung und berichtet regelmäßig über den Stand der Maßnahmen. Zudem erfasst er Konzept begleitend relevante Daten und wertet sie aus. Hierunter fallen zum einen die CO<sub>2</sub>-Bilanz, die in einem Rhythmus von 2 - 3 Jahren fortgeschrieben werden sollte sowie jährliche Umsetzungsberichte (siehe "Controlling").

Zusätzlich kommt dem Klimaschutzkoordinator die Aufgabe zu, die Erarbeitung einer Prioritätenliste auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme aller öffentlichen Einrichtungen als Basis für die weitere energetische Modernisierung durch die Abteilung Gebäudemanagement zu begleiten.

## Weiterentwicklung des kommunalen Energiemanagements (Maßnahme K2)

Durch effektive Schritte zur nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs können entscheidende Impulse sowohl zur Entlastung des Klimas als auch der kommunalen Kassen gegeben werden. Das kommunale Energiemanagement nimmt hierbei einen hohen Stellenwert in der Klimaschutzstrategie ein. In den letzten Jahren wurde bereits in Niedereschach erfolgreich ein Energiemanagement aufgebaut, und in diesem Rahmen wurden die Energieverbräuche und insbesondere die Energiekosten teilweise bereits reduziert.

Das kommunale Energiemanagement sollte kontinuierlich fortgesetzt und weiterentwickelt werden. Die Aufgabenbereiche des kommunalen Energiemanagements reichen von der Erfassung und Auswertung von Energieverbrauchsdaten städtischer Liegenschaften über die Gebäudeanalysen bis zur Planung und Koordination von Energieeinsparmaßnahmen.

Erfahrungen anderer Kommunen zeigen, dass sich zusätzlich aufgenommene Personalmittel durch die eingesparten Energiebezugskosten nicht nur selbst finanzieren, sondern sich darüber hinaus auch Überschüsse in mehrfacher Höhe des Mitteleinsatzes erwirtschaften lassen. Zudem geht von einem kommunalen Energiemanagement eine starke Vorbildwirkung aus, so dass auch Einsparungseffekte in anderen Bereichen zu erwarten sind.

Zudem sollte zukünftig eine systematische Rückmeldung der Verbrauchsdaten an die Gebäudenutzer und Hausmeister angestrebt werden. Flächenzugänge und -abgänge sollten dabei in die Auswertung einbezogen werden. Durch ein transparentes Energiebilanzierungssystem auf der Basis gebäude- und nutzungsbezogener Daten werden die Hausmeister kommunaler Liegenschaften monatlich über den Energieverbrauch der von ihnen betreuten Gebäude informiert

und erhalten Vergleichsdaten zu anderen Gebäuden. Hieran geknüpft ist zudem eine Verstärkung von entsprechenden Informations- und Weiterbildungsmöglichkeiten für diese Mitarbeiter.

Es sollte ein Konzept einschließlich einer Prioritätenliste zur Sanierung kommunaler Liegenschaften unter energetischen Gesichtspunkten vorgelegt werden. Als Basis für eine kurz-, mittel- und langfristige Investitionsplanung, die eine zielgerichtete und effiziente Verwendung der verfügbaren Haushaltsmittel sicherstellt, werden dazu Energieeffizienzmaßnahmen mit Sanierungsmaßnahmen, die unter baulichen oder technischen Gesichtspunkten fällig sind, abgeglichen. Das Sanierungskonzept sollte sowohl geringinvestive Maßnahmen als auch ganzheitliche und umfassende Sanierungen (z. B. Wärmedämmung der Gebäudehülle) enthalten.

Die vorrangige Durchführung von Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen, bei denen bereits mit geringen Investitionen wirtschaftliche Energieeinsparungen und CO<sub>2</sub>- Minderungen erreicht werden, führt zu einer kurzfristigen Kostenreduzierung. Hierzu gehört vor allem die optimale Betriebsführung von Anlagen. Häufig kann durch einfache (z. B. Nacht- und Wochenendabsenkung von Heizungen) oder gering-investiven Maßnahmen (z. B. Schaltuhren) eine deutliche Einsparung erzielt werden. Umfassende energetische Sanierungen sollten dagegen im Rahmen der üblichen Erneuerungs- und Sanierungszyklen erfolgen. Dabei sind energetische Gesamtkonzepte zur Sanierung dem Austausch einzelner Bauteile vorzuziehen. Neben Eigenmitteln sind hier zur Finanzierung von Energiesparinvestitionen öffentliche Fördermittel einzuplanen. Ebenfalls sind Drittfinanzierungsmodelle zu prüfen.

Die Energieberichterstattung ist weiter zu optimieren. In einem jährlichen Energiebericht sollten die Erfolge dokumentiert werden, wesentliche Teile des Berichtes können über die Internetseiten der Gemeinden veröffentlicht werden.

Auch die Erfahrungen anderer Städte und Gemeinden mit dem kommunalen Energiemanagement gilt es zu nutzen

### 4.1. Übersicht der Maßnahmen

Die folgende Tabelle bietet eine thematisch sortierte Übersicht über die Einzelmaßnahmen. Eine weitergehende Beschreibung und Bewertung der Maßnahmen findet sich in den einzel-nen Maßnahmenblättern.

Neben einer kurzen Beschreibung wird eine Bewertung der jeweiligen Maßnahmen vorgenommen. Die Einstufung der Priorität erfolgt in zwei Kategorien (hohe/ mittlere Priorität) und entspricht der Sicht des Gutachters. Bei der Einordnung werden unter "hohe Priorität" vor allem solche Maßnahmen mit aufgenommen, welche eine große Relevanz für weitere Maßnahmen haben, da sie die Grundlage für deren Umsetzung bilden. Auch Maßnahmen, bei denen durch einen relativ geringen Mitteleinsatz verhältnismäßig große Wirkungen erzielt werden können, werden in diese Kategorie eingestuft. Zudem sind weiterhin auch zeitliche Aspekte für die Maßnahmenumsetzung von Bedeutung. Günstige Zeitpunkte für die Umsetzung, wie z. B. zeitlich begrenzte Bundesförderprogramme, sind hier ebenfalls zu beachten. Alle anderen Maßnahmen werden in die Kategorie "mittlere Priorität" aufgenommen; zu beachten ist, dass trotz dieser Einordnung auch diese Maßnahmen wichtige Bausteine des Gesamtkonzeptes sind.

Weiterhin erfolgt eine qualitative Bewertung der jeweiligen Klimaschutzeffekte der Einzelmaßnahmen. Die Bewertung beruht auf einer Einschätzung der jeweiligen Potenziale zur Energieeinsparung bzw. der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Minderung aufgrund von Angaben in der Literatur. So genannten weichen Maßnahmen (wie z. B. Projekten zur Motivation bestimmter Zielgruppen, die auf eine Verhaltensänderung abzielen) lässt sich im Gegensatz zu technischen Maßnahmen in der Regel kein direkter CO<sub>2</sub>-Einspareffekt zuschreiben.

Insgesamt formuliert die Bewertung des Klimaschutzeffektes allerdings lediglich eine Grundtendenz der Wirkung, die durch die einzelne Maßnahme erreicht werden kann. Der tatsächliche (absolute) Klimaschutzeffekt hängt in den meisten Fällen wesentlich von der Ausstattung und Ausgestaltung der jeweiligen Maßnahme ab. Dies ist bei einigen Maßnahmen, für die dies in besonderem Maße zutrifft, durch die Angabe mehrerer Kategorien berücksichtigt.

Neue Maßnahmen sind rot markiert, Maßnahmen die bereits teilweise begonnen sind, haben eine gelbe Markierung.

Maß	Maßnahmenkatalog			Investiv		
	Nr. Bezeichnung	Akteur	Effekt	gering Inv.	Priorität	Priorität Begründung
Ifd. Nr. Allge	Allgemeinde Maßnahmen			organisatorisch		
1	A1 Klimaschutz als politisches Handlungsziel	Gemeinderat	indirekt	0	AAA	Prozess in Gang setzten
2 A	A2 Controlling	Verwaltung	indirekt	0	AA+	Fortschritte aufzeigen
3	A3 Klimaschutzkoordinator	Gemeinderat	indirekt		AAA	Prozess in Gang setzten
4 A	A4 Klimaschutzfonds	Gemeinderat	diff.	-	AA+	Öffentlichkeitsarbeit initiieren
5	A5 Bauleitplanung	Gemeinderat	indirekt	0	В	Potenzial im Neubaubereich weniger groß
Kom	Kommunale Maßnahmen					
9	K1 Zero-Strategie	Gemeinderat	1750 to/a	-	A	mitteres Potenzial
7 X	K2 Energiemanagement	Verwaltung	140 to/a	0	¥	Controlling-Bestandteil
∞ ⊼	K3 Elektromobilität	Gemeinderat	10 to/a	-	AA+	Öffentlichkeitswirkung / Wirtschaftlich
9 X	K4 50:50-Projekte	Schulen / Kitas	diff.	9	AA+	Multiplikatoreffekt / geringe Kosten
10 K	K5 Dienstanweisung	Verwaltung	indirekt	0	×	geringes Potenzial, aber Multiplikatoreffekt
11 K	K6 interne Schulungen	Verwaltung	indirekt	0	<b>A</b> +	geringes Potenzial, aber Multiplikatoreffekt
12 K	K7 Steckschalter, EDV	Verwaltung	ca. 3 to/a	9	¥	hohe Wirtschaftlichkeit
13 K	K8 klimafreundliche Beschaffung	Verwaltung	diff.	0	A	mittleres Potenzial, ggf. Markteffekt bei Lieferanten
Maß	Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbarer Energie	fizienz und Nutzung von erneuerk	arer Energie			
14 E	E1 Contracting-Angebot	Energiegenossenschaft	diff.	0	AA+	Investitionsanschub
15 E	E2 Klimaschutzpreis	Gemeinderat	indirekt	9	AA+	Konsequez aus A4
16 E	E3 Nahwärmeversorgung	Gemeinde / Energiegenossenschaft	diff.		AAA	Emeuerbare Energie mit großer Breitenwirkung
17 E		Banken	diff.	0	۷	zus. Investitionsanreiz + Öffentlichkeitswirkung
18 E	E5 Modellprojekt Klimaschutz	Gemeinderat	indirekt	_	AA+	große Öffentlichkeitswirkung
19 E	E6 "Plusenergie"-Quartiere	Gemeinderat	sehr groß!		AAA	Breitenwirkung + große Öffentlichkeitswirkung / optimale Nachhaltigkeit
20 E	E7 Vollzugskontrolle EnEV	Verwaltung	indirekt	0	⋖	mittleres Potenzial aber aufwändig und unbeliebt
21 E	E8 Pachtmodell, PV-Anlage	Energiegenossenschaft	diff.	0	₩	beschleunigter Ausbau EE
22 E	E9 Beleuchtungs-Kampagne	ELT-Handwerk	indirekt	0	<b>A</b> +	mittleres Potenzial
23 E		Gemeinderat	indirekt	9	₩	Konsequez aus A4
24 E	E11 0-Stand-By Kampagne	Verwaltung	ca. 1.500 to/a	0	AA	mittlerer Effekt mit geringem Koteneinsatz
25 E	E12 Energiesparwettbewerb, Schulen	Schulen / Kitas	diff.	9	AA+	Multiplikatoreffekt / geringe Kosten
26 E	E13 ECOfft-Projekt	Gemeindekooperation	diff.	0	AAA	aktuell vorhandene Fördermittel
27 E	E14 Effizienztisch für Unternehmen	Gemeindekooperation	indirekt	0	AA+	Multiplikatoreffekt ohne Kosteneinsatz
Verkehr	ehr					
28	V1   Fußwege- und Radverkehrskonzept	Gemeinderat	diff.	0	AA+	Weichenstellung für künftiges Verkehrsaufkommen
29 ا	V2 Klimaneutrales Berufspendeln	div.	350 to/a	0	ΑA	mittleres Potenzial aber hoher Organisationsaufwand
30	V3 Regionalität stärken	Einzelhandel	indirekt	0	AAA	zugleich Attraktivitätssteigerung, aktuelle Beispiele
31		Fahrschulen	diff.	0	₩	mittlerer Effekt mit geringem Koteneinsatz
32	V5 Mobilpunkte	Gemeinderat	indirekt	_	⋖	regionales Gesamtkonzept sinnvoll

Tabelle 5: Maßnahmentabelle von und mit kommunalen Akteuren

	Z	ıßna	Maßnahmenkatalog			Investiv					
		Ž.	Nr. Bezeichnung	Akteur	Effekt	gering Inv.	Priorität	gering Inv. Priorität Investition	Investition	Einsparung	<b>Amortisation</b>
lfd. Nr.	Ĭ	gem	Ifd. Nr. Allgemeinde Maßnahmen			organisatorisch		(hochgerechnet)	hochgerechnet) pro Jahr bis 2050 in 10 Jahren	in 10 Jahren	
	2	vest	Investitionen								
33		Ξ	Ausbau PV-Potenzial	private Akteure	34.200 to/a		AAA	71.502.918 €	1.932.511€	1.932.511€ 96.602.045€ 8-9a	8-9a
34		12	Ausbau themisches Solarpotenzial	private Akteure	8.800 to/a		AAA	105.057.299 €	2.839.386€	40.174.332 € 18 - 19 a	18 - 19 a
35		ಣ	Aubau Windkraftpotenzial	private Akteure	23.500 to/a	_	AAA	27.000.000€	729.730€		11-12 a
36		4	Ausbau Tiefengeothermie	private Akteure	4.400 to/a		AA	8.000.000€	216.216€	5.669.322 € 13 - 18 a	13 - 18 a
37		9	Erschließung baul. Wärmeschutz	private Akteure	24.700 to/a		AAA	442.066.177 €	11.947.735€	11.947.735€ 112.115.681€ 22 - 23 a	22 - 23 a
38		9	Erneuerung Straßenbeleuchtung	Gemeinde	220 to/a		AA	487.350 €	13.172 €		504.747€ 9-10a

Tabelle 6: Maßnahmentabelle Potenzialanalyse (Kap. 3.4)

# 4.2. Maßnahmenbeschreibung

# 4.2.1. Allgemeine Maßnahmen

A 1	Klimaschutz als politisches Handlungsziel
Beschreibung der Maßnahme	<ul> <li>Als Grundlage für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beschließt der Gemeinderat jeweils:</li> <li>1. Klimaschutz wird als politisches Handlungsziel der kommunalen Daseinsvorsorge</li> <li>2. Hieraus werden konkrete Emissionsminderungsziele abgeleitet. Vorschlag: 2,5% p.a.</li> <li>3. Diese werden durch ein Monitoring in der Umsetzung begleitet</li> </ul>
Zielgruppe	-
Umsetzungsakteure	Gemeinderat
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt
Kosten	Personalkosten f. Monitoring
Anmerkungen	-

	Fortochycibung der Energie und CO Bilanz
A 2	Fortschreibung der Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz / Controlling
Beschreibung der Maßnahme	s. Kapitel Controlling
Zielgruppe	Verwaltung, Akteure, Öffentlichkeit
Umsetzungsakteure	Verwaltung
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt
Kosten	Personalkosten f. Datenerhebung und Aufbereitung, ca. 30 Stunden pro Gemeinde
Anmerkungen	Die Fortschreibung der Energie- und Klimabilanz ist Förderbedingung für die Erstellung des Klimaschutz- konzeptes
A 3	Klimaschutzkoordinator (KSK) benennen
Beschreibung der Maßnahme	Für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungsprozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umsetzung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprechpartner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.
Beschreibung der Maßnahme	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen
Beschreibung der Maßnahme Zielgruppe	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.  Die Maßnahme ist damit Voraussetzung für die mittel-
	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.  Die Maßnahme ist damit Voraussetzung für die mittel- fristige Verankerung der Klimaschutzstrategie
Zielgruppe	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.  Die Maßnahme ist damit Voraussetzung für die mittel- fristige Verankerung der Klimaschutzstrategie  Alle
Zielgruppe Umsetzungsakteure	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.  Die Maßnahme ist damit Voraussetzung für die mittel- fristige Verankerung der Klimaschutzstrategie  Alle  GR, Verwaltung
Zielgruppe Umsetzungsakteure Status	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.  Die Maßnahme ist damit Voraussetzung für die mittel- fristige Verankerung der Klimaschutzstrategie  Alle  GR, Verwaltung  Neue Maßnahme
Zielgruppe Umsetzungsakteure Status Priorität	zeptes ist eine gezielte Steuerung des Umsetzungs- prozesses erforderlich. Der KSK koordiniert die Umset- zung des Gesamtprozesses und fungiert als Ansprech- partner für Projekte von Bürgern und Politik. Zu den Aufgaben gehören die Vernetzung der verschiedenen Akteure und das Managen Fördermitteln.  Die Maßnahme ist damit Voraussetzung für die mittel- fristige Verankerung der Klimaschutzstrategie  Alle  GR, Verwaltung  Neue Maßnahme  Hoch

A 4	Einrichtung Klimaschutzfonds mit Cl
Beschreibung der Maßnahme	Mit der Einrichtung eines dauerhaften Klimaschutz- fonds und dessen Verknüpfung mit einem Logo und/oder Slogan (CI) wird einerseits eine zielgerichte- te Förderung von Klimaschutzprojekten (s.a. weitere Maßnahmenvorschläge) betrieben und gleichzeitig die Identifikation mit dem Klimaschutzkonzept und dessen nachhaltiger Verankerung gestärkt
Zielgruppe	Akteure in allen Sektoren
Umsetzungsakteure	GR, ggf. Unternehmen als Sponsoren
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Jährlich wechselnd, je nach Aktivitäten
Kosten	Ziel 25.000 €, mit Sponsoring 50.000 € pro Gemeinde
Anmerkungen	-

A 5	Klimaschutzgerechte Bauleitplanung
	Für die Planung neuen Wohn- und Gewerbegebiete werden folgende Vorgaben getroffen:
	I. Minimierung des Flächenverbrauchs nach der Maxime "Innenentwicklung von Außenentwicklung", Nutzung Baulückenkataster
	II. Siedlungsentwicklung zusammen mit Verkehrskonzept (Fuß, Rad, ÖPNV)
Beschreibung der Maßnahme	III. Sicherung und Schaffung Wohnortnaher Dienstleistungen (Bsp.: www.steisslinger-landmarkt.de)
	IV. Siedlungsbegrünung mit CO2-absorbierender Bepflanzung (Bäume Sträucher)
	V. Lagemäßig effektive Ausrichtung der Gebäude für Solarenergie oder zur Wärmeseitigen Kopplung ("Son- nen-Quartier")
	VI. Passiv- oder Sonnenhaus beim Grundstücksverkauf vertraglich festlegen
Zielgruppe	Bauherren
Umsetzungsakteure	GR
Status	Teilweise in Umsetzung
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt
Kosten	Keine
Anmerkungen	-

# 4.2.2. Kommunale Maßnahmen

K 1	Zero-Strategie für Öffentliche Einrichtungen
Beschreibung der Maßnahme	Die Gemeinde verpflichtet sich, die CO <sub>2</sub> -Emissionen in öffentlichen Einrichtungen bis 2050 zu eliminieren. Hierzu wird ein Maßnahmenplan verabschiedet, der im Mittel zu 2,5% Emissionsminderung pro Jahr in diesem Sektor führt. Die Maßnahmen umfassen den Wärmeschutz an öffentlichen Gebäuden, die Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung, Strom-Effizienzsteigerung in den Bereichen Verwaltung, Schulen, Beleuchtung und Straßenbeleuchtung, Stromerzeugung im räumlichen Zusammenhang der eigenen Liegenschaften, Umstellung im eigenen Fuhrpark
Zielgruppe	Gemeinde
Umsetzungsakteure	GR
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	gesamt ca. 1.750 to/a, bzw. Steigerung 45 to/a/a
Kosten	Ca. 8 Mio Euro // pro Jahr ca. 220.000€ bis 2050
Einsparung in 10 Jahren	Ca. 4,5 Mio Euro
Amortisation	14 – 15 Jahre
Anmerkungen	wirtschaftlich durch Haushaltsentlastungen

K 2	Kommunales Energiemanagement
Beschreibung der Maßnahme	Um langfristig Energie und Kosten einzusparen ist eine systematische und regelmäßige Kontrolle der Verbrauchszahlen in den eigenen Liegenschaften unerlässlich. Hierzu gehört der sukzessive Einsatz fernbedienbarer Regler mit Datenaufzeichnung. Durch Nutzung einer Datenbank erfolgt die Auswertung und Überwachung zeitnah. Damit verbunden ist eine systematische Rückmeldung der Verbrauchsdaten an die Nutzer/Hausmeister und eine transparente Bilanzierung.
Zielgruppe	Nutzer / Hausmeister kommunaler Einrichtungen
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Teilweise (Niedereschach) in der Umsetzung
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Erfahrungswerte aus dem Energiemanagement zeigen, dass ca. 5 – 8% Einsparung in diesem Sektor möglich sind, also 90 - 140 to/a
Kosten	Pro Gemeinde ist mit ca. 5.000 Euro /a zu rechen
Anmerkungen	Die Haushaltsentlastung übersteigt die Kosten i.d.R. deutlich, so dass die Maßnahme von Anfang an wirtschaftlich ist.

K 3	Elektromobilität für Dienstfahrten
Beschreibung der Maßnahme	Der Fuhrpark der Gemeinden wird um E-Bikes und Elektroautos erweitert, so dass Dienstfahrten im Bereich des eigenen Gemarkungsgebietes (ohnehin Kurzstrecke = hoher Benzinverbrauch) klimafreundlich erfolgen können. Beim Einsatz optisch auffälliger Fahrzeuge (z.B. Twizy o.ä.) kann damit gleichzeitig eine Signalwirkung erzeugt werden
Zielgruppe	Verwaltungsbedienstete
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Ca. 10 to/a, aber Außenwirkung im Straßenbild
Kosten	Ca. 20.000 Euro pro Gemeinde (Bsp. Renault Kangoo)
Einsparung in 10 Jahren	Ca. 35.000 Euro
Amortisation (gegen Benzin)	Ca. 6 – 7 Jahre
Anmerkungen	Bei ca. 25.000 km Fahrleistung können rund 2.500 Euro Kraftstoffkosten eingespart werden

K 4	50:50 – Projekte in den Schulen
Beschreibung der Maßnahme	Durch veränderte Nutzerverhalten in Schulen und Kita's kann Geld und Energie gespart werden. Als Anreiz für die Nutzer bietet die Gemeinde an, die Hälfte der Eingesparten Kosten z.B. dem Lehrmittelhaushalt zuzuführen. Durch die Schüler entsteht beu guter Kommunikation zudem eine Multiplikatorwirkung in die Elternhäuser hinein.
Zielgruppe	Lehrer, Mitarbeiter, Kinder und Jugendliche
Umsetzungsakteure	Gemeinde, Schulen, Kita's
Status	Geplante Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	In den jeweiligen Einrichtungen kann eine Einsparung von 5 – 10% erzielt werden.
Kosten	-
Anmerkungen	Beispiele unter www.fiftyfiftyplus.de

K 5	Dienstanweisung Energie
Beschreibung der Maßnahme	Nicht immer begünstigen Dienstvorschriften ein klima- schonendes Verhalten. Daher werden die bestehenden Dienstanweisungen auf ihre Klimawirkung hin über- prüft. Dies betrifft insbesondere die Bereiche Beschaf- fung, Dienstfahrten und Energiesparren im Büro. Un- günstige Vorschriften werden angepasst, fehlende Vorgaben ergänzt.
Zielgruppe	Alle Mitarbeiter der Verwaltung, insbesondere die Hausmeister
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt
Kosten	-
Anmerkungen	-

K 6	Interne Schulungen
Beschreibung der Maßnahme	Um Mitarbeiter und Nutzer von kommunalen Gebäuden zu nutzungsbedingten Einsparungen zu motivieren, werden diese über Ziele und Möglichkeiten der Energieeinsparung informiert. Darüber hinaus werden Anreize geschaffen wie beispielsweise interne Energiesparpreise und Belohnung von sinnvollen Einsparvorschlägen.
Zielgruppe	Mitarbeiter der Verwaltung und Nutzer der öffentlichen Gebäude
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt
Kosten	Personalaufwand für Schulung, Preisgelder aus Einsparung
Anmerkungen	-

K 7	Steckschalter EDV-Arbeitsplätzen
Beschreibung der Maßnahme	Sämtliche EDV-Arbeitsplätze werden mit Steckdosen- schaltern (Schalterleisten) ausgerüstet, damit nach Arbeitsende der Strom komplett getrennt werden kann und Stand-By-Verluste vermieden werden.
Zielgruppe	Mitarbeiter der Verwaltung
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Ca. 100 kg CO <sub>2</sub> /a pro Arbeitsplatz
Kosten	Ca. 15 Euro pro Arbeitsplatz
Anmerkungen	-

K 8	Klimafreundliche Beschaffung
Beschreibung der Maßnahme	Beim Bezug von Materialien und Dienstleistungen wird der Klimaschutzaspekt mit bewertet. Für Produktgruppen (Büroausstattung, EDV, TK, Beleuchtung, etc.) sind verbindliche Kriterien für energieoptimierte Beschaffung einzuführen.
Zielgruppe	Mitarbeiter der Verwaltung
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Mittleres Minderungspotenzial, jedoch Multiplikatorwir- kung
Kosten	i.d.R. Kostenneutral durch geringere Betriebskosten
Anmerkungen	Informationsquellen: <u>www.topten.info</u> ; <u>www.buy-smart.info</u> und <u>www.itk-beschaffung.de</u>

# 4.2.3. Energieeffizienz- und Erneuerbare Energie - Maßnahmen

E 1	Contracting-Angebot
Beschreibung der Maßnahme	Die Investition in Effizienzmaßnahmen oder erneuerbare Energien ist in vielen Fällen bereits wirtschaftlich, wird jedoch nicht umgesetzt. Die Anfangsinvestition ist häufig das Haupthemmnis. Während jedoch für die Finanzierung von großen Projekten überregional institutionelle Contracting-Firmen bereit stehen, fehlt für kleinere Projekte häufig der richtige Ansprechpartner. Hierfür wird ein regionaler Partner wie z.B. die bestehenden Bürgerenergiegenossenschaften gewonnen.
Zielgruppe	Gewerbliche und private Energieverbraucher, ggf. auch die Gemeinde f. bestimmte Projekte
Umsetzungsakteure	z.B. Bürgerenergiegenossenschaft
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial
Kosten	-
Anmerkungen	-

E 2	Klimaschutzpreis der Gemeinde
Beschreibung der Maßnahme	In einem Jährlich verliehenen Preis werden besonders effiziente Gebäudesanierungen prämiert. Die Themenwahl soll an aktuelle Entwicklungen (z.B. Sonnenhaus im Bestand, Denkmalschutz, Bauernhaus o.ä.) angepasst werden.
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial durch Öffentlichkeitswirkung
Kosten	z.B 10.000 Euro Preisgelder p.a. verteilt an 1. 2. Und 3. Platz pro Gemeinde
Anmerkungen	Damit können Fördermittel von Bund und Land sinnvoll ergänzt werden

E 3	Verdichtung der Nahwärmeversorgung
Beschreibung der Maßnahme	Die Nahwärmeversorgung privater Haushalte und von Industrie und Gewerbe birgt weiteres Ausbaupotenzial. In beiden Gemeinden laufen derzeit Projekte zum Ausbau der Nahwärmeversorgung. Diese Vorgehensweise wird in sinnvollen Projektabschnitten in den nächsten Jahren so weitergeführt.
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer, Unternehmen
Umsetzungsakteure	Gemeinde, Bürgerenergiegenossenschaften
Status	geplante Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial bei der Nutzung erneuerbarer Energie
Kosten	Projektabhängig
Anmerkungen	Nach Durchführung entsprechender Standortuntersuchungen mit positivem Ergebnis kann ggf. Tiefen-Geothermie als Grundlast in die Netze eingekoppelt werden. Auch solarthermische Anlagen zur Deckung der Sommerlichen Netzverluste finden hier zunehmende Verbreitung

E 4	Finanzierungsprodukte
Beschreibung der Maßnahme	Nicht für alle Investitionen in Erneuerbare Energien stehen geeignete KfW-Mittel zur Verfügung. Zudem isst deren Bekanntheit begrenzt. Daher wird zusammen mit den ansässigen Banken ein ergänzendes Finanzierungsprodukt entwickelt und von den Banken beworben.
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer, Unternehmen
Umsetzungsakteure	Gemeinde mit Banken
Status	Teilweise umgesetzte Maßnahme
Priorität	Mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	mittleres Minderungspotenzial
Kosten	-
Anmerkungen	Damit können Fördermittel von Bund und Land sinnvoll ergänzt werden

E 5	Modellprojekt Klimaschutz
Beschreibung der Maßnahme	Zur Image-aufwertung des nachhaltigen Sanierens geht die Gemeinde mit gutem Beispiel voran und setzt in einem exemplarischen Projekt die energetische Mustersanierung mit ehrgeizigem Sanierungsziel um. Neben dem Vorbildcharakter und der damit verbundenen Festigung der Glaubwürdigkeit des kommunalen Engagements führ dies auch zur Einsparung von Betriebskosten.
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial, vor allem aber indirekte Effekte durch Öffentlichkeitswirkung
Kosten	In K1 enthalten
Kostenbeispiel Kita	Ca. 280.000 Euro
Einsparung in 10 Jahren	Ca. 110.000 Euro
Amortisation	17 – 18 Jahre
Anmerkungen	-

E 6	"Plusenergie"-Quartiere
Beschreibung der Maßnahme	Ziel einer energetischen Gebäudesanierung ist die wirksame Reduzierung des Energiebedarfs. Der Erfolg und die Verbreitung der energetischen Gebäudesanierung hängt entscheidend von der Mitwirkungsbereitschaft und –Möglichkeit der privaten Gebäudeeigentümer ab. Um diese Bereitschaft gezielt zu wecken initiert die Gemeinde gezielt für sinnvolle Gebiete Quartierskonzepte und Standortgemeinschaften. Mit einer sinnvollen Kombination aus Wärmeschutzmaßnahmen und einem lokalen Wärmeverbund auf Basis erneuerbarer Energie sowie der Ausnutzung des PV-Potenzials wird ein klimaneutrales Quartier geschaffen, welches über die PV-anlagen sogar Netto-Energieerzeuger ist. Bei der gemeinsamen Sanierung können hierbei durch effiziente Planung uns Ausschreibung Synergie- und Kosteneffekte genutzt werden. Z.B. ist nicht jedes Dach gleichermaßen für die Nutzung von Solarenergie geeignet. Dafür steht ggf. an anderer Stelle Raum für die Unterbringung einer gemeinsamen Energiezentrale zur Verfügung.
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer
Umsetzungsakteure	Gemeinde, Private Gebäudebesitzer, ggf. Energiegenossenschaft als Contracting-Partner
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial durch gezielte Aktivierung und Öffentlichkeitswirkung. Derartige Projekte sind derzeit noch seltene Einzelfälle, eine entsprechende KfW-Förderung soll dies jedoch ändern
Kosten	Planungskosten für die Konzepterstellung je nach Projektgröße. Diese werden derzeit von der KfW mit 65% bezuschusst. Kosten für Planung und Umsetzung von Gebäudesanierungsmaßnahmen und Energiezentrale durch die Gebäudebesitzer zu finanzieren (KfW-Förderfähig). Ggf. Können auch ELR-Mittel aktiviert werden.
Anmerkungen	Damit können Punktuell über gezielte Aktivierung deutlich höhere Sanierungsquoten erreicht werden als in der Breite vorhanden. Die ortsansässigen Hersteller <b>Buderus</b> und <b>Knauf</b> könnten ggf. als Projektpartner gewonnen werden.



**Beispiel Gebiet Neckarstraße/Hirschstraße in Lauffen:** Ca. 45 Gebäude bei einer Quote von 70 – 80%. Durch die diagonal zur Windrose verlaufenden Straßen stehen nur wenige Gebäude günstig für die Installation einer solaren Heizungsunterstützung. In Kombination mit einer effizienten energetischen Sanierung, z.B. mit dem Ziel Effizienzhaus 70-85 könnte im Wärmeverbund mit einer durchschnittlichen Fläche von ca. 15qm Solarkollektor pro Gebäude ein eine Deckungsanteil Wärme von rund 50% erreicht werden. Dies ist mit einer Einzel-Sanierung nicht zu erreichen. Die benötigte Fläche könnte gezielt und sinnvoll auf wenige Gebäude aufgeteilt werden. Die mehrheitlich Südwest orientierten Dächer eigenen sich jedoch zumeist für die Installation von PV-Anlagen.



**Beispiel Gebiet Schlaufe Eschachstraße in Kappel:** Ca. 15 bis 20 Gebäude bei einer Quote von 70 – 80%. Hier liegen unterschiedlichste Gebäudeausrichtungen und Größen vor. Mit einem Quartiersverbund könnten ähnlich dem Beispiel in Lauffen Synergieeffekte erzielt und mit effizientem Mitteleinsatz ein Plusenergie-Quartier geschaffen werden.

# Beispielrechnung für 30 Zweifamilienwohngebäude, Bj. vor 1978

Investition: 6 Mio. Euro

Einsparung in 10 Jahren: 2,6 Mio. Euro

Amortisation: 17 – 18 Jahre

Kapitalrückfluss nach 30 Jahren Nutzungsdauer: ca. 300%

E 7	Vollzugskontrolle EnEV
Beschreibung der Maßnahme	Konsequente Vollzugskontrolle der Vorgaben der ENEV 2009 sowie des EWärmeG auch im Sanierungsfall durch die Baurechtsbehörde mit konsequenter Abfrage der Dokumentationen und Nachweise bei Schornsteinfegern und Energieberatern
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	indirektes Minderungspotenzial durch Abschreckung
Kosten	Zusätzlicher Personalaufwand
Anmerkungen	-

E 8	Pachtmodel für PV-Anlagen
Beschreibung der Maßnahme	Durch die Eigenverbrauchs-Regelung der EEG- Vergütung ist die Pacht von Dächern zur Installation von PV-Anlagen in vielen Fällen nicht mehr wirtschaft- lich. Hier werden von PV-Investoren wie z.B. den Energiegenossenschaften adaptierte Pachtmodelle entwickelt, die den Eigenverbrauch durch den Gebäu- debesitzer ermöglichen. Dies kann ein Instrument zur Erschließung von Dächern sein, deren Besitzer selbst nicht investieren wollen oder können.
Zielgruppe	Private Gebäudebesitzer, Unternehmen
Umsetzungsakteure	Bürgerenergiegenossenschaften
Status	Neue Maßnahme
Priorität	mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial bei der Erschließung brachliegender Dachflächen
Kosten	-
Anmerkungen	-

E 9	Kampagne Beleuchtungssanierung
Beschreibung der Maßnahme	Die Sanierung von Beleuchtungsanlagen insbesondere im öffentlichen, industriellen und gewerblichen Bereich führt neben der Emissionsminderung i.d.R. zu einer Reduzierung der Betriebskosten. Durch optimale Planung lassen sich Anschlussleistungen häufig halbieren, Lichtqualität verbessern und die Stromkosten senken. Zudem bewirkt Regelungstechnik wie Tageslichtund Präsenzsensorik weitere Einsparmöglichkeiten. Eine Informationskampagne, möglichst in Verbindung mit einem kommunalen Modellprojekt soll entsprechende Maßnahmen in der Privatwirtschaft anstoßen.
Zielgruppe	Private Unternehmen
Umsetzungsakteure	Gemeinde zusammen mit ELT-Handwerk
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial von Häufig 40-50% im Beleuchtungssektor
Kosten	Marketingkosten, ggf. mit ELT-Handwerk als Sponsor
Anmerkungen	-

E 10	Stromsparpreis Haushalt
Beschreibung der Maßnahme	Ausloben eines Preises für das älteste abgelieferte (z.B. Nachweis vom Recycling-Hof o.ä.) Haushaltsgerät bei nachgewiesener Ersatzbeschaffung höchste Effizienzklasse. Der Preis kann jedes Jahr für eine andere Geräteklasse ausgelobt werden.
Zielgruppe	Private Haushalte
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial bei entsprechender Öffent- lichkeitsarbeit
Kosten	Preisgeld, z.B. 500 Euro sowie Marketingkosten
Anmerkungen	Bsp: Klein-Contracting der Stadtwerke Wuppertal

E 11	0-Stand-By Kampagne
Beschreibung der Maßnahme	Informationskampagne zur Eliminierung von Stand-By-Verlusten. Zusammen mit dem ELT-Handwerk wird z.B. bei einem freiwilligen Haushalt (ggf. Bürgermeister) ein von der Presse begleiteter Abschaltversuch durchgeführt, um alle Stand-By-Verbraucher zur identifizieren. Begleitend wird über Möglichkeiten zur Vermeidung informiert
Zielgruppe	Private Haushalte
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Neue Maßnahme
Priorität	mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Ca. 1.500 to/a bei Eliminierung aller Stand-by-Verluste
Kosten	Marketingkosten ggf. mit ELT-handwerk als Sponsor
Anmerkungen	-

E 12	Energiesparwettbewerb für Schulen
Beschreibung der Maßnahme	Erziehung zur umweltbewusstem und Klimaschonendem Handeln sollte so früh wie möglich beginnen. Schulen können hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten. Mit Hilfe eines Wettbewerbs werden Schüler motiviert, Vorschläge zur Energieeinsparung in den Schulen zu machen. Ziel ist es, Schüler für die Thematik zu sensibilisieren. Das alltagsbezogene und Lösungsorientierte Lernen fördert die Bereitschaft, das erlernte auch zu Hause umzusetzen.
Zielgruppe	Schulen, Schüler
Umsetzungsakteure	Gemeinde zusammen mit Schulen und Energieberatern
Status	Neue Maßnahme
Priorität	mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	In der jeweiligen Schule kann nach Erfahrungen eine Einsparung von ca. 5-10%erzielt werden. Zudem sind durch die Multiplikator-Wirkung Einsparungen in den privaten Haushalten zu erwarten.
Kosten	Personalaufwand für Organisation, Kosten für Gewinn- prämien
Anmerkungen	Die Maßnahme sollte durch entsprechende Unterrichtsprojekte vorbereitet und durch Pressearbeit flankiert werden.

E 13	ECOfit-Projekt für Unternehmen
Beschreibung der Maßnahme	ECOfit ist ein Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg mit dem Ziel, Unternehmen zu Maßnahmen im betrieblichen Umweltschutz zu motivieren. Über ein Jahr hinweg werden die teilnehmenden Unternehmen durch externe Berater geschult und vor Ort beraten. Die Ansätze werden im Laufe des Projektes weitgehend umgesetzt.
Zielgruppe	Private Unternehmen
Umsetzungsakteure	Gemeinden Deißlingen und Niedereschach in Kooperation als Projektträger
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	mittleres Minderungspotenzial
Kosten	Personalaufwand für Organisation
Anmerkungen	-

E 14	Effizienztisch für Unternehmen
Beschreibung der Maßnahme	Für interessierte Unternehmen wird ein Effizienztisch organisiert. Dieser dient dem gegenseitigen Austausch von Erfahrungen bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen. Hierzu wird ggf. ein externer Fachreferent eigeladen oder ein Best-Practice-beispiel vor Ort besichtigt.  Dies betrifft im Wesentlichen die Querschnittstechniken Druckluft, Kälte, Beleuchtung, Pumpen und EDV
Zielgruppe	Private Unternehmen
Umsetzungsakteure	Gemeinde als Organisator
Status	Neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	hohes Minderungspotenzial
Kosten	Personalaufwand für Organisation
Anmerkungen	Zielsetzung ist aus dem Effizienztisch ein Selbstläufer hervor zu rufen. Die Gemeinde organisiert z.B. die ersten drei Gesprächsrunden

# 4.2.4. Verkehr

V 1	Fußwege- und Radverkehrskonzept
Beschreibung der Maßnahme	Der Ersatz von PKW-Fahrten durch Fahrrad und Fußwege erbringt im Verkehrssegment die höchsten Einsparergebnisse. Um diesen Anteil im Modal-Mix zu stärken wird ein Rad- und Fußwegekonzept erstellt und umgesetzt. Kernstück ist die Schaffung von attraktiven Verbindungen zwischen den Wohngebieten, Arbeitsstätten und Dienstleistern (i.e. Einkaufen). Um den Alltagsverkehr attraktiver zu gestalten werden Einrichtungen wie Abstellanlagen, Gitterboxen, Schließfächer und Ladestationen geprüft.
Zielgruppe	Personenverkehr
Umsetzungsakteure	Gemeinde
Status	Teilweise umgesetzte Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Hohes Minderungspotenzial
Kosten	Kosten für Konzepterstellung und Infrastrukturmaß- nahmen
Anmerkungen	Informationen unter BYPAD und www.nrvp.de

V 2	Klimaneutrales Berufspendeln
Beschreibung der Maßnahme	Ein wesentlicher Teil der privaten PKW-Fahrten entfällt bei Berufspendlern auf den Weg zur Arbeit. Im ländlichen Raum liegt der Anteil der PKW-Anteil unter den Pendlern auf Grund des geringeren ÖPNV-Angebotes i.d.R. deutlich über dem Durchschnitt von ca. 66%. Die Täglich Fahrleistung hierfür liegt bei rund 30km. Die damit verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen werden durch eine Pendler-Strategie deutlich vermindert. Hierzu zählen die Überprüfung des ÖPNV-Angebotes in Art und Leistung, mögliche Abstimmung der Takt-Zeiten mit den Arbeitgebern, Jobtickets, Unterstützung von Fahrgemeinschaften, Einsatz und Förderung von Elektromobilität (Informationen, Beispiele, Ladestationen), Maßnahmen aus V1
Zielgruppe	Berufspendler
Umsetzungsakteure	Gemeinde zusammen mit Arbeitgebern und ÖPNV- Trägern
Status	Teilweise umgesetzte Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Bei insgesamt ca. 2.500 Einpendlern und 3.500 Auspendlern und einer täglichen Fahrleistung von 30km ca. 350 to/a (Reduzierung um ~2/3)
Kosten	Kosten für Konzepterstellung und ggf. Infrastruktur- maßnahmen
Anmerkungen	-

V 3	Regionalität stärken
Beschreibung der Maßnahme	Es werden Projekte initiiert und unterstützt, die regionale Dienstleistungsangebote wenn möglich auch mit Schwerpunkt auf regionale Produkte schaffen. Der Idealzustand ist beispielsweise die (Direkt) Vermarktung lokaler Landwirtschaftsprodukte im "Dorfmarkt", idealerweise Bio/Demeter. Der erkennbare Verbrauchertrend in Richtung Bio und Qualität kommt derartigen Projekten entgegen.
Zielgruppe	Verbraucher
Umsetzungsakteure	Dienstleister, ggf. Gastronomie
Status	Teilweise umgesetzte Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt, Stärkung der regionalen Wertschöp- fung
Kosten	-
Anmerkungen	Beispiel: www.steisslinger-landmarkt.de

V 4	Spritspartraining
Beschreibung der Maßnahme	Es wird zusammen mit den Örtlichen Fahrschulen ein jährliches Spritspartraining organisiert und im Rahmen der Klimaschutzmaßnahem beworben. Begleitend wird beispielsweise einschlägiges Informationsmaterial des Landes zur Verfügung gestellt
Zielgruppe	Autofahrer
Umsetzungsakteure	Gemeinde zusammen mit Fahrschulen
Status	neue Maßnahme
Priorität	Hoch
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Studien zeigen ein Einsparpotenzial von 10% im Alltag. Über die Teilnehmer ist auch ein Multiplikatoreffekt zu erwarten.
Kosten	Personalaufwand für Organisation, Fahrschulkosten entweder über Sponsoring oder Teilnehmerbeiträge
Anmerkungen	Infomaterial des Landes: www.spritsparkurs.de

V 5	Mobilpunkte
Beschreibung der Maßnahme	Im Rahmen der Weiterentwicklung des ÖPNV- Konzeptes wird die engere Verzahnung mit anderen Verkehrsträgern geprüft. Ein möglicher Ansatzpunkt ist hierbei der Ausbau wichtiger Haltestellen zu "Mobil- punkten". Ziel hierbei ist ein möglichst einfacher Um- stieg von / zu ÖPNV auf PKW, Fahrrad und Elektromo- bilität. Neben entsprechenden Parkflächen werden hierfür auch Rad-Schließfächer, (Solar-)Ladestationen und elektronische Info-Terminals (z.B. für Fahrgemein- schaften und Mitfahrzentralen) benötigt.
Zielgruppe	Verkehrsteilnehmer
Umsetzungsakteure	Gemeinde zusammen mit ÖPNV-Trägern
Status	neue Maßnahme
Priorität	mittel
Jährlicher Klimaschutzeffekt	Indirekter Effekt über die Reduktion der PKW-Fahrten
Kosten	Durch Projektierung zu ermitteln
Anmerkungen	Beispiel Bremen: www.mobilpunkt.info

## 5. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Das vorliegende Klimaschutzkonzept richtet den Fokus in erster Linie auf die Ebene der Gemeindeverwaltung. Die vorgeschlagenen Maßnahmen haben initiierenden, planenden und beratenden Charakter. Geht es um die konkrete Umsetzung von Maßnahmen haben die Gemeinden überwiegend nur noch einen indirekten Einfluss, z.B. bei Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung, sofern es sich nicht um kommunale Liegenschaften handelt. Aus diesem Grund ist für eine zielgerichtete Umsetzung ein Zusammenwirken mit lokalen und regionalen Akteuren notwendig. Entscheidend für den Erfolg wird dabei vor allem das Engagement der Bürger und Bürgerinnen sein. Eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zur Begleitung der Umsetzung des Konzeptes ist deshalb besonders wichtig und sorgt dafür, das Thema präsent zu halten und die Möglichkeiten des Einzelnen zu verdeutlichen, selbst zum Klimaschutz beizutragen.

Bereits jetzt wird in den Gemeinden regelmäßig eine projekt- und veranstaltungsbezogene Öffentlichkeitsarbeit auch im Bereich Klimaschutz betrieben. Für die Zukunft sollte angestrebt werden, diese Aktivitäten in einen Gesamtzusammenhang zum Klimaschutzkonzept zu stellen.

Beratungs- und Informationsangebote sind im Maßnahmenkatalog für verschiedene Zielgruppen z.B. Hausbesitzer, private Haushalte oder Unternehmen aufgeführt.

Die bestehende Energieagentur des Landkreises nimmt in Hinblick auf die Förderung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und -einsparung grundsätzlich eine zentrale und besonders wichtige Stellung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit ein. Ziel der Beratung, vor allem im Gebäudebereich, muss es sein, mit gezielter Öffentlichkeitsarbeit Hemmnisse abzubauen, die insbesondere vorhanden sein können durch mangelndes Problembewusstsein, fehlende Bereitschaft oder Möglichkeit zu investieren oder Befürchtungen vor zu komplexen Planungen zu stehen. Besondere Bedeutung kommt daher der Beratung in Richtung finanzielle Förderung zu. Die hohe Vielfalt an Fördermöglichkeiten für z.B. Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und die damit ebenfalls einhergehenden kontinuierlichen Änderungen an diesen Förderprogrammen können bereits im Vorfeld eine abschreckende Wirkung auf interessierte Bürger haben. Somit ist es wichtig, dass eine Möglichkeit besteht, Bürger kompetent zu beraten und damit zu unterstützen.

Viele der Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zielen in der Konseguenz darauf ab, dass in Maßnahmen zum Klimaschutz investiert werden muss. Dabei sind verschiedene Akteure/Zielgruppen gezielt anzusprechen. Die Ausgestaltung der Information oder Interaktion kann dabei in unterschiedlicher Form erfolgen. Neben gezielten Einzelberatungen für Hauseigentümer sind auch Nutzerschulungen in diesem Zusammenhang sinnvoll. Zur Ansprache einer breiteren Öffentlichkeit sollten Informationen zu Fördermöglichkeiten, Veranstaltungen zum Klimaschutz und auch Teilinhalten des Fachplans Klimaschutz auf der Interseite der Gemeinde verfügbar gemacht werden. Veranstaltungen der Gemeinde oder anderer Akteure sollten immer durch eine Berichterstattung im Vorfeld und nach Durchführung begleitet werden (Presse, Internet). Des Weiteren kommt vor allem der Klimaschutzkampagne mit ihren einzelnen zielgruppen-orientierten Bausteinen eine wichtige Bündelungsfunktion zu. Neben der Berichterstattung über zahlreiche Einzelveranstaltungen und -aktivitäten sollten auch hier vor allem das Klimaschutzkonzept und die damit verbundenen neuen Klimaschutzziele in der öffentlichen Kommunikation eine wesentliche Rolle spielen. Erfolge bei der Umsetzung fortschrittlicher Klimaschutzkonzepte sind zur Imagepflege und für die Standort- und Tourismuswerbung nutzbar.

## Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

#### Kernstück

Kernstück der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit sollte ein durchgängiger Wiedererkennungswert sein. Es muss sozusagen die Marke "Klimaschutz in Deißlingen" / "Klimaschutz in Niedereschach" geschaffen werden. Dies erfolgt beispielsweise über die Wahl eines griffigen Slogans in Verbindung mit deinem einprägsamen Logo. Dies ermöglicht insbesondere auch, den Stellenwert des Klimaschutzes in der Öffentlichkeit zu unterstreichen. Die "Klimaschutzmarke" wird eng mit der Maßnahme A4 (Klimaschutzfonds) als Kernstück verknüpft und begleitet durchweg die Arbeit des Klimaschutzkoordinators (A3).

Vorschlag: "Deißlingen +klimaneutral!"

"Nidereschach +klimaneutral!"

(z.B. in Auffälliger Farbe und Schriftart)

Beispiele für Klimaschutz-Slogans:

"Klima sucht Schutz in …" (Heidelberg)

"... KLIMA PLUS - und wieder ein + für unser Klima" (Niederösterreich)

"Klimaschutz – jeder, jeden Tag" (Köln)

"Im Rhein-Hunsrück-Kreis steckt viel Energie"

"KLIK - Worms ist dabei!"

Ziel ist hierbei, dass sämtliche Maßnahmen über das CI sofort mit dem Klimaschutzkonzept in Verbindung gebracht werden.

### Maßnahmen

- Regelmäßige Pressearbeit: Die Erfahrung zeigt, dass das Sprichwort "steter Tropfen höhlt den Stein" bei der Öffentlichkeitsinformation eine sehr hohe Relevanz besitzt. Nur über regelmäßiges aber nicht zu massives Informationsangebot kann eine breite Öffentlichkeit erreicht werden. Als sinnvoller Zyklus kann dabei ein vierteloder halbjährliches Engagement angesehen werden. Als Form bietet sich eine Sonderbeilage im Mitteilungsblatt in Verbindung mit einer Pressemeldung gleichen Inhalts an. Zu Beginn kann beispielsweise eine Zusammenfassung von Energiebilanz und Potenzialanalyse mit den wesentlichen Zahlen stehen. Im Weiteren können dann jeweils saisonal passend Informationen zu relevanten Themen der Berichte über aktuelle Maßnahmen/Kampagnen zusammen gestellt werden.
- Zusammenstellung einer Informationsseite auf der kommunalen Homepage mit Veröffentlichung des Klimaschutzkonzeptes (oder wesentlichen Auszügen), Beschlüsse des Gemeinderates zum Klimaschutzkonzept und den damit verbundenen Maßnahmen, Bericht über aktuelle und durchgeführte Maßnahmen, Links zu In-

formationsmaterialien (KEA, DENA, Umweltministerien von Bund und Land, einschlägige Verbände und Initiativen), Link zur Energieagentur des Landkreises!, ggf. Netzwerkerliste der Energieagentur

- Bürgerbeteiligungsmöglichkeit auf der Homepage: Im Prozess der Klimaschutzkampagne ist es sinnvoll, eine Beteiligungsmöglichkeit auf der Homepage der Gemeinden anzubieten. Internetbasierte Bürgerbeteiligungsangebote anderer Städte zu verschiedenen Themenfeldern ließen sich auch auf den Bereich Klimaschutz übertragen. Eine Nutzung dieses Mediums für die Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs würde die Akzeptanz einer Klimaschutzstrategie erhöhen und sollte deshalb dringend erwogen werden.
- Sehr Wichtig: Die Bekanntheit der Energieagentur des Landkreises (EA) sowie deren Angebot muss deutlich gesteigert werden. Mit der Energieagentur ist hier bereits ein Wichtiger Akteur für die Öffentlichkeitsinformation vorhanden. Die Gespräche mit verschiedenen Bürgern haben jedoch ergeben, dass die EA mit ihrem Angebot noch kaum bekannt ist. Daher muss dieses bereits vorhandene Angebot den Bürgern nochmals separat näher gebracht werden. Kostengünstig zu realisieren beispielsweise über eine Daueranzeige im Mitteilungsblatt und ein Werbebanner ggf. mit Infomaterial-Auslage im Rathaus(-Foyer). Kostenloses Infomaterial in Printformat kann z.B. über KEA und die Umweltministerien von Bund und Land bezogen werden.
- Jährliche Durchführung einer spezifischen Kampagne: beispielsweise in Verbindung mit der Durchführung insbesondere der Maßnahmen K4, E2, E4, E5, E6, E9, E10, E11, E12, V2, V4 kann jährlich eine möglichst umfangreich beworbene Kampagne das Klimaschutzbewustsein weiter verankern und der jeweiligen Maßnahme ein breite Öffentliche Wirkung verschaffen. Höhepunkt der Kampagne könnte z.B. der jährliche Energietag sein.
- Anregung von Schulprojekten: Durch Anregung oder Initiierung von Projekten mit Schülern / in Schulen wie z.B. der Maßnahmen K4 und E12 kann bei positiver Wirkung über die Schüler ein erheblicher Multiplikatoreffekt erzeugt werden.

### 6. UMSETZUNGSCONTROLLING

Das Controlling-System soll die Unterstützung der Verwaltung durch Koordination von Planung, Kontrolle und Informationsversorgung gewährleisten. Dies bezieht sich insbesondere auf die Zielerreichung der dargelegten Maßnahmenvorschläge und -Ideen in diesem Konzept. Durch den Controlling-Prozess soll gewährleistet werden, dass der Zeitraum zur Erreichung der definierten Klimaschutzziele eingehalten wird und ggf. Schwierigkeiten (Konfliktmanagement) bei der Bearbeitung frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Dabei dienen der fortschreibbare Maßnahmenkatalog sowie die fortschreibbare Energie- und Treibhausgasbilanz als zentrale Controlling-Instrumente.

Das Controlling-Konzept für die Umsetzung der Klimaschutzvorhaben verfolgt dabei zentrale Ziele:

- Die Verbesserung der Reaktionsfähigkeit auf Störungen in der Umsetzbarkeit der Maßnahmenvorschläge.
- Die Verbesserung der Anpassungsfähigkeit an das sich entwickelnde Marktumfeld.
- Die Verbesserung der Koordinierungsfähigkeit unter dem Aspekt einer effizienten Energiebewirtschaftung.
- Die Förderung von Motivation und Sensibilisierung eines energieeffizienten Denkens und Handelns lokaler Akteure.

In der folgenden Ausführung wird angenommen, dass die Aufgabenbereiche des Controllings seitens der Verwaltung sowie durch einen zu beantragenden Klimaschutzkoordinator wahrgenommen werden.

Aufgabenbereiche des Klimaschutzkoordinators:

Die wesentlichen Aufgaben des Klimaschutzkoordinators lassen sich in vier Bereiche gliedern: die Planungsaufgabe, die Kontrolle, die Koordination bzw. Information sowie die Beratung. Besonderer Schwerpunkt liegt auf der Kontrolle der Umsetzung des Maßnahmenkataloges. Nachfolgend werden die wichtigsten Schritte und Instrumentarien im kurzfristigen Aufgabenbereich des Klimaschutzkoordinators aufgeführt:

## **Konzept Controlling**

- Mit Aufnahme seiner Tätigkeit wird dem Klimaschutzkoordinator seitens der Verwaltung der fortschreibbare Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes übergeben. Die darin enthaltenen Maßnahmenvorschläge sind bereits hinsichtlich ihrer Umsetzungsrelevanz vom Gemeinderat verabschiedet und enthalten Empfehlungen zur Einleitung erster Umsetzungsschritte. Die Umsetzung der Maßnahmen stellt das zentrale Arbeitspaket des Klimaschutzkoordinators dar. Dabei sind folgende Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzungsrelevanz als zentral anzusehen:
- Erarbeitung der Dachkampagne "Klimaschutz-Marke" um Informations- und Umsetzungskampagnen zur Unterstützung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien sowie der Energieeffizienz.
- Einrichtung einer internetbasierten Klimaschutzplattform als zentrale Informationsstelle der Klimaschutzaktivitäten der Gemeinden.
- Zudem soll eine Fortschreibung der Treibhausgasbilanz durch den Klimaschutzkoordinator gewährleistet werden. Dem Klimaschutzkoordinator ist die Treibhausgasbilanz, welche in Form eines tabellenbasierten Excel-Tools erstellt wurde, zu übergeben. Hierzu soll eine detaillierte Einweisung durch den Ersteller des Pro-grammes erfolgen. Auf Datengrundlage der Strom- und Gasnetzbetreiber, der einschlägigen Internet-Datenbanken und der Schornsteinfegerdaten kann der Energieverbrauch sowie der Ausbau an erneuerbaren Energieträgern jährlich überprüft und in der Treibhausgasbilanz angepasst werden. Im Wärmebereich können Angaben der BAFA über geförderte Anlagen (Wärmepumpen, Solarthermie-Anlagen, Biomasseanlagen) dazu dienen, den Entwicklungsstand der technischen Gebäudesanierung zu verfolgen und somit die Treibhausgasbilanz zu aktualisieren. Hierzu können Angaben geförderter Sanierungsmaßnahmen im Betrachtungsgebiet bei der KfW angefordert werden. Der Verbrauchsbereich Verkehr ist über eine jährliche Abfrage der zugelassenen KFZ im Betrachtungsgebiet zu kontrollieren und zu aktualisieren.
- Jährliche Erstellung eines Kurzberichtes zum Klimaschutz für den Gemeinderat: Dieser enthält die Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, Rapport über die durchgeführten Maßnahmen, Vorschläge zu den nächsten Handlungsschritten, Projekten und Beschlüssen

# 7. ANHANG: ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildungen	
Abbildung 1: Eisschicht am Nordpol, September 1979	7
Abbildung 2: Eisschicht am Nordpol, September 2007	
Abbildung 3: Eisschicht am Nordpol, August 2012 (Südkurier, Ende August 2012)	8
Abbildung 4: Die neue Nahwärmezentrale	
Abbildung 5: Solarpark Fischbach / Niedereschach	. 11
Abbildung 6: Durchschnittlicher Energieverbrauch im Haushalt	. 13
Abbildung 7: Spielraum der Konsumenten in Deutschland bei ihrer CO2-Emission (Quelle: na	ach
Wuppertal-Institut, 2006, erschienen in E&M)	
Abbildung 8: Endenergie-Bilanz nach Verbrauchssektoren in MWh/a	. 22
Abbildung 9: Treibhausgasemissionen verschiedener Verbrauchssektoren unterteilt nach	
Energieträgern in to/a	
Abbildung 10: Anteile verschiedener Energieträger an den Treibhausgasemissionen in to/a	
Abbildung 11: Anteile verschiedener Energieträger am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr)  MWh/a	
Abbildung 12: Anteile der Energieträger an den Gesamtemissionen	
Abbildung 13: Effizienzpotenziale im Sektor GHD im Bereich Strom	
Abbildung 14: Windgeschwindigkeiten in 160m Höhe, Deißlingen	
Abbildung 15: Windgeschwindigkeiten in 160m Höhe, Niedereschach	
Abbildung 16: Beispielhafter Auszug der Dachflächenerfassung, Niedereschach	
Abbildung 17: Auszug 7.1 Arbeitsplan, RP Freiburg	
Abbildung 18: Ausbaupotenzial, Wasserkraft, Deißlingen	
Abbildung 19: Ausbaupotenzial, Wasserkraft, Niedereschach	
Abbildung 20: Untergrundtemperaturen in der Region in 2.500m Tiefe	
Abbildung 21: lokales Wertschöpfungspotenzial	. 47
Tabellen	
Tabelle 1: Emissionsfaktoren	. 20
Tabelle 2: Durchschnittliche Altersstruktur der Gebäude	
Tabelle 3: Holzpotenzial (Quelle: Energieholz, Baden-Württemberg; Hepperle/Sauter 2008)	
Tabelle 4: Kaufkraftverlust p.a. (ohne Produzierendes Gewerbe)	
Tabollo 5: Maßnahmontahollo	5/